

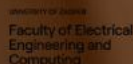
MANUEL D'ENSEIGNEMENT INSPIRÉ DE L'ART

Guide méthodologique pour
professeurs



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Auteurs :

Luz Dary Ramirez Franco - Universitat de València

Pau Rausell - Universitat de València

Francesc Andreu Felipe Campillo - Universitat de València

Maja Barac - Universitat de València

Alfonso Santaniello - Conform S.c.a.r.l

Tommaso Santaniello - Conform S.c.a.r.l

Tomislav Jagušć - University of Zagreb

Juraj Dončević - University of Zagreb

Bartol Boras - University of Zagreb

Dorotea Potoč Starčević - University of Zagreb

Orkidea Xhaferaj- Center Science and Innovation for Development - SCiDEV

Flavio Corradini- UNICAM

Barbara Re - UNICAM

Jessica Piccioni – UNICAM

Endrit Xhina - University of Tirana

Suela Maxhelaku - University of Tirana

Ilma Lili - University of Tirana

Anxhela Kosta - University of Tirana

Jean-Christophe Boisse - Université Côte d’Azur

Marc Marti – Université Côte d’Azur

Charles Meyer - Université Côte d’Azur

Guillem Bacete – Culturalink

Sendy Ghirardi – Culturalink

Table des matières

1. INTRODUCTION	5
2. FONDEMENTS	7
2.1. Le processus de coaching comme cadre pédagogique	7
2.1.1. Aperçu du coaching en éducation	7
2.1.2. Compétences fondamentales en coaching	10
2.1.3. Intégrer le coaching à l'animation d'ateliers créatifs	11
2.2. Le coaching basé sur l'art	12
2.2.1. Définition du coaching par l'art	12
2.2.2. Origines et approches internationales	13
2.2.3. Principes théoriques : apprentissage incarné, pensée visuelle, métaphores, narration	14
2.3. L'utilisation des arts dans la culture intelligente	16
2.3.1. Arts et créativité pour l'innovation culturelle	17
2.3.2. Comment stimuler l'idéation de solutions numériques	18
2.3.3. Les arts comme moteur de la transition sociale, numérique et écologique (triple transition)	19
2.4. Rôle de l'enseignant	21
2.4.1. Techniques d'écoute, de stimulation et de réflexion	21
2.4.2. Inclusion et leadership féminin : activer les processus créatifs	23
2.5. Phases du parcours de coaching artistique	25
2.5.1. Phase 1 – Éveil : Éveil créatif	26
2.5.2. Phase 2 – Exploration : Exploration artistique et technologique	27
2.5.3. Phase 3 – Ciblage : Définition du concept	28
2.5.4. Phase 4 – Création : Prototypage créatif	29
2.5.5. Phase 5 – Réflexion : Évaluation et apprentissage	30
2.6. Techniques et outils artistiques	31
2.6.1. Méthodologies visuelles (collage, moodboard, cartes visuelles)	33
2.6.2. Pratiques théâtrales et corporelles	36
2.6.3. Écriture créative et narration	38
2.6.4. Métaphores et objets évocateurs	40
2.6.5. Méthodes structurées (Stratégie Disney, Six chapeaux de la pensée, Pensée conceptuelle artistique)	42
3. PARCOURS INTÉGRÉ AVEC MODULES DE FORMATION	45
3.1. Structure du parcours d'apprentissage	45
3.1.1. Comment connecter les modules au projet final	45
3.1.2. Résultats attendus pour chaque module	47
3.2. Activités artistiques du module	49

3.2.1. Activités artistiques pour le module 1 – Narration numérique pour le patrimoine culturel	49
3.2.2. Activités artistiques pour le module 2 – Technologies pour la réalité étendue	60
3.2.3. Activités artistiques pour le module 3 – Web 3D et communication immersive	64
3.2.4. Activités artistiques pour le module 4 – Intelligence artificielle pour l'innovation dans le patrimoine numérique	65
3.2.5. Activités artistiques pour le module 5 – Conception et développement de jeux vidéo pour le patrimoine culturel	68
3.2.6. Activités artistiques pour le module 6 – Inclusion des filles dans la technologie	70
4. ANALYSE EN MILIEU DE TRAVAIL ET ANALYSE ORGANISATIONNELLE	75
4.1 Séances d'apprentissage en milieu de travail	76
4.1.1. Rôle de l'apprentissage en milieu professionnel dans le parcours	76
4.1.2. Relation entre la formation, l'entreprise et la culture	77
4.2. Analyse de l'état actuel et de l'état futur	78
4.2.1. Objectifs	78
4.2.2. Outils	79
4.2.3. Analyse interne	85
4.2.4. Analyse externe	87
4.2.5. Maturité numérique et préparation écologique	89
4.2.6. Élaboration du scénario cible	90
4.2.7. Exemple réel	93
5. PROJET FINAL	96
5.1 Objectifs du projet de travail	96
5.1.1. Objectifs de formation	98
5.1.2. Compétences développées	98
5.1.3. Résultats attendus	99
5.1.4. Rôle de l'enseignant dans le processus	100
5.2 Structure du travail du projet : Les 8 phases opérationnelles	101
5.2.1. Phase 1 – Identification du bien culturel	101
5.2.2. Phase 2 – Analyse de l'existant	101
5.2.3. Phase 3 – Vision cible et carte des opportunités	101
5.2.4. Phase 4 – Stimulation créative (coaching par l'art)	101
5.2.5. Phase 5 – Concept de la solution numérique/ludique	102
5.2.6. Phase 6 – Prototypage numérique	102
5.2.7. Phase 7 – Tests et validation	102
5.2.8. Phase 8 – Portfolio et documentation finale	103
5.3 Normes de qualité des travaux du projet	103
5.3.1. Pertinence culturelle	103

5.3.2. Innovation technologique	103
5.3.3. Utilisation de techniques artistiques	104
5.3.4. Qualité de la conception (UX, Inclusion, Engagement)	104
5.3.5. Alignement avec l'analyse de l'existant et du futur	104
5.3.6. Impact sur la transition vers les jumeaux	104
5.3.7. Qualité de la documentation	105
5.4 Livrables obligatoires	105
5.4.1. Fiche de patrimoine culturel	105
5.4.2. Analyse de l'état actuel et de l'état futur	115
5.4.3. Document conceptuel	124
5.4.4. Prototype numérique ou ludique	129
5.4.5. Portefeuille créatif et technologique	144
5.4.6. Lancer final	155
5.5 Intégration avec les modules TIC	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.5.1. Comment chaque module contribue à la solution	162
5.5.2. Outils et technologies disponibles	167
5.6 Exemples de travaux de projet	221
5.6.1 Fonction pédagogique du travail par projet : exemples	221
5.6.2 Comment lire les exemples de travaux de projet	222
5.6.3. Cas 1 – Jeu vidéo en réalité augmentée pour la préservation du patrimoine culturel immatériel et matériel (UNIZG)	222
5.6.4. Cas 2 – Application de réalité augmentée pour un rituel traditionnel (CONFORM)	226
5.6.5. Cas 3 – Installation interactive sur les vêtements traditionnels valenciens à L'ETNO (C-LINK)	237
5.6.6. Cas 4 – Chatbot IA pour un musée local (UT)	242
5.6.7. Cas 5 – Visite virtuelle du jardin botanique (UNICAM)	249
5.6.8. Cas 6 – Travail de projet – Mémoire étendue : Couches temporelles de Bombas Gens (UV)	255
5.6.9. Cas 7 – La villa Fragonard, une application ludique pour les visites autoguidées : Mystère à la villa Fragonard	265
5.6.10. Cas n° 8 – Narration numérique pour la protection du patrimoine culturel à Durrës, en Albanie - SCiDEV	268
Déclaration sur l'IA générative	277
Références	277

1. INTRODUCTION

Le « Manuel pédagogique inspiré par l'art : un guide méthodologique pour les enseignants » est un outil qui complète et développe un programme d'études axé sur les sciences, la technologie, l'ingénierie, les arts et les mathématiques (STEAM) dans le domaine de la culture et du patrimoine. Développé dans le cadre du projet CULT – Culture et Technologie, il vise à aider les enseignants à accompagner les élèves dans la conception de solutions numériques et ludiques pour le patrimoine culturel.

Son approche méthodologique repose sur l'utilisation combinée du coaching artistique, de l'apprentissage par le jeu et de l'apprentissage en milieu professionnel. Ces approches ne sont pas présentées comme des techniques distinctes, mais comme des méthodes complémentaires pour guider les processus d'apprentissage qui requièrent réflexion, expérimentation et résolution de problèmes appliquée. Le coaching fournit un cadre au processus d'apprentissage, tandis que des outils tels que la méthode « As-Is/To-Be » fournissent un cadre pour le développement du projet final. Dans ce cadre, les pratiques artistiques servent de pont entre les dimensions culturelles et humanistes et les dimensions technologiques, et sont utilisées pour stimuler la prise de conscience, la pensée critique et l'exploration créative dans une perspective STEAM. Cette approche est basée sur le modèle d'apprentissage expérientiel de Kolb, qui reconfigure la relation enseignant-élève et se définit comme un accompagnement non directif qui positionne l'élève comme acteur de son propre développement. Les approches par le jeu encouragent la participation et la conception itérative. La ludification est justifiée comme un mécanisme favorisant l'apprentissage participatif. Le défi pédagogique consiste à équilibrer la fidélité historique et les mécanismes d'interaction, permettant ainsi de traduire des récits complexes en expériences interactives qui facilitent l'engagement émotionnel et critique du public. Enfin, l'apprentissage par l'expérience et l'analyse organisationnelle relie les apprentissages théoriques aux contextes organisationnels et culturels réels, en accordant une attention particulière à l'analyse de l'existant et du futur comme outil structuré de diagnostic des contextes et d'identification des pistes d'amélioration. Ensemble, ces éléments constituent un socle pédagogique propice à la créativité, tout en privilégiant la mise en œuvre et le transfert des connaissances technologiques acquises dans des contextes culturels concrets.

Ce guide s'adresse principalement aux enseignants, formateurs et animateurs impliqués dans l'éducation d'élèves issus de milieux culturels, créatifs ou interdisciplinaires. Il peut s'avérer particulièrement pertinent dans les contextes où les élèves ne proviennent pas nécessairement de formations scientifiques ou techniques et bénéficient donc d'un accompagnement structuré et flexible pour aborder l'innovation numérique, l'analyse culturelle et la conception de solutions. Dans ce contexte, le guide contribue également à l'autonomisation des femmes dans le secteur des TIC en mettant l'accent sur des pédagogies inclusives, la confiance en sa créativité et la participation active des femmes aux processus d'innovation culturelle médiatisés par la technologie.

Ce manuel est conçu pour servir à la fois d'outil de planification et de guide pratique lors de l'animation, du développement et de l'évaluation des projets. Concrètement, il doit être utilisé comme un guide étape par étape tout au long du parcours d'apprentissage, aidant les enseignants à structurer les activités, à orienter la réflexion et à accompagner les élèves dans l'élaboration de leurs projets. Cette approche méthodologique permet de dépasser la théorie et de préparer l'enseignant à créer un environnement d'apprentissage aboutissant à une intervention professionnelle concrète.

Le manuel est structuré en cinq sections. Après l'introduction, la section 2 présente les fondements conceptuels et méthodologiques, notamment le coaching comme cadre pédagogique, le coaching artistique, le rôle du facilitateur,

les phases du parcours de coaching artistique, ainsi qu'une variété de techniques et d'outils. Cette section établit le cadre pédagogique qui doit guider la formation initiale et définit le rôle de l'« enseignant-coach » en tant que facilitateur de processus. La section 3 relie ces fondements aux modules de formation présentés dans le programme STEAM et démontre comment les activités artistiques peuvent soutenir l'apprentissage tout au long du programme. La section 4 présente l'apprentissage en milieu professionnel (AMP) comme outil de diagnostic. Les enseignants formeront les élèves à l'utilisation de l'analyse « existant/potentiel » pour évaluer des organisations culturelles réelles, en identifiant les écarts entre la situation actuelle et le potentiel d'innovation numérique et verte. La section 5 guide le développement du projet final, y compris ses phases, les critères de qualité, les livrables obligatoires et jusqu'à huit études de cas fournissant des exemples de mise en œuvre susceptibles de guider et d'inspirer les enseignants et les élèves. Le projet final constitue une simulation professionnelle complète et pratique intégrant toutes les compétences acquises pour concevoir un prototype fonctionnel techniquement, culturellement et éthiquement viable.

Ce manuel a été réalisé dans le cadre du projet CULT – Culture & Technologie (2024-1-IT02-KA220-HED-000249904), cofinancé par le programme Erasmus+ de la Commission européenne et mis en œuvre par un consortium de huit partenaires : l'Université de Camerino et CONFORM Scarl, Culturalink, Econcult (Université de Valence), l'Université de Tirana, SCiDEV, l'Université de Zagreb et l'Université Côte d'Azur. Le projet propose un programme de formation axé sur le domaine de la culture et du patrimoine dans une perspective STEAM (sciences, technologie, ingénierie, arts et mathématiques), permettant la création d'expériences plus inclusives, personnalisées et enrichies sur le plan sensoriel.

Ce projet vise à proposer un cursus STEAM destiné aux femmes issues des sciences humaines, en enrichissant leurs connaissances préalables de compétences technologiques et en leur permettant de développer des solutions numériques et ludiques pour la communication et la promotion du patrimoine culturel matériel et immatériel. Le cursus se compose de six modules de formation technique organisés autour de quatre types de compétences : la compétence analytique (modules 1 et 2), la compétence technique (modules 3, 4 et 5), la compétence créative comme dimension transversale et la compétence éthique (module 6), garantissant ainsi l'inclusion et l'égalité des genres dans les processus de conception. De plus, le cursus intègre huit modules de microapprentissage et un scénario ludique pour soutenir le développement des compétences numériques des étudiantes dans un contexte culturel. Le guide pédagogique a pour objectif de faciliter la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des parcours d'apprentissage proposés dans les modules, les modules de microapprentissage et le scénario ludique.

Au sein de l'écosystème des industries culturelles et créatives, la numérisation ne doit pas être perçue comme un simple changement de support, mais comme une redéfinition structurelle des processus de création, d'interprétation et de légitimation de la culture. Dans ce contexte, ce guide propose que les arts jouent un rôle de médiateur pour intégrer la dimension sociale, contribuant ainsi à une « triple transition » : numérique, écologique et sociale. L'innovation culturelle atteint la durabilité lorsque l'efficacité technologique s'allie à la responsabilité environnementale et à la justice sociale, transformant la culture en un système dynamique de significations et de participation. L'impact pédagogique de ce guide vise à renforcer l'utilisation pédagogique des méthodes artistiques, à soutenir la valorisation numérique du patrimoine culturel, une médiation technologique consciente et à promouvoir des formes d'innovation inclusives, en phase avec les objectifs de la transition sociale, numérique et écologique, préservant ainsi l'authenticité culturelle face aux approches purement technocratiques.

Ce guide a pour vocation première de favoriser un apprentissage profond et significatif, en s'appuyant sur deux dimensions essentielles pour l'enseignant. Il soutient son développement en tant que facilitateur réflexif, adoptant

une approche non directive et créant des environnements éducatifs propices à un apprentissage riche et significatif. Pour les élèves, il contribue à l'émergence d'une identité professionnelle responsable, leur permettant de concevoir des solutions respectueuses de l'authenticité culturelle et favorisant l'inclusion. En considérant les inégalités de genre comme le fruit de biais systémiques plutôt que de déficits individuels, ce guide soutient le développement de la capacité d'interprétation des élèves, garantissant ainsi une innovation culturelle centrée sur l'humain, éthique et durable.

2. FONDEMENTS

2.1. Le processus de coaching en tant que cadre pédagogique

Dans les débats contemporains sur l'innovation pédagogique, **le coaching s'est imposé comme une approche pédagogique pertinente pour accompagner les processus d'apprentissage complexes**, notamment ceux visant le développement des compétences transversales, de la créativité et de l'autonomie de l'apprenant. Son intégration dans les contextes éducatifs répond à la nécessité de dépasser les modèles d'enseignement centrés exclusivement sur la transmission de contenus, pour évoluer vers des approches qui conçoivent l'apprentissage comme un processus actif, réflexif et situé.

D'un point de vue pédagogique, le coaching éducatif ne doit pas être perçu comme une technique isolée ou un outil de motivation secondaire, mais plutôt **comme un cadre pédagogique global qui structure la relation éducative et oriente la conception des expériences d'apprentissage**. Ce cadre s'inscrit dans les principes du constructivisme, de l'apprentissage par l'expérience et des pédagogies centrées sur la personne, dans la mesure où il positionne l'apprenant comme un acteur de la construction des connaissances et de son propre développement personnel et professionnel.

Le processus de coaching repose sur le principe que l'apprentissage implique **une prise de conscience de sa propre expérience, une réflexion critique à son sujet et la mobilisation de ses ressources personnelles en vue d'une action ciblée**. Ces dimensions sont particulièrement pertinentes dans les contextes éducatifs caractérisés par l'incertitude, l'exploration et l'ouverture, tels que **ceux associés à la créativité, aux pratiques artistiques et à la conception de solutions innovantes**. Dans de tels contextes, l'apprentissage ne suit pas de trajectoires linéaires ni de résultats entièrement prédéterminés ; il émerge plutôt de l'interaction dynamique entre l'expérience, la réflexion et l'expérimentation.

L'adoption du coaching comme cadre pédagogique implique également une reconfiguration du rôle de l'enseignant. Les éducateurs ne se limitent plus à la simple transmission de connaissances, mais **endossent un rôle d'accompagnement dans le processus d'apprentissage, en créant délibérément les conditions propices à la réflexion, au dialogue et à l'autonomie de l'apprenant**. Ce changement soutient des processus éducatifs orientés vers le développement holistique des apprenants, **intégrant les dimensions cognitives, émotionnelles et métacognitives** essentielles pour relever les défis contemporains de l'éducation **et de l'innovation culturelle**.

2.1.1. Aperçu du coaching en éducation

Le coaching pédagogique peut être défini comme un processus structuré d'accompagnement pédagogique visant à faciliter l'apprentissage, à favoriser le développement personnel et à soutenir l'atteinte d'objectifs significatifs dans un contexte éducatif. Contrairement aux approches directives ou principalement didactiques, le coaching repose sur une relation non hiérarchique et dialogique où les apprenants jouent un rôle actif et responsable dans la définition, le suivi et la régulation de leurs propres apprentissages.

Une définition largement citée et influente caractérise le coaching comme « le fait de libérer le potentiel d'une personne pour maximiser ses performances, en l'aidant à apprendre plutôt qu'en lui enseignant » (Whitmore, 2017). Cette formulation est particulièrement pertinente en éducation dans la mesure où elle réoriente l'action pédagogique, en passant de la transmission de réponses prédéterminées au développement systématique du potentiel des apprenants – une hypothèse qui fait écho aux pédagogies centrées sur l'apprenant et aux approches par compétences.

D'un point de vue théorique, le coaching pédagogique s'appuie sur des contributions solides issues de la psychologie et des théories de l'éducation. La psychologie humaniste, telle que formulée par Rogers (1961), souligne la valeur pédagogique d'une relation éducative fondée sur l'empathie, la considération positive inconditionnelle et l'authenticité – conditions propices à un apprentissage significatif. Parallèlement, le modèle d'apprentissage expérientiel de Kolb (1984) offre un cadre conceptuel robuste permettant de comprendre le coaching comme un cycle itératif intégrant l'expérience concrète, l'observation réflexive, la conceptualisation abstraite et l'expérimentation active, reliant ainsi l'expérience et l'action par une réflexion structurée.

Des recherches empiriques indiquent par ailleurs que le coaching mis en œuvre dans un contexte éducatif est associé au développement de variables clés liées à l'apprentissage, telles que la motivation, l'autorégulation, le sentiment d'efficacité personnelle et l'engagement académique, tant chez les apprenants que chez les enseignants (Grant, 2014 ; van Nieuwerburgh, 2012). Ces résultats ont contribué à l'intégration progressive des pratiques de coaching dans l'enseignement supérieur et dans les programmes de formation visant à renforcer les compétences transversales, le leadership et la créativité.

D'un point de vue conceptuel rigoureux, le coaching pédagogique doit être clairement distingué des pratiques connexes telles que le tutorat, le mentorat et le conseil (voir tableau 1). Le coaching n'implique pas la fourniture de solutions ou de conseils d'experts ; il se caractérise plutôt par une approche non directive, la place centrale accordée à l'apprenant dans la prise de décision et le recours systématique au dialogue réflexif comme catalyseur d'apprentissage et d'action. Cette distinction est essentielle pour préserver la cohérence pédagogique du coaching et éviter toute utilisation réductrice ou instrumentale de ce concept.

Tableau 1. Comparaison du tutorat, du mentorat, du conseil et du coaching

	Tutoring	Mentoring	Consulting	Coaching (Educational)
 Main aim	Support academic learning	Support development through experience	Provide expert solutions	Facilitate learning and awareness
 Relationship	Hierarchical	Asymmetrical	Hierarchical	Non-hierarchical
 Role of educator	Instructor / guide	Role model / advisor	Expert / problem-solver	Facilitator of reflection
 Solutions	Provided by tutor	Suggested by mentor	Proposed by consultant	Generated by the learner
 Level of directivity	High	Medium	High	Low (non-directive)
 Learner's role	Follows guidance	Learns from advice	Implements recommendations	Takes responsibility for learning

Made with  Napkin

Dans les contextes éducatifs créatifs et artistiques, le coaching est particulièrement adapté pour soutenir les processus d'exploration, d'expression symbolique et de construction du sens, où l'apprentissage émerge de l'expérience et de l'interprétation personnelle. Par conséquent, le coaching pédagogique peut être conçu comme un cadre pédagogique solide pour concevoir des expériences d'apprentissage orientées vers la créativité, l'innovation et le développement global des apprenants.

2.1.2. Compétences fondamentales en coaching

L'adoption du coaching comme cadre pédagogique dans des contextes éducatifs créatifs exige une identification précise des compétences fondamentales qui sous-tendent sa pratique. Ces compétences ne doivent pas être conçues comme un ensemble de techniques isolées, mais plutôt comme des capacités relationnelles, cognitives et éthiques intégrées qui structurent et donnent de la cohérence au processus d'accompagnement à l'apprentissage.

La littérature spécialisée sur le coaching pédagogique souligne régulièrement que ces compétences visent à favoriser la prise de conscience, l'apprentissage autonome et le développement du potentiel des apprenants, conformément aux approches pédagogiques centrées sur la personne et aux modèles d'apprentissage expérientiel (Whitmore, 2017 ; van Nieuwerburgh, 2012). Dans les ateliers créatifs inspirés par l'art, ces compétences revêtent une importance particulière, car ces environnements d'apprentissage sont par nature ouverts, non linéaires et caractérisés par l'exploration et l'ambiguïté.

1. Une compétence fondamentale du coaching pédagogique est la capacité à établir une relation pédagogique fondée sur **la confiance et la sécurité psychologique**. Ce socle relationnel permet aux apprenants de prendre des risques créatifs, d'expérimenter des idées émergentes et d'exprimer leurs interprétations personnelles sans crainte d'être jugés. Les recherches en coaching pédagogique soulignent que la qualité de cette relation joue un rôle déterminant dans la promotion d'un apprentissage significatif et le développement de l'autonomie de l'apprenant (Bécart & Ramírez Garrido, 2016).
2. **L'écoute active et approfondie** constitue une autre compétence essentielle du coaching. Cette capacité implique de prêter attention non seulement au contenu explicite du discours des apprenants, mais aussi aux significations implicites, aux émotions, aux métaphores et aux schémas narratifs qui émergent de l'expérience. Dans les contextes d'apprentissage créatifs et artistiques, l'écoute active est particulièrement importante pour reconnaître les processus symboliques qui font partie intégrante de la pensée créative et de la construction du sens (Valcárcel Marsà, 2014).
3. L'accompagnement pédagogique repose essentiellement sur la formulation de **questions ouvertes, réflexives et génératives**. Ces questions n'ont pas de fonction évaluative ou directive ; elles visent plutôt à élargir les perspectives des apprenants, à encourager la réflexion critique et à stimuler la pensée divergente. La littérature identifie cette forme de questionnement comme un mécanisme clé pour soutenir l'apprentissage par l'expérience et l'autorégulation des processus d'apprentissage (Kolb, 1984 ; Whitmore, 2017).
4. Une autre compétence essentielle concerne la **facilitation de la clarification des objectifs et de la planification des actions, dans** le respect constant de l'autonomie de l'apprenant. Dans un contexte éducatif, cette compétence implique d'aider les apprenants à formuler des objectifs d'apprentissage pertinents et à identifier des stratégies d'action cohérentes, tout en les responsabilisant quant à leur propre parcours d'apprentissage. Des données empiriques suggèrent que cette approche contribue au développement de la motivation et du sentiment d'efficacité personnelle (Grant, 2014).

5. Enfin, la **gestion éthique du processus de coaching** est indispensable. Cela implique le respect des limites du rôle de l'enseignant-coach, la protection de la confidentialité et la cohérence entre les principes pédagogiques et la pratique éducative. Une pratique éthique du coaching éducatif garantit que le processus reste centré sur l'apprentissage et le développement des apprenants, évitant ainsi toute utilisation instrumentale ou prescriptive de l'accompagnement pédagogique (ASESCO, 2018).

2.1.3. Intégrer le coaching dans l'animation d'ateliers créatifs

L'intégration du coaching dans l'animation d'ateliers créatifs implique une approche méthodologique centrée sur l'accompagnement du processus d'apprentissage, plutôt que sur la transmission d'un contenu fixe ou prédéfini. Dans le cadre de ce manuel, le coaching est envisagé comme un cadre pédagogique d'animation qui éclaire la conception, la mise en œuvre et l'évaluation d'ateliers artistiques visant à développer le potentiel créatif des apprenants.

Les ateliers créatifs ancrés dans les pratiques artistiques constituent des environnements d'apprentissage particulièrement propices à l'accompagnement, car ils se caractérisent par l'exploration, l'expérimentation et la construction du sens. Dans ces contextes, le rôle de l'éducateur se redéfinit comme celui d'un enseignant-accompagnateur, dont la responsabilité première est de créer les conditions favorisant la réflexion, le dialogue et l'autonomie de l'apprenant, sans pour autant orienter ni prédéterminer les résultats du processus créatif.

La littérature sur le coaching pédagogique en éducation artistique souligne que ce dernier permet d'articuler l'expérience artistique avec des processus de réflexion consciente, favorisant ainsi un apprentissage issu de l'expérience elle-même plutôt que de la seule production finale (Valcárcel Marsà, 2012). Cette articulation est particulièrement pertinente dans les ateliers de conception de solutions ludiques pour la communication du patrimoine culturel matériel et immatériel, où le processus créatif revêt une importance pédagogique au même titre que le produit final.

D'un point de vue méthodologique, l'animation d'ateliers créatifs par le biais du coaching s'organise autour de cycles itératifs d'expérience et de réflexion, conformément aux modèles d'apprentissage expérientiel. L'enseignant-coach conçoit des situations d'apprentissage qui invitent à l'expérimentation artistique, facilite les échanges réflexifs et accompagne les apprenants dans l'identification des acquis d'apprentissage émergents et des pistes d'amélioration, tout en s'abstenant délibérément d'imposer des interprétations externes ou des jugements d'évaluation (Kolb, 1984).

Dans le cadre de l'apprentissage par l'expérience professionnelle (AEP), le coaching remplit une fonction supplémentaire : celle d'outil d'analyse des contextes réels. Par un questionnement structuré et une dynamique réflexive guidée, le formateur-coach accompagne les apprenants dans l'examen des organisations culturelles « telles qu'elles sont » et dans l'élaboration de scénarios « tels qu'ils pourraient être », permettant ainsi d'identifier les axes d'amélioration liés à la double transition, englobant les dimensions numériques et durables. Cette approche contribue au développement de compétences analytiques, créatives et stratégiques essentielles à l'innovation culturelle.

2.2. Le coaching basé sur l'art

2.2.1. Définition du coaching par l'art

Le coaching par l'art est conçu comme une approche de coaching pédagogique et de développement professionnel qui intègre les pratiques artistiques et les ressources esthétiques comme médiateurs du processus réflexif, dans le but de favoriser la prise de conscience, la construction du sens et une orientation délibérée vers l'action. Cette conception s'appuie sur les approches contemporaines de l'apprentissage qui le conçoivent comme un processus expérientiel (Kolb, 1984), situé et profondément lié à l'expérience vécue, où la réflexion dépasse le cadre du langage verbal et de la pensée exclusivement propositionnelle (Barsalou, 2008 ; Arnheim, 1969).

Dans cette perspective, le recours aux ressources artistiques en coaching répond à la nécessité d'intégrer des modes alternatifs de représentation et de compréhension de l'expérience, permettant d'accéder à des dimensions perceptives, émotionnelles et symboliques qui ne sont pas toujours facilement verbalisables. Les recherches sur la pensée visuelle et la cognition incarnée ont démontré que la perception, l'action et l'imagination constituent des formes légitimes de raisonnement et de production de connaissances, particulièrement pertinentes dans les contextes d'apprentissage complexe et de changement personnel ou professionnel (Arnheim, 1969 ; Barsalou, 2008).

D'un point de vue théorique, le coaching par l'art peut se définir comme un processus d'accompagnement non directif qui utilise la création artistique – visuelle, narrative, métaphorique ou corporelle – comme outil épistémologique pour extérioriser l'expérience subjective, explorer les dimensions tacites du savoir et faciliter les processus de resignification. Conformément aux principes du coaching humaniste et pédagogique, cette approche positionne la personne coachée comme un acteur de son propre apprentissage et de son développement, favorisant ainsi la réflexion autonome et la responsabilisation (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017).

Dans ce contexte, l'art n'est pas envisagé comme un contenu ni comme une finalité éducative, mais plutôt comme un moyen d'introspection intégré à la structure du processus de coaching. Cette fonction médiatrice de l'art a été largement documentée dans le domaine de la recherche par les arts, où sa capacité à générer des connaissances, à faciliter la compréhension de l'expérience et à produire de nouvelles formes de sens est bien établie (Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

Cette approche repose essentiellement sur la théorie de l'apprentissage expérientiel, qui conçoit l'apprentissage comme un processus cyclique articulé autour de l'expérience concrète, de la réflexion, de la conceptualisation et de l'expérimentation active (Kolb, 1984). Les pratiques artistiques enrichissent ce cycle en proposant des formes tangibles et symboliques de représentation de l'expérience, permettant ainsi son observation, son analyse et sa réinterprétation selon de multiples perspectives.

De même, le coaching par l'art s'appuie sur la notion de pensée visuelle, selon laquelle les images et la perception ne sont pas de simples supports illustratifs à la pensée, mais des formes de raisonnement capables de structurer et de transformer l'expérience (Arnheim, 1969). Les productions artistiques réalisées au cours du processus de coaching fonctionnent ainsi comme des objets symboliques qui rendent visibles les schémas, les tensions et les possibilités de changement, favorisant une réflexion plus profonde et mieux contextualisée.

Le travail avec les métaphores et les récits constitue un autre axe théorique clé. La théorie de la métaphore conceptuelle postule que les individus appréhendent et organisent leur expérience à travers des systèmes métaphoriques qui façonnent leurs modes de pensée et d'action (Lakoff & Johnson, 2003). Dans cette perspective, les approches narratives du coaching soulignent l'importance de revisiter et de reconstruire les récits personnels et professionnels comme autant de voies d'apprentissage et de développement (Drake, 2007 ; Stelter, 2014). Les pratiques artistiques intensifient ce processus en fournissant des supports symboliques qui facilitent l'émergence, l'exploration et la reconfiguration de ces récits.

D'un point de vue empirique, plusieurs études ont démontré que le coaching par l'art favorise une réflexion approfondie en encourageant l'exploration émotionnelle, la tolérance à l'ambiguïté et la génération de nouvelles perspectives par la création symbolique (Ramos-Volz, 2018 ; van Coller-Peter et Olinger, 2022). Des outils spécifiques, comme le collage, ont été analysés comme des ressources efficaces pour représenter des processus complexes et faciliter la clarification des objectifs, des décisions et des transitions professionnelles (Watts, 2023).

2.2.2. Origines et approches internationales

Le coaching par l'art doit être perçu comme le fruit d'une convergence progressive de traditions théoriques et pratiques développées dans divers contextes internationaux, plutôt que comme l'émergence d'une méthodologie autonome ou cloisonnée. Sa configuration repose sur des conceptions de l'apprentissage et du développement humain qui partagent une approche non directive, expérientielle et située du savoir, où la réflexion se construit par l'interprétation de l'expérience vécue. Cette orientation s'appuie sur la théorie de l'apprentissage expérientiel, la recherche par les arts et les approches narratives du changement, qui, ensemble, constituent un fondement épistémologique cohérent pour ce domaine (Kolb, 1984 ; Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

L'un des principaux antécédents du coaching par l'art réside dans l'évolution du coaching en tant que pratique éducative et professionnelle, notamment dans les contextes anglo-saxons et européens. Dès ses premières formulations, le coaching a été conçu comme un processus d'accompagnement visant à faciliter l'apprentissage, la prise de conscience et l'action autonome, déplaçant l'attention de la transmission de contenu vers la responsabilité individuelle dans son propre processus de développement (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017). Ce cadre conceptuel est particulièrement pertinent dans les contextes créatifs et éducatifs caractérisés par l'exploration, l'incertitude et l'absence de solutions prédéfinies.

Un second axe fondamental réside dans la consolidation internationale des méthodologies artistiques, qui reconnaissent l'art comme un mode légitime d'investigation et de production de connaissances. Dans cette perspective, les pratiques artistiques fonctionnent comme des processus de recherche capables d'intégrer l'expérience, la réflexion et la compréhension de manière non réductrice. Les travaux de Barone et Eisner (2012) et de Leavy (2015) ont été particulièrement déterminants pour établir la légitimité épistémologique de l'art dans les contextes éducatifs et de formation, fournissant ainsi une base théorique solide à son intégration comme médiateur réflexif dans les processus d'apprentissage et de développement.

Parallèlement, les approches narratives, métaphoriques et visuelles de l'apprentissage et du changement ont joué un rôle déterminant dans le développement international de ce domaine. La théorie de la métaphore conceptuelle démontre que les individus structurent leur compréhension du monde et orientent leurs actions à travers des systèmes métaphoriques profondément ancrés dans leurs processus cognitifs (Lakoff & Johnson, 2003). De même, les approches narratives du coaching mettent l'accent sur le rôle des récits personnels et professionnels dans la construction de l'identité et du sens, soulignant leur potentiel transformateur lorsqu'ils font l'objet d'un examen critique et réflexif (Drake, 2007 ; Stelter, 2014).

Dans ce cadre plus large, les contributions de la pensée visuelle et de la cognition incarnée se sont révélées particulièrement importantes. Arnheim (1969) soutient que la perception visuelle constitue une forme de pensée dotée d'une capacité structurante et générative, tandis que Barsalou (2008) démontre que les processus cognitifs sont intrinsèquement liés à la perception, à l'action et à l'expérience corporelle. Ensemble, ces perspectives confortent la pertinence d'intégrer les images, le mouvement et la création symbolique comme ressources essentielles à la réflexion et à l'apprentissage dans les contextes éducatifs, organisationnels et professionnels.

L'articulation explicite de ces traditions commence à se concrétiser dans des propositions intégrant les pratiques artistiques aux processus de coaching orientés vers le développement personnel et professionnel. Ramos-Volz (2018) propose l'une des premières formulations systématiques d'un modèle qui utilise la création symbolique comme moyen d'explorer les processus de changement et de transition. Des études ultérieures, telles que celle de van Coller-Peter et Olinger (2022), apportent des données empiriques concernant les conditions et les facteurs qui intensifient les processus réflexifs lorsque les pratiques artistiques sont intégrées aux interventions d'accompagnement.

D'un point de vue international, ces approches se sont développées principalement dans les domaines de l'enseignement supérieur, du développement organisationnel, du leadership et de la formation créative, avec une forte influence des traditions anglo-saxonnes et européennes et une diffusion progressive dans d'autres contextes culturels. Plutôt que de constituer un courant de pensée unifié ou homogène, le coaching par l'art s'apparente davantage à un domaine émergent et contextuel, caractérisé par l'intégration cohérente de cadres théoriques bien établis.

En conclusion, les origines et les approches internationales du coaching par l'art peuvent être comprises comme le fruit d'une convergence de traditions partageant une conception de l'apprentissage comme expérience réflexive, située et symboliquement médiatisée. Cette perspective généalogique permet de positionner le coaching par l'art comme une évolution cohérente – plutôt qu'une innovation ponctuelle – de contributions largement validées dans les domaines du coaching, de l'éducation et des méthodologies artistiques.

2.2.3. Principes théoriques : apprentissage incarné, pensée visuelle, métaphores, narration

Le coaching par l'art repose sur un ensemble de principes théoriques qui élargissent les conceptions traditionnelles de l'apprentissage et du changement en reconnaissant que la construction du sens ne se limite pas au raisonnement verbal et propositionnel. Dans cette perspective, le corps, la perception, l'imagerie, le symbolisme et le récit jouent un rôle constitutif dans les processus réflexifs. Cette orientation est étayée par la théorie de l'apprentissage expérientiel (Kolb, 1984), les développements en cognition incarnée (Barsalou, 2008) et la recherche par les arts, qui légitime les langages esthétiques comme modes de production de connaissances (Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

Apprentissage incarné et cognition située

L'apprentissage incarné repose sur le principe que les processus cognitifs sont intrinsèquement liés à l'expérience corporelle, perceptive et affective. La théorie de la cognition ancrée postule que la compréhension et le raisonnement impliquent l'activation de simulations sensorielles et motrices ancrées dans l'expérience vécue, plutôt que la manipulation exclusive de représentations abstraites (Barsalou, 2008). Ce cadre théorique offre une base solide aux méthodologies qui intègrent le matériel, l'action et la perception comme supports de la réflexion, car il permet d'accéder à des dimensions tacites du savoir difficiles à articuler par le seul langage analytique.

Pensée visuelle

La pensée visuelle constitue un mode de raisonnement qui organise l'expérience par le biais de configurations perceptives et de relations spatiales. Arnheim (1969) a démontré que la perception visuelle est une forme de pensée capable d'abstraire et de structurer le sens, remettant ainsi en question la subordination traditionnelle de l'image au langage. De ce point de vue, les productions visuelles fonctionnent comme des artefacts cognitifs qui externalisent l'expérience et facilitent l'analyse réflexive en rendant visibles les schémas, les tensions et les hiérarchies implicites inhérents aux situations complexes.

La métaphore et la structure conceptuelle du sens

La théorie de la métaphore conceptuelle postule que la pensée humaine s'organise autour de systèmes métaphoriques qui structurent la compréhension de l'expérience et orientent l'action. Lakoff et Johnson (2003) ont démontré que les métaphores ne sont pas de simples procédés rhétoriques, mais des mécanismes cognitifs fondamentaux qui façonnent les cadres d'interprétation à travers lesquels les problèmes et les possibilités sont définis. Le travail réflexif sur les métaphores permet d'identifier et de réorganiser ces cadres, un processus intensifié lorsque les métaphores se matérialisent sous des formes visuelles ou symboliques susceptibles d'être examinées et transformées.

Récit et construction du sens

Le récit constitue un mode central d'organisation de l'expérience et de construction de l'identité. Bruner (1990) a soutenu que la pensée narrative confère cohérence et continuité à l'expérience, complétant ainsi le raisonnement logico-paradigmatique. Dans le domaine du coaching, les approches narratives ont démontré que les processus de changement impliquent la révision et la reconfiguration des récits personnels et professionnels qui structurent la perception que les individus ont d'eux-mêmes et de leur environnement (Drake, 2007). La perspective narrative-collaborative développée par Stelter (2014) met l'accent sur la nature dialogique de la construction du sens, positionnant la narration comme un espace d'exploration réflexive orientée vers l'action.

Énoncé des principes

Ensemble, ces principes offrent un cadre théorique cohérent pour comprendre la valeur du coaching par l'art. L'apprentissage incarné ancre le travail dans l'expérience corporelle et sensorielle ; la pensée visuelle légitime l'externalisation et la réorganisation des relations complexes ; la métaphore explique la structure conceptuelle du sens et son potentiel transformateur ; et le récit rend compte des processus de construction de l'identité et de l'orientation vers l'action. Cette articulation permet de positionner les pratiques artistiques comme des médiateurs conceptuellement ancrés, favorisant l'approfondissement de la réflexion et accompagnant les processus d'apprentissage et de changement dans les contextes éducatifs et professionnels.

L'apprentissage incarné, la pensée visuelle, la métaphore conceptuelle et le récit constituent ensemble un cadre théorique intégré qui explique la fonction des pratiques artistiques comme médiateurs de la réflexion et de la

construction du sens. De la cognition incarnée et visuelle (Arnheim, 1969 ; Barsalou, 2008) à la structuration métaphorique de la pensée (Lakoff et Johnson, 2003), en passant par l'organisation narrative de l'expérience et de l'identité (Bruner, 1990 ; Drake, 2007 ; Stelter, 2014), ces principes sous-tendent le coaching par l'art comme une approche expérientielle et symboliquement médiatisée, cohérente avec une conception de l'apprentissage orientée vers la réflexion et l'action (Kolb, 1984).

2.3. L'utilisation des arts dans la culture intelligente

Le concept de culture intelligente se situe à la croisée de la gestion des savoirs culturels, des processus de médiation symbolique et des capacités technologiques qui transforment la production, la circulation et l'expérience de la culture dans les environnements numériques et urbains contemporains. Bien que le terme ne fasse pas encore l'objet d'une définition unique et stabilisée dans la littérature académique, un nombre croissant de recherches convergent pour le définir comme un paradigme émergent qui rend compte de la reconfiguration des écosystèmes culturels à travers les dynamiques d'interaction, de participation et de coproduction de sens médiatisées par les technologies numériques (Romero López, 2018).

Au sein des études culturelles numériques et des approches transdisciplinaires de la culture et de la technologie, la culture intelligente est associée à un abandon des modèles linéaires de transmission culturelle au profit de systèmes ouverts et interconnectés où convergent les savoirs artistiques, technologiques et sociaux. Dans cette perspective, Romero López (2018) soutient que la transformation numérique implique non seulement un changement de support, mais aussi une redéfinition structurelle des processus de création, d'interprétation et de légitimation de la culture. Ce changement permet l'émergence de cadres transdisciplinaires intégrant la pratique artistique, l'innovation technologique et la réflexion critique comme dimensions interdépendantes de la production culturelle.

Des perspectives complémentaires sur la transformation numérique soulignent que l'intelligence culturelle ne réside pas principalement dans l'infrastructure technologique, mais dans la capacité des systèmes culturels à générer des processus réflexifs, adaptatifs et collaboratifs. Ces processus activent le patrimoine culturel – matériel et immatériel – comme une ressource dynamique pour la production de connaissances, la construction identitaire et la cohésion sociale au sein de contextes urbains complexes (García Canclini, 2014 ; Romero López, 2018). Dans cette perspective, la culture intelligente met en avant les dimensions relationnelles et processuelles de la culture comme facteurs clés de la résilience et de la durabilité urbaines.

Dans le contexte des villes intelligentes, la culture intelligente est de plus en plus reconnue comme une composante essentielle du développement urbain durable, contribuant à la qualité de vie, à l'engagement citoyen et à l'innovation sociale. La culture n'est donc plus perçue comme un secteur politique distinct, mais comme une dimension intégrante des stratégies urbaines qui articulent technologie, créativité et citoyenneté. Ces stratégies reconnaissent le rôle des pratiques culturelles comme catalyseurs des processus participatifs, de l'apprentissage collectif et de l'innovation socialement ancrée (Angelidou et al., 2017).

Dans ce contexte, les arts apparaissent comme un pilier structurel de la culture intelligente, en ce qu'ils fournissent des ressources épistémologiques et méthodologiques permettant d'appréhender la complexité culturelle par des modes d'investigation expérientiels, symboliques et critiques. Les pratiques artistiques permettent l'exploration et la représentation de réalités culturelles complexes à travers des formes non exclusivement discursives, soutenant ainsi les processus de réflexion et de construction du sens qui sont au cœur de la transformation numérique et urbaine (Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

Dans une perspective d'apprentissage expérientiel, la connaissance se construit par une implication active dans l'expérience, intégrant action, réflexion et conceptualisation au sein de cycles d'apprentissage itératifs (Kolb, 1984). Les pratiques artistiques intensifient ces processus en générant des expériences sensorielles et symboliques qui externalisent le sens, révèlent des relations implicites et permettent de réinterpréter les systèmes culturels selon de multiples perspectives. Ces approches sont particulièrement pertinentes dans le cadre des cultures intelligentes, où l'innovation culturelle repose sur des modes d'apprentissage ouverts, exploratoires et orientés vers l'action.

De plus, les apports de la pensée visuelle et de la cognition incarnée confortent la légitimité des arts en tant que médiateurs cognitifs au sein d'écosystèmes culturels complexes. La perception visuelle constitue une forme de pensée dotée d'une capacité structurante et génératrice, tandis que la cognition est appréhendée comme fondamentalement ancrée dans l'expérience incarnée et située (Arnheim, 1969 ; Barsalou, 2008). Ces fondements théoriques soutiennent le recours aux pratiques artistiques pour analyser, concevoir et transformer des écosystèmes culturels intelligents, conformément aux approches centrées sur l'humain et orientées vers le développement durable.

La culture intelligente peut donc être définie opérationnellement comme une approche qui conçoit la culture comme un système dynamique de production de connaissances et de sens, activé par des processus technologiques, sociaux et symboliques interconnectés. Dans ce cadre, les arts jouent un rôle central en tant que médiateurs épistémologiques et méthodologiques, contribuant à l'innovation culturelle par des pratiques réflexives et participatives, en phase avec les objectifs du développement urbain durable.

2.3.1. Arts et créativité au service de l'innovation culturelle

L'innovation culturelle, dans le cadre de la culture intelligente, repose sur la capacité des arts et des processus créatifs à générer de nouveaux modes de production, de médiation et d'appropriation culturelles. Dans cette perspective, l'innovation ne se limite pas à l'introduction de technologies, mais implique la transformation des significations, des pratiques et des relations culturelles, notamment au sein de contextes numériques et urbains interconnectés (Canclini, 2007).

Dans le contexte européen, les politiques culturelles ont toujours insisté sur le fait que les secteurs culturels et créatifs contribuent à l'innovation et à l'emploi, dans la mesure où ils intègrent la créativité artistique, la coopération intersectorielle et l'adoption stratégique des environnements numériques. La Commission européenne a souligné que la capacité d'innovation du secteur culturel réside dans son potentiel à générer de nouveaux formats, expériences et modèles de valeur culturelle, sociale et économique qui dépassent une simple logique technologique (Commission européenne, 2010, 2012).

Dans cette perspective, la créativité artistique ne doit pas être appréhendée uniquement comme expression symbolique, mais comme un mécanisme d'exploration et de conception culturelles. Les arts permettent d'expérimenter des récits, des dispositifs et des formats qui réorganisent les relations entre création, publics et valeur culturelle au sein d'écosystèmes culturels interconnectés. L'Annuaire de la culture numérique 2016 de l'AC/E documente comment les pratiques artistiques dans les contextes numériques favorisent l'innovation culturelle en transformant les modes de création, de diffusion et d'expérience culturelle, tout en promouvant des processus d'expérimentation et d'apprentissage au sein de l'écosystème culturel (Acción Cultural Española, 2016).

Ce potentiel est décuplé en milieu urbain lorsque la culture est envisagée comme une dimension structurelle de la ville intelligente. Dans ce cadre, les arts apportent des méthodologies qui stimulent la participation, l'imagination civique

et la construction d'identités partagées, orientant ainsi l'innovation culturelle vers des résultats créateurs de valeur publique (Allam & Newman, 2018). Sur le plan opérationnel, les approches de gouvernance et de gestion culturelles intelligentes proposées par Milkintas (2020a, 2020b) établissent un lien cohérent entre la créativité artistique et les modèles de gestion culturelle adaptés aux environnements intelligents, tout en préservant la spécificité culturelle, contrairement aux approches purement technocratiques.

Plus précisément, l'innovation culturelle liée au patrimoine s'articule autour de nouvelles formes d'interprétation publique et de médiation culturelle intégrant les technologies numériques aux processus créatifs. Les recherches sur le patrimoine dans le contexte des villes intelligentes indiquent que les expériences interactives, les récits numériques et les dispositifs de médiation avancés permettent de reconfigurer le rapport entre passé, espace et citoyenneté, consolidant ainsi un champ d'innovation culturelle située à la croisée des arts, des technologies et du contexte urbain (Angelidou et al., 2017 ; Batchelor et al., 2021).

Ensemble, les arts et la créativité constituent un élément central de l'innovation culturelle dans les contextes de la culture intelligente, car ils fournissent des langages, des méthodologies et des dispositifs qui rendent possibles des formes de transformation culturelle orientées vers la participation, la durabilité et la création de valeur publique.

2.3.2. Comment stimuler l'idéation de solutions numériques

Dans le domaine de l'innovation culturelle, l'idéation est appréhendée comme une phase du processus de conception visant à générer, explorer et développer des alternatives en réponse à un défi clairement défini. La littérature la caractérise comme un mouvement divergent-convergent : dans un premier temps, l'espace des possibles est délibérément élargi ; ensuite, les options sont sélectionnées et affinées selon des critères explicites (Dorst, 2011 ; Kimbell, 2011). Ainsi, l'idéation ne se réduit pas à la production spontanée d'idées, mais constitue une pratique structurée qui intègre créativité, analyse et prise de décision éclairée.

Les solutions numériques peuvent être conceptualisées comme des configurations sociotechniques qui associent les technologies numériques aux pratiques organisationnelles, culturelles et liées aux usages afin de générer de la valeur. Du point de vue des études sur l'innovation numérique, leurs caractéristiques principales résident dans leur reprogrammabilité et dans l'articulation de multiples couches – dispositifs, réseaux, services et contenus – dont la fonctionnalité et la signification émergent de l'interaction avec les utilisateurs et les contextes (Yoo et al., 2010). Dans le secteur culturel, ces solutions fonctionnent comme des dispositifs de médiation favorisant l'interprétation, l'expérience et la participation ; par conséquent, leur qualité dépend non seulement de leurs performances techniques, mais aussi de leur cohérence symbolique et de leur pertinence contextuelle.

Un point de départ solide pour l'idéation est la conception centrée sur l'humain, qui exige d'ancrer le processus de conception dans les besoins, les attentes et les contextes d'utilisation des utilisateurs, et d'intégrer cette compréhension dans des cycles itératifs de conception et d'évaluation (Organisation internationale de normalisation [ISO], 2019). Appliquée aux contextes culturels, cette approche implique de formuler les défis en termes d'expérience culturelle — comme la compréhension, la participation, l'accessibilité et l'inclusion — plutôt que comme des cahiers des charges techniques strictement définis.

Dans les problématiques complexes, la qualité de l'idéation est fortement influencée par le cadrage. Établir des liens pertinents entre les objectifs, les valeurs et les contraintes permet d'éviter de restreindre prématurément l'espace des solutions et oriente l'exploration créative vers des alternatives pertinentes (Dorst, 2011). Dans ce cadre, la pensée

design propose des stratégies procédurales qui favorisent l'exploration à grande échelle sans compromettre la rigueur de l'évaluation : de multiples options sont générées puis évaluées selon des critères de valeur et de faisabilité (Brown, 2008).

Les recherches sur la co-crédation et la conception participative montrent que l'idéation est renforcée par l'intégration de perspectives diverses et de connaissances contextualisées. L'implication des usagers, des médiateurs et des acteurs de l'écosystème culturel élargit le répertoire des alternatives et favorise l'élaboration de propositions mieux adaptées au contexte (Sanders & Stappers, 2008). Sur le plan méthodologique, la phase divergente privilégie la quantité et la variété, tandis que la phase convergente introduit des critères de sélection et de développement des propositions. Cette logique s'inscrit dans la tradition établie de la génération d'idées, suivie d'une évaluation raisonnée et d'un perfectionnement (Osborn, 1953 ; Brown, 2008).

Dans le développement de solutions numériques, le prototypage constitue un mode de réflexion à part entière, bien plus qu'une simple étape préparatoire à la mise en œuvre. Les prototypes concrétisent les hypothèses et permettent d'examiner de près les décisions de conception clés avant d'engager des ressources importantes. La littérature classique sur le design distingue les prototypes selon l'aspect qu'ils visent à explorer – rôle ou fonction, apparence, ergonomie ou mise en œuvre – permettant ainsi la création de prototypes adaptés à un objectif précis plutôt que de maquettes génériques (Houde & Hill, 1997). Par ailleurs, les prototypes peuvent servir de filtres, en restreignant le champ des possibles, ou de manifestations qui expriment et permettent une discussion critique des idées de conception, favorisant ainsi la réflexion et la progression au sein du processus de conception (Lim et al., 2008).

L'idéation se consolide par une évaluation itérative, où les enseignements tirés des tests et des observations sont réintégrés au processus de conception et éclairent les décisions ultérieures. Dans les contextes culturels, l'évaluation doit dépasser la simple utilisabilité pour inclure des critères liés à la médiation, tels que la clarté de l'interprétation, l'inclusivité, la pertinence narrative et la qualité de l'expérience. Ces critères sont conformes aux principes de la conception centrée sur l'humain (ISO, 2019) et aux pratiques de co-conception (Sanders & Stappers, 2008). Ainsi, l'idéation des solutions numériques s'organise comme un cycle d'apprentissage et d'ajustement qui renforce la pertinence culturelle et la qualité globale de l'expérience proposée.

2.3.3. Les arts comme moteur de la transition sociale, numérique et verte (triple transition)

La transition qui façonne actuellement les politiques européennes en matière de culture, d'innovation et d'éducation ne peut plus être réduite à une simple transition numérique et écologique. Elle est de plus en plus perçue comme une triple transition où transformation numérique, durabilité environnementale et inclusion sociale sont des processus interdépendants, et non de simples successions ou additions. Loin d'opérer comme des dynamiques indépendantes ou purement techniques, ces transformations requièrent une profonde mutation culturelle qui affecte les modes de production, de représentation, de participation et de gouvernance. Dans ce contexte, les arts et la créativité acquièrent un rôle structurel essentiel : ils sont des moteurs capables d'articuler innovation technologique, durabilité et sens social, offrant des cadres d'interprétation et d'action qui dépassent une conception instrumentale de l'innovation.

Dans la perspective de la transition numérique, les pratiques artistiques jouent un rôle déterminant dans la médiation culturelle et sociale des technologies. La numérisation du domaine culturel ne se limite pas à l'adoption d'outils ou de plateformes ; elle implique la création de nouveaux langages, formats et dispositifs expérientiels qui redéfinissent les relations entre création, médiation, institutions et publics. En ce sens, les arts fonctionnent comme des espaces d'expérimentation critique où les technologies sont questionnées, réinterprétées et resignifiées, favorisant des

processus d'appropriation sociale fondés sur la participation, l'accessibilité et la construction du sens plutôt que sur la simple efficacité technique.

Cette fonction de médiation prend toute son importance lorsque l'innovation numérique se heurte aux enjeux d'inclusion et d'inégalité. Les recherches sur la transformation sociotechnique montrent que l'efficacité et la légitimité des systèmes numériques dépendent non seulement de leurs performances, mais aussi de leur intelligibilité culturelle, de leur orientation éthique et de leur adéquation aux pratiques et valeurs sociales. Les pratiques artistiques apportent des méthodologies et des langages symboliques qui permettent d'explorer ces dimensions de manière contextualisée et réflexive, favorisant ainsi des formes d'innovation numérique intelligibles, inclusives et socialement responsables, plutôt qu'extracteurs ou exclusants.

Face à la transition écologique, les arts apportent une contribution originale à la compréhension et à la politisation des enjeux environnementaux. À l'opposé des discours dominés par les données techniques ou les indicateurs abstraits, les pratiques artistiques traduisent des problématiques socio-écologiques complexes – telles que le métabolisme urbain, la durabilité culturelle ou la répartition inégale des risques environnementaux – en récits, images et expériences sensorielles capables de mobiliser la réflexion collective et l'engagement citoyen. Cette capacité à activer l'interprétation symbolique est essentielle pour favoriser un changement culturel durable, entendu non seulement comme une adaptation comportementale, mais aussi comme une reconfiguration des valeurs, des responsabilités et des imaginaires partagés.

La dimension sociale de la transition est particulièrement manifeste à l'intersection des transformations numériques et écologiques et des enjeux d'accès, de participation et de justice. Les pratiques artistiques et créatives contribuent à rendre visibles les implications sociales des changements technologiques et environnementaux, en ouvrant des espaces de dialogue, de co-création et d'apprentissage collectif. En ce sens, les arts fonctionnent non seulement comme des outils de communication, mais aussi comme des infrastructures relationnelles favorisant la confiance, l'inclusion et l'engagement démocratique – conditions de plus en plus reconnues comme indispensables à la légitimité et à la pérennité de la transition. On trouve une illustration concrète de cette approche intégrée dans les initiatives culturelles développées au sein d'écosystèmes culturels intelligents, où les pratiques artistiques contribuent à articuler innovation technologique, durabilité et participation sociale.

Exemple – Les arts dans les écosystèmes culturels intelligents

Dans certains contextes de villes intelligentes et de gouvernance culturelle, les pratiques artistiques et créatives illustrent concrètement comment les dimensions numériques, écologiques et sociales de la transition peuvent s'articuler. Plutôt que de se concentrer uniquement sur l'efficacité technologique, ces initiatives associent les outils numériques à l'interprétation du patrimoine, à la participation citoyenne et à des objectifs de développement durable. Ainsi, les arts contribuent à créer un lien entre innovation, signification culturelle et engagement du public, démontrant comment les projets culturels peuvent favoriser simultanément l'inclusion sociale, la sensibilisation à l'environnement et des formes de développement s'appuyant sur le numérique (Angelidou et al., 2017 ; Milkintas, 2020a, 2020b).

D'un point de vue méthodologique, les pratiques artistiques et créatives enrichissent considérablement l'idéation et la conception de solutions numériques axées sur la durabilité et l'inclusion. En cohérence avec les approches de design thinking et de co-création, les arts favorisent la pensée divergente, l'expérimentation et le prototypage, permettant ainsi d'aborder des problèmes sociotechniques complexes selon des perspectives non linéaires et centrées sur l'humain. Ces méthodologies sont particulièrement pertinentes dans les projets d'innovation culturelle, où la signification symbolique, la qualité expérientielle et la pertinence sociale sont au cœur du processus de conception.

Dans les contextes éducatifs et de formation, concevoir les arts comme un moteur de la triple transition renforce leur rôle dans le développement des compétences clés nécessaires pour relever les défis contemporains. L'intégration des pratiques artistiques dans des environnements d'apprentissage liés à l'innovation culturelle favorise le développement de la pensée critique, de la créativité, de la culture numérique, de la conscience écologique et de la responsabilité sociale – des compétences profondément interdépendantes dans les processus de transformation numérique, écologique et sociale. Dans cette perspective, les arts ne fonctionnent pas seulement comme des outils appliqués, mais comme des cadres épistémologiques permettant aux apprenants de saisir, d'appréhender et de s'orienter dans la complexité inhérente à ces transitions imbriquées (Kolb, 1984 ; López, 2018).

Dans cette perspective intégrative, les arts peuvent être considérés comme un moteur fondamental de la transition numérique, écologique et sociale, dans la mesure où ils catalysent les processus d'innovation culturelle, rendent symboliquement compte de la complexité et créent des espaces d'expérimentation pour des modèles de développement plus durables et inclusifs. Leur contribution ne réside pas uniquement dans l'adoption des technologies numériques ou le traitement thématique du développement durable, mais dans leur capacité à reconfigurer les imaginaires, les pratiques et les relations – condition indispensable pour que la transition se déploie comme une transformation socialement légitime, culturellement ancrée et pérenne, et non comme un simple ajustement technique.

2.4. Rôle de l'enseignant

2.4.1. Techniques d'écoute, de stimulation et de réflexion

Dans le cadre du coaching éducatif et des approches de coaching par l'art, le rôle de l'enseignant est conçu comme un dispositif pédagogique de médiation réflexive. Sa fonction dépasse la simple transmission de contenus ou la direction d'activités créatives, pour se concentrer sur l'orchestration délibérée des conditions permettant l'émergence de l'apprentissage par l'expérience. Cette perspective s'appuie sur les théories de l'apprentissage expérientiel et les cadres pédagogiques humanistes qui considèrent les élèves comme des acteurs à part entière dans les processus de construction du sens (Rogers, 1961 ; Kolb, 1984 ; van Nieuwerburgh, 2012).

De ce point de vue, l'intervention pédagogique peut être comprise comme étant mise en œuvre à travers trois compétences pédagogiques interdépendantes — l'écoute, la stimulation et la réflexion — qui traduisent le cadre plus large des compétences de coaching en pratiques pédagogiques concrètes et soutiennent des processus d'apprentissage en profondeur.

Écoute pédagogique et accompagnement réflexif

L'écoute pédagogique constitue une compétence fondamentale de l'enseignant-accompagnateur et une condition nécessaire au développement d'un apprentissage significatif. Les recherches en psychologie humaniste ont constamment démontré qu'une écoute empathique et non évaluative favorise l'engagement, la motivation intrinsèque et l'ouverture à l'apprentissage (Rogers, 1961). Dans le contexte éducatif, cette forme d'écoute implique de prendre en compte non seulement le contenu propositionnel explicite du discours des élèves, mais aussi les dimensions émotionnelles, symboliques et narratives à travers lesquelles leurs expériences d'apprentissage s'articulent (Whitmore, 2017).

Dans les contextes éducatifs artistiques et créatifs, l'écoute revêt un caractère élargi et multimodal, car des aspects importants de la construction du sens s'expriment par des productions visuelles, corporelles ou narratives qui ne sont pas toujours entièrement verbalisées. Les travaux sur l'accompagnement pédagogique dans les contextes artistiques soulignent l'importance de reconnaître la légitimité épistémique de ces formes d'expression, afin d'éviter une réduction instrumentale des processus créatifs (Valcárcel Marsà, 2012 ; van Nieuwerburgh, 2012). Dans cette perspective, l'écoute pédagogique fonctionne comme une pratique épistémologique qui légitime le savoir expérientiel des élèves comme une source valable d'apprentissage et de réflexion (Kolb, 1984).

Techniques de stimulation cognitive et créative

Dans le cadre du coaching pédagogique, la stimulation ne vise pas à susciter des réponses prédéterminées ni à orienter les apprenants vers des solutions prédéfinies. Elle a plutôt pour objectif d'activer les capacités réflexives et créatives des élèves grâce à des interventions ouvertes et génératives. Parmi celles-ci, le questionnement génératif occupe une place centrale, car ces questions sont conçues pour élargir les horizons interprétatifs, remettre en question les présupposés implicites et favoriser des modes de pensée divergents, tout en évitant délibérément de clore prématurément les processus exploratoires (Whitmore, 2017).

Cette approche est cohérente avec la théorie de l'apprentissage expérientiel, selon laquelle la réflexion naît de la relation dialectique entre l'expérience vécue et l'analyse critique, plutôt que de la simple accumulation d'informations (Kolb, 1984). Dans les ateliers pédagogiques artistiques, la stimulation cognitive et créative peut être renforcée par l'utilisation de médiateurs symboliques – tels que des images, des métaphores, des objets ou des artefacts narratifs – qui donnent accès aux dimensions tacites et incarnées de la cognition. Les contributions de la théorie de la pensée visuelle et des recherches sur la cognition incarnée ont démontré que ces médiateurs constituent des formes légitimes de raisonnement, notamment dans des situations d'apprentissage complexes, ambiguës et ouvertes (Arnheim, 1969 ; Barsalou, 2008).

Par conséquent, le rôle de l'enseignant est de maintenir l'espace d'investigation en proposant des stimuli qui élargissent les possibilités d'interprétation sans empiéter sur l'autonomie des élèves ni imposer de cadres d'interprétation externes au processus créatif.

Facilitation de la réflexion et de l'apprentissage métacognitif

La réflexion structure l'accompagnement pédagogique en permettant de transformer l'expérience en un apprentissage articulé, transférable et fondé sur la réflexivité. Les processus réflexifs impliquent l'examen critique de l'action, l'identification des schémas émergents et l'établissement de liens entre l'expérience, les cadres conceptuels et les actions futures (Kolb, 1984). Les recherches empiriques indiquent que les dispositifs pédagogiques intégrant des

occasions de réflexion systématiques et régulières contribuent au développement de l'autorégulation, du sentiment d'efficacité personnelle et de la motivation scolaire (Grant, 2014).

Dans le coaching par l'art, la profondeur de la réflexion est accrue grâce à l'utilisation de productions artistiques comme objets d'analyse intermédiaires. En externalisant l'expérience, ces productions permettent aux apprenants d'observer leurs processus avec un regard critique, favorisant ainsi la resignification et un apprentissage en profondeur (Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015). Des études empiriques récentes confirment que la médiation artistique intensifie l'engagement réflexif en encourageant l'exploration émotionnelle et la tolérance à l'ambiguïté, deux éléments essentiels aux processus créatifs et d'apprentissage dans des environnements complexes (Ramos-Volz, 2018 ; van Collier-Peter & Olinger, 2022).

Dans ce cadre, l'enseignant ne s'arroge aucune autorité interprétative ou évaluative sur la signification des productions des élèves. Son intervention pédagogique vise plutôt à accompagner les processus réflexifs par un questionnement ciblé, une rétroaction descriptive et un étayage métacognitif, tout en préservant l'autonomie interprétative et en maintenant une frontière claire entre les pratiques de coaching pédagogique et les interventions thérapeutiques (ASESCO, 2018).

2.4.2. Inclusion et leadership féminin : activer les processus créatifs

L'inclusion et le leadership féminin dans les contextes éducatifs liés à la créativité et à la culture constituent une dimension structurelle de la qualité pédagogique, et non un simple ajout normatif à la conception des programmes. Les recherches sur la culture et la créativité ont démontré que les inégalités de genre persistent au sein des secteurs culturels et créatifs à travers des mécanismes symboliques, organisationnels et relationnels qui influencent la reconnaissance des talents, la visibilité des contributions et l'accès aux postes de direction, même dans des environnements se définissant explicitement comme innovants (Canclini, 2007 ; Commission européenne, 2010, 2012). Des exemples inspirants peuvent contribuer à rendre cet objectif pédagogique plus visible. Par exemple, des personnalités telles que Marina Abramović, fondatrice du Marina Abramović Institute qui soutient la performance et la collaboration interdisciplinaire, Anab Jain, cofondatrice de Superflux, dont le travail relie le design, les technologies émergentes et les futurs socialement engagés, et Sougwen Chung, artiste et chercheuse reconnue pour son travail pionnier sur la collaboration homme-machine par le dessin, la robotique et les systèmes vivants, offrent des références pertinentes en matière de leadership féminin dans des domaines où se croisent créativité, technologie et réflexion critique. Introduire de tels exemples dans un contexte éducatif peut offrir aux élèves — et notamment aux étudiantes — des modèles concrets de leadership et d'innovation, tout en renforçant l'idée que la pratique artistique peut aussi être un espace d'expérimentation, d'autonomie et de transformation culturelle.

Dans le contexte éducatif, ces dynamiques sont anticipées et reproduites par des attentes différenciées, des modèles implicites d'autorité créative et des pratiques pédagogiques en apparence neutres qui perpétuent les inégalités structurelles. Dans ce contexte, le rôle de l'enseignant est redéfini comme celui d'un agent pédagogique capable d'activer des processus créatifs inclusifs en concevant des expériences d'apprentissage qui reconnaissent la diversité des parcours, des styles et des formes de participation des étudiantes.

Comprendre le potentiel créatif des étudiantes

Les recherches en créativité et en études culturelles indiquent que les différences observées dans l'expression du potentiel créatif ne proviennent pas de capacités individuelles différenciées, mais plutôt de conditions socioculturelles qui façonnent la perception de soi, la prise de risque et les processus de légitimation de la créativité (Canclini, 2007).

Dans le contexte éducatif, ces conditions se traduisent par une faible visibilité des modèles féminins, l'intériorisation d'attentes contraignantes et la tendance persistante à associer le leadership créatif à des styles normatifs et masculins.

D'un point de vue pédagogique, comprendre le potentiel créatif des étudiantes exige de passer d'approches axées sur la performance ou les résultats à des processus d'apprentissage qui valorisent l'expérience, l'exploration et la construction progressive du sens. Les modèles d'apprentissage expérientiel démontrent que les environnements intégrant la réflexion, la narration et la conscience du processus favorisent l'émergence de diverses formes de créativité et renforcent l'autonomie des étudiantes (Kolb, 1984 ; Leavy, 2015).

Dans ce cadre, l'enseignant agit comme médiateur de la reconnaissance pédagogique, facilitant l'identification par les élèves des ressources cognitives, symboliques et relationnelles mobilisées tout au long du processus créatif, sans imposer de critères de validation externes.

Obstacles et facteurs facilitants dans les secteurs créatifs et culturels

La littérature sur les politiques culturelles et l'économie créative a largement documenté la persistance des obstacles rencontrés par les femmes dans les secteurs culturels, notamment la précarisation de l'emploi, la segmentation des rôles, l'inégalité de la reconnaissance et l'accès limité aux instances décisionnelles (Commission européenne, 2010, 2012). Ces obstacles ne se manifestent pas exclusivement dans les contextes professionnels, mais sont également présents dans les processus éducatifs, notamment à travers des dynamiques de participation inégales et la reproduction non critique des modèles dominants.

Face à cette dynamique, la recherche en éducation souligne le rôle des environnements d'apprentissage collaboratifs et réflexifs comme facilitateurs de la participation créative. Les méthodologies axées sur le processus, les pratiques de co-création et l'exploration collective réduisent la pression liée à la compétition individuelle et favorisent l'engagement actif des étudiantes dans des projets créatifs complexes (Kolb, 1984 ; Sanders et Stappers, 2008).

À cet égard, l'action pédagogique de l'enseignant est essentielle à la fois pour rendre visibles les dynamiques structurelles du champ culturel et pour générer des conditions d'apprentissage qui ne reproduisent pas implicitement de telles inégalités.

Pédagogies inclusives en matière de genre et principe d'autonomisation

Les pédagogies inclusives en matière de genre reposent sur la reconnaissance que l'équité en éducation exige des interventions pédagogiques délibérées et adaptées au contexte. L'autonomisation est ici comprise comme un processus de développement de l'autonomie, de la conscience critique et de la capacité d'agir de manière indépendante, plutôt que comme une attribution externe de pouvoir (Rogers, 1961 ; Grant, 2014).

Le coaching pédagogique et le coaching par l'art offrent un cadre particulièrement pertinent à cet égard, car ils reposent sur des relations non hiérarchiques, l'écoute active et la place centrale de l'expérience subjective. Des données empiriques indiquent que ces approches contribuent au développement du sentiment d'efficacité personnelle, de l'autorégulation et des capacités de prise de décision – des compétences étroitement liées à l'exercice du leadership dans des contextes créatifs et culturels (Grant, 2014 ; van Nieuwerburgh, 2012).

De plus, la médiation artistique facilite l'exploration des dimensions identitaires et narratives qui sont déterminantes dans les processus d'émancipation des femmes. Les pratiques artistiques permettent l'externalisation de l'expérience,

la révision des récits intériorisés et la construction de cadres de sens orientés vers l'action, sans pour autant faire basculer le processus dans le domaine thérapeutique (Barone & Eisner, 2012 ; Ramos-Volz, 2018).

Les récentes avancées de la recherche sur l'égalité des genres ont deux implications directes pour le développement de la créativité et du leadership féminins. Premièrement, les systèmes éducatifs devraient appréhender les inégalités entre les sexes comme des conséquences des normes institutionnelles et des biais systémiques, et non comme de simples différences de capacités individuelles. Deuxièmement, la qualité de l'enseignement repose sur l'existence de mécanismes vérifiables garantissant l'équité en matière de participation, d'évaluation et d'accès aux opportunités d'apprentissage. À cet égard, le rapport « Genre, éducation et compétences » documente la persistance des disparités liées aux normes et aux biais sexistes qui influencent les choix scolaires, la confiance en soi et les résultats scolaires (Encinas-Martín & Cherian, 2023). Par ailleurs, les résultats de l'enquête PISA 2022 sur la pensée créative révèlent des avantages constants chez les élèves de sexe féminin et soulignent que les opportunités offertes par l'école – notamment les pratiques pédagogiques qui valorisent explicitement la créativité et favorisent l'expression – sont associées à de meilleures performances (OCDE, 2024). Au niveau institutionnel, l'UNESCO souligne la nature transversale de l'égalité des genres comme une priorité exigeant mise en œuvre, suivi et responsabilisation, réaffirmant ainsi la nécessité d'intégrer une perspective de genre dans la conception d'expériences d'apprentissage créatives plutôt que de la considérer comme une préoccupation rhétorique ou périphérique (UNESCO, 2023). Dans l'enseignement supérieur, des études récentes sur les enjeux de l'égalité des genres indiquent par ailleurs que l'intégration effective de pédagogies féministes et inclusives requiert un développement professionnel continu du corps professoral, des approches institutionnelles holistiques et des pratiques pédagogiques à long terme, plutôt que des interventions isolées (Merma-Molina et al., 2025).

2.5. Phases du parcours de coaching artistique

Le parcours de coaching par l'art est conçu comme un processus pédagogique structuré, séquentiel et itératif, visant à soutenir des apprentissages complexes intégrant expérience, réflexion, symbolisation et action. Ce parcours s'appuie sur une conception expérientielle de l'apprentissage, selon laquelle la connaissance émerge de la transformation réflexive de l'expérience et de son articulation avec une expérimentation délibérée (Kolb, 1984). Les phases qui le composent représentent donc une opérationnalisation pédagogique de l'apprentissage expérientiel dans le contexte du coaching par l'art, plutôt qu'une reproduction littérale des étapes initialement formulées par l'auteur.

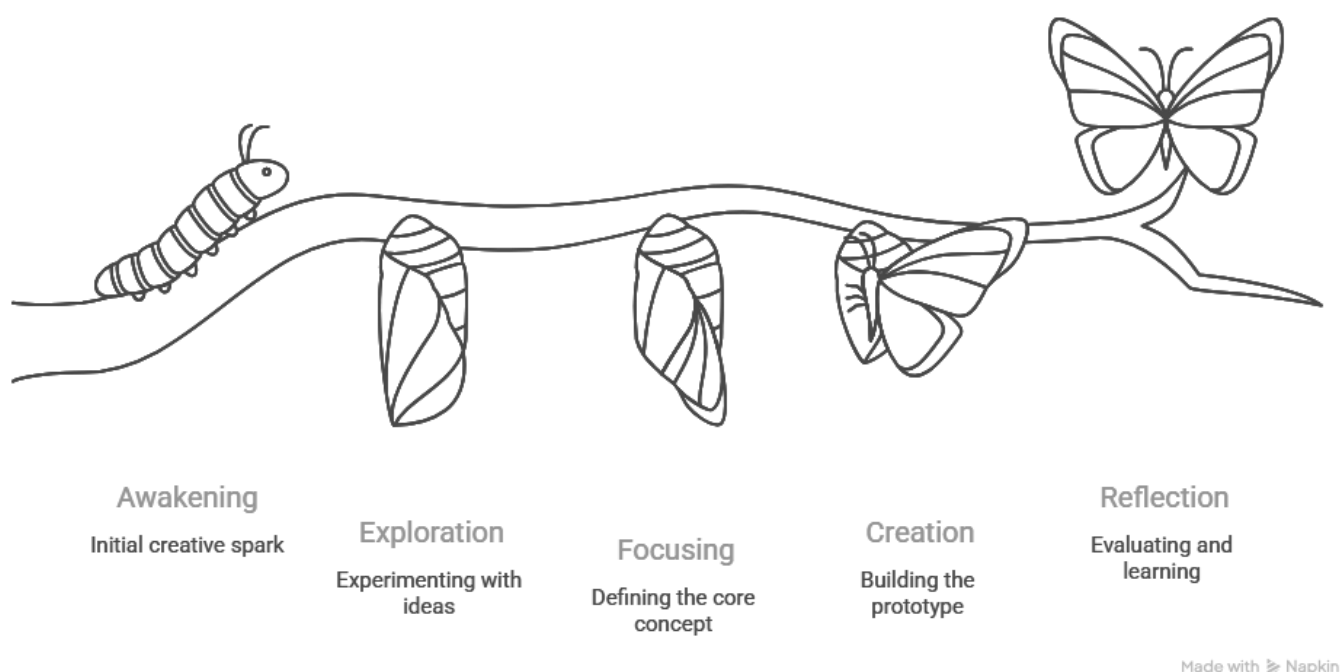
Dans une perspective d'accompagnement pédagogique et d'accompagnement par l'art, ces phases ne doivent pas être perçues comme des compartiments rigides ou des étapes prescriptives, mais plutôt comme des moments pédagogiques différenciés qui orientent l'apprentissage sans en prédéterminer les résultats. Une telle structuration permet le développement de processus créatifs caractérisés par l'incertitude, l'ambiguïté et l'ouverture d'interprétation – des caractéristiques inhérentes aux pratiques artistiques et aux contextes d'innovation culturelle (Whitmore, 2017 ; Valcárcel Marsà, 2012).

L'articulation du processus en phases répond également à la nécessité de rendre visible et réflexive la trajectoire créative, déplaçant ainsi l'attention analytique du produit final vers la compréhension des processus cognitifs, émotionnels et symboliques qui le sous-tendent. Dans ce cadre, les médiations artistiques – telles que les images, les métaphores, les récits ou les pratiques corporelles – remplissent une fonction épistémologique en externalisant l'expérience et en permettant son observation, son analyse et sa resignification à partir d'une position de distance réflexive (Arnheim, 1969 ; Barone et Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

D'un point de vue pédagogique, cette structuration favorise le développement de l'autonomie, de l'autorégulation et de la capacité d'apprentissage réflexif, tout en préservant le caractère non directif inhérent au coaching éducatif (Rogers, 1961 ; van Nieuwerburgh, 2012). Ainsi, le rôle de l'enseignant-coach se définit comme une forme d'accompagnement fondée sur l'écoute active, la formulation de questions génératrices et l'animation d'espaces de réflexion, en évitant explicitement l'imposition d'interprétations externes ou de solutions prédéterminées.

Les cinq phases présentées ci-dessous constituent donc un cadre méthodologique cohérent et transposable pour la conception et l'animation d'ateliers créatifs inspirés par l'art et orientés vers l'idéation de solutions culturelles innovantes (voir figure 1). Chaque phase est présentée en fonction de sa fonction pédagogique spécifique et est accompagnée d'exemples illustratifs de son application dans des contextes d'innovation éducative et culturelle, garantissant ainsi l'opérabilité méthodologique sans compromettre la cohérence théorique.

Figure 1. Les 5 phases de la transformation du processus créatif



2.5.1. Phase 1 – Éveil : Éveil créatif

La phase d'éveil créatif initie le parcours d'accompagnement artistique et remplit une fonction pédagogique clairement définie : éveiller la conscience du point de départ du processus créatif. Elle se positionne comme une condition préalable à l'exploration artistique proprement dite, visant à favoriser la concentration, la présence et la réceptivité à l'expérience (Kolb, 1984).

Dans une perspective d'accompagnement pédagogique, cette phase favorise la transition d'une participation routinière ou évaluative vers une approche exploratoire, atténuant ainsi la pression liée à l'obtention de résultats immédiats. Cette réorientation est particulièrement importante dans les contextes créatifs et culturels, où les attentes

de performance ou de résolution de problèmes peuvent limiter la prise de risque symbolique et réduire l'engagement subjectif (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017 ; Valcárcel Marsà, 2012).

L'objectif pédagogique de la phase d'éveil créatif n'est pas la génération d'idées ni la définition de concepts, mais l'articulation explicite des cadres initiaux – attentes, présupposés, état émotionnel et orientation de l'attention – qui façonnent le développement ultérieur du processus. À cette fin, des médiations artistiques sont employées pour accéder aux dimensions perceptives, corporelles et symboliques de l'expérience, reconnues comme des formes légitimes de connaissance au sein d'environnements d'apprentissage complexes (Arnheim, 1969 ; Barsalou, 2008).

Durant cette phase, le rôle de l'enseignant-coach se limite délibérément à soutenir le processus et à instaurer un climat de sécurité psychologique par une écoute active et un questionnement axé sur la prise de conscience, tout en évitant explicitement toute anticipation d'objectifs, d'interprétations ou de solutions. L'intervention pédagogique vise ainsi à accompagner l'émergence de l'expérience initiale sans en orienter ni en évaluer le contenu (van Nieuwerburgh, 2012).

À titre d'exemple, on peut citer de brèves activités d'ancrage perceptif utilisant des images ou des objets évocateurs ; des exercices de conscience corporelle visant à identifier l'état initial à partir duquel le travail créatif est initié ; et des micro-récits permettant l'expression symbolique du rapport initial des participants au défi culturel ou créatif proposé. La valeur pédagogique de ces pratiques réside dans l'activation de la conscience et la clarification du point de départ, plutôt que dans la production de résultats tangibles.

La phase d'éveil créatif peut être considérée comme réussie lorsque les participants reconnaissent consciemment leur positionnement initial et adoptent une disposition exploratoire qui permet de progresser vers la phase suivante d'exploration artistique et technologique.

2.5.2. Phase 2 – Exploration : Exploration artistique et technologique

La phase d'exploration artistique et technologique constitue le premier moment d'expérience concrète au sein du parcours de coaching par l'art. Sa fonction pédagogique est de créer un espace d'expérimentation libre où les participants s'engagent activement avec les langages artistiques et les ressources technologiques, sans objectif de résolution de problème prédéterminé. Conformément aux principes de l'apprentissage expérientiel, cette phase privilégie l'expérience vécue directe et l'élargissement du champ des possibles avant toute forme de clôture conceptuelle (Kolb, 1984).

Dans le cadre du coaching pédagogique et du coaching par l'art, l'exploration est conçue comme un processus délibérément non directif visant à élargir la perception, à générer de la diversité et à suspendre les jugements hâtifs. Dans les contextes d'innovation créative et culturelle, cette ouverture est essentielle pour prévenir les réponses conventionnelles et favoriser l'émergence d'interprétations non évidentes, tout en considérant l'incertitude comme une ressource pédagogique productive (Whitmore, 2017 ; Valcárcel Marsà, 2012).

Les pratiques artistiques – visuelles, narratives, corporelles ou performatives – et les ressources technologiques – dispositifs numériques, outils interactifs ou environnements virtuels – fonctionnent dans cette phase comme des médiateurs épistémologiques permettant l'exploration des relations, des significations et des expériences à travers de multiples registres. L'interaction avec ces médiateurs active des processus perceptifs, corporels et symboliques qui enrichissent le répertoire cognitif disponible et facilitent l'accès aux dimensions tacites du savoir, particulièrement pertinentes dans les situations d'apprentissage complexes (Arnheim, 1969 ; Barsalou, 2008 ; Barone et Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

Il est essentiel de bien distinguer cette phase de la phase d'éveil créatif. Alors que l'éveil créatif vise à activer la conscience du point de départ initial et à favoriser une disposition réflexive initiale, l'exploration implique un passage à l'action expérientielle. En termes d'apprentissage expérientiel, le processus évolue d'une condition préparatoire favorable à un engagement direct avec des situations, des matériaux et des langages qui génèrent des apports expérientiels concrets pour le développement ultérieur du processus créatif (Kolb, 1984). Cette distinction préserve la fonction pédagogique spécifique de chaque phase et évite tout chevauchement conceptuel.

Contrairement à la phase d'éveil créatif, ces pratiques impliquent une action délibérée sur l'environnement et les outils de médiation, générant des expériences qui dépassent la prise de conscience initiale et enrichissent activement le champ des possibles pour les travaux créatifs ultérieurs. Leur valeur pédagogique réside dans la production de l'expérience elle-même, plutôt que dans l'identification de l'état subjectif initial des participants.

Durant cette phase, le rôle de l'enseignant-accompagnateur consiste à maintenir un espace d'exploration ouvert, en accordant une attention particulière à la diversité des stimuli et à l'absence de critères d'évaluation prématurés. L'intervention pédagogique se limite volontairement à faciliter l'observation et la prise de conscience de l'expérience vécue par le biais de questions ouvertes, sans orienter l'exploration vers des résultats ou des interprétations spécifiques (Rogers, 1961 ; van Nieuwerburgh, 2012).

Les applications illustratives comprennent des activités axées sur une interaction soutenue et active avec des matériaux, des langages et des technologies, conçues pour générer de l'expérience et de la variété. Ces activités incluent l'expérimentation systématique avec des matériaux visuels, numériques ou hybrides pour produire de multiples représentations d'un contexte culturel donné ; la manipulation exploratoire d'outils technologiques par des essais itératifs visant à identifier les potentialités expressives, relationnelles ou narratives ; et les dynamiques d'improvisation artistique — visuelles, corporelles ou narratives — conçues comme des répétitions successives qui génèrent des différences observables d'une itération à l'autre.

La phase d'exploration peut être considérée comme réussie lorsque les participants ont constitué un répertoire d'expériences, de documents et d'idées vaste et diversifié, suffisamment riche pour étayer les processus ultérieurs de sélection et de synthèse. L'accent est mis non pas sur la qualité ou la pertinence immédiate des résultats, mais sur la densité de l'expérience accumulée, qui constitue le fondement nécessaire à l'élaboration d'un cadre conceptuel pour la phase suivante.

2.5.3. Phase 3 – Ciblage : Définition du concept

La phase de focalisation remplit la fonction pédagogique de transformer l'expérience accumulée en un noyau conceptuel cohérent et articulé. Faisant suite à l'expansion caractéristique de la phase d'exploration, cette étape introduit un mouvement délibéré de réduction et de synthèse visant à identifier ce qui est le plus significatif pour le défi créatif ou culturel considéré. En termes d'apprentissage expérientiel, ce moment correspond à la conceptualisation en tant qu'opération réflexive par laquelle l'expérience vécue est structurée et investie de sens (Kolb, 1984).

La focalisation ne consiste pas à définir une solution ni à prendre des décisions formelles, mais plutôt à clarifier le sens directeur qui orientera le travail créatif ultérieur. Ce processus repose sur l'identification des schémas émergents, des tensions et des configurations relationnelles, tout en évitant délibérément une dispersion prolongée et une clôture prématurée. Dans le cadre du coaching pédagogique et du coaching par l'art, cette phase est essentielle pour

maintenir la cohérence du processus sans entraver l'ouverture ni la pluralité des interprétations (Whitmore, 2017 ; Valcárcel Marsà, 2012).

Dans cette phase, les médiations artistiques acquièrent une fonction distincte de celle de l'exploration : elles passent d'une fonction principalement génératrice de variations à une fonction d'organisation et de stabilisation du sens. Les cartographies visuelles, les constructions métaphoriques ou les récits synthétiques permettent de condenser l'expérience en configurations conceptuelles gérables, en s'appuyant sur la reconnaissance des formes visuelles et symboliques comme modes légitimes de structuration de la pensée (Arnheim, 1969 ; Barone et Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

La distinction entre cette phase et la phase d'exploration est épistémologique plutôt que procédurale. Alors que l'exploration est orientée vers la production d'expérience par l'action, la phase de focalisation introduit des critères de pertinence et de cohérence, réorientant le travail vers l'élaboration réflexive du sens sans pour autant fixer un mode de réalisation ou de mise en œuvre définitif (Kolb, 1984).

Le rôle de l'enseignant-coach est d'accompagner le processus de synthèse conceptuelle par des questions qui favorisent la discrimination, l'articulation et la cohérence, sans définir le contenu du concept ni l'évaluer comme solution. L'intervention pédagogique vise ainsi à assurer la continuité entre les différentes phases et la traçabilité entre l'expérience et le concept (Rogers, 1961 ; van Nieuwerburgh, 2012).

À titre d'exemple, on peut citer la construction d'une carte conceptuelle reliant les idées issues de la phase d'exploration ; la formulation d'une métaphore centrale qui synthétise l'intention directrice du projet ; ou la rédaction d'un énoncé conceptuel concis qui définit l'orientation créative sans anticiper sa réalisation matérielle.

La phase de focalisation peut être considérée comme réussie lorsque l'équipe a articulé un concept organisateur explicite, cohérent et communicable, formulé en termes opérationnels (ce qui doit être activé ou transformé, et dans quel contexte), et lorsque ce concept fonctionne comme un critère partagé pour guider les décisions de prototypage dans la phase de création, tout en maintenant une traçabilité claire à l'expérience antérieure (Kolb, 1984).

2.5.4. Phase 4 – Création : Prototypage créatif

La phase de création vise à matérialiser le concept défini par des pratiques de prototypage permettant un examen contextualisé de ses implications formelles, fonctionnelles et expérientielles. Cette phase introduit une orientation explicite vers l'action, où la réflexion se déploie par la création et la mise en œuvre de décisions concrètes. Dans le cadre de l'apprentissage expérientiel, ce moment correspond à une expérimentation active, comprise comme la vérification systématique d'hypothèses issues d'une conceptualisation préalable (Kolb, 1984).

Le prototypage créatif ne vise pas la production de solutions finales ou de produits finis, mais plutôt la traduction provisoire du concept en configurations observables. Dans une perspective pédagogique et d'accompagnement, le prototype permet de rendre explicites les décisions implicites, d'identifier les cohérences et les tensions internes, et de générer des connaissances par l'interaction avec la matérialité, tout en maintenant le processus ouvert à la révision et à l'itération (Whitmore, 2017 ; Valcárcel Marsà, 2012).

Dans le cadre du coaching par l'art, la création intègre les langages artistiques et les ressources technologiques comme outils cognitifs et non comme fins en soi. La production visuelle, narrative, corporelle ou numérique fonctionne comme un dispositif d'investigation permettant d'observer le concept en action, en reconnaissant la création artistique

comme un mode légitime de pensée et de production de connaissances (Arnheim, 1969 ; Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015). La matérialisation partielle du concept offre ainsi une compréhension située et critique de sa portée, de ses potentialités et de ses limites.

La distinction entre cette phase et la phase de focalisation est de nature épistémologique. Tandis que la focalisation vise à articuler le sens et à établir un cadre conceptuel, la phase de création implique des décisions formelles, relationnelles et expérientielles qui concrétisent ce cadre en propositions observables. Cette concrétisation ne constitue pas une clôture, mais plutôt un enrichissement des connaissances par la confrontation productive entre l'intention conceptuelle et la forme produite (Kolb, 1984).

Le rôle de l'enseignant-coach est d'accompagner le processus de prototypage sans l'évaluer en termes de justesse ou de réussite, tout en favorisant l'itération et la formulation explicite des décisions. L'intervention pédagogique vise à maintenir la cohérence entre le concept et sa matérialisation par le biais de questions qui encouragent la réflexion critique, sans pour autant se substituer à la responsabilité créative de l'équipe (Rogers, 1961 ; van Nieuwerburgh, 2012).

À titre d'exemple, on peut citer le développement de prototypes visuels ou numériques à faible fidélité représentant une expérience culturelle ; la construction de maquettes, de parcours interactifs ou de scénarios simulant l'interaction avec le public ; et la création de versions préliminaires de récits, d'interfaces ou de dynamiques de jeu permettant d'observer le concept en action. La valeur pédagogique de ces pratiques réside dans la production de connaissances par la pratique, plutôt que dans la qualité formelle ou l'exhaustivité du résultat.

La phase de création peut être considérée comme accomplie avec succès lorsque le concept a été traduit en un ou plusieurs prototypes opérationnels et analysables, suffisamment articulés pour permettre une évaluation réflexive ultérieure, tout en conservant leur caractère provisoire et révisable en tant que condition constitutive de l'apprentissage créatif.

2.5.5. Phase 5 – Réflexion : Évaluation et apprentissage

La phase de réflexion clôt le parcours de coaching par l'art grâce à une analyse structurée de l'expérience acquise et des prototypes produits, visant à transformer l'action en un apprentissage explicite et transférable. Cette phase n'est pas orientée vers une validation externe ni vers l'évaluation des résultats en termes de succès ; elle se concentre plutôt sur un examen critique du processus entrepris, incluant les décisions prises, les critères implicites qui les ont guidées et les effets produits. Dans le cadre de l'apprentissage expérientiel, ce moment correspond à l'observation analytique, indispensable à la finalisation du cycle d'apprentissage (Kolb, 1984).

L'apprentissage activé durant cette phase est double. Premièrement, il est cognitif, dans la mesure où il permet d'identifier les relations causales, les schémas d'action et les cohérences ou tensions entre l'intention, le concept et sa matérialisation. Deuxièmement, il est métacognitif, car il implique une prise de conscience réflexive du déroulement de l'apprentissage, des stratégies qui se sont avérées efficaces et des hypothèses qui ont influencé le processus. Dans le cadre du coaching pédagogique, cette forme d'évaluation est conçue comme formative et orientée vers l'autorégulation, renforçant la responsabilité des apprenants quant à leur propre apprentissage sans pour autant tomber dans des jugements normatifs ou prescriptifs (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017 ; Grant, 2014).

Les prototypes et les productions générés lors de la phase de création servent, à ce stade, d'objets d'analyse, permettant une prise de distance critique par rapport à l'expérience vécue. En rendant visibles les décisions, les

relations et les effets, ces artefacts contribuent à examiner la cohérence entre le concept formulé, sa traduction matérielle et l'expérience produite. Ce travail analytique s'appuie sur la reconnaissance des formes visuelles, narratives et symboliques comme supports légitimes pour l'étude de situations complexes, particulièrement pertinentes dans les contextes créatifs et culturels (Arnheim, 1969 ; Barone et Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

La distinction avec la phase de création est avant tout fonctionnelle. Tandis que la création privilégie l'action et l'expérimentation matérielle, la réflexion introduit un intervalle analytique délibéré visant à comprendre le processus et à en extraire des enseignements généralisables. Ce changement évite la confusion entre production et apprentissage et consolide le sens du travail accompli sans pour autant en exclure l'applicabilité potentielle à d'autres contextes (Kolb, 1984).

Le rôle de l'enseignant-coach est de faciliter l'analyse du processus par le biais de questions qui permettent de formuler clairement les critères, d'identifier les acquis d'apprentissage et de les projeter dans des situations futures. L'intervention pédagogique demeure non directive, afin que les conclusions émergent de l'expérience propre à l'équipe plutôt que d'interprétations imposées de l'extérieur (van Nieuwerburgh, 2012).

À titre d'exemple, on peut citer des séances structurées d'analyse de prototypes axées sur les décisions et leurs effets observables ; des exercices d'écriture analytique visant à identifier les apprentissages individuels et collectifs ; et des dialogues guidés où l'intention initiale, le concept formulé et l'expérience acquise sont systématiquement confrontés. La valeur pédagogique de ces pratiques réside dans la consolidation des apprentissages et dans leur capacité à éclairer les actions ultérieures.

La phase de réflexion peut être considérée comme accomplie avec succès lorsque les participants formulent des résultats d'apprentissage explicites, bien étayés et transférables, tirés de l'analyse du processus et des prototypes développés, et lorsque ces apprentissages sont en mesure d'éclairer les prises de décision futures dans des contextes créatifs ou culturels comparables, clôturant ainsi de manière cohérente le cycle de coaching basé sur l'art.

2.6. Techniques et outils artistiques

Les techniques et outils artistiques s'appuient sur un corpus théorique et empirique solide qui a remis en question la pertinence des approches exclusivement verbales, analytiques ou propositionnelles pour comprendre et faciliter l'apprentissage, la réflexion et l'innovation dans des contextes complexes. La recherche démontre de façon constante que lorsque les problèmes sont ouverts, ambigus ou chargés de dimensions symboliques, la production de connaissances exige des processus de médiation capables d'intégrer l'expérience, la perception et le sens sans réduire la complexité (Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015). Dans cette perspective, les pratiques artistiques sont légitimées non pas comme de simples ressources expressives accessoires, mais comme des outils épistémologiques qui élargissent les modes d'investigation et approfondissent la compréhension de l'expérience.

La théorie de l'apprentissage expérientiel conçoit l'apprentissage comme la transformation de l'expérience par des processus réflexifs intégrant action, observation, conceptualisation et expérimentation (Kolb, 1984). Pour que cette transformation ait lieu, l'expérience doit être rendue observable et accessible à un examen critique. Les outils artistiques remplissent cette fonction en traduisant des expériences implicites ou diffuses en formes visuelles, narratives, corporelles ou symboliques qui permettent une prise de recul réflexive et favorisent la construction du

sens. Leur valeur pédagogique ne réside pas dans la qualité esthétique des artefacts produits, mais dans leur capacité à structurer des processus de réflexion approfondie et d'apprentissage significatif.

Cette conceptualisation est confortée par les avancées en matière de cognition incarnée et de pensée visuelle. La théorie de la cognition incarnée postule que la compréhension et le raisonnement reposent sur des simulations perceptives et corporelles ancrées dans l'expérience vécue, ce qui explique l'efficacité des matériaux, des images et de l'action corporelle pour activer un savoir tacite qui demeure largement inaccessible par le seul langage abstrait (Barsalou, 2008). Parallèlement, la théorie de la pensée visuelle conçoit la perception comme une forme de raisonnement dotée d'un pouvoir organisateur, capable de structurer des relations complexes, des hiérarchies implicites et des tensions internes caractéristiques des situations problématiques (Arnheim, 1969). De ce point de vue, les productions artistiques peuvent être appréhendées comme des artefacts cognitifs qui stabilisent l'expérience et la rendent propice à une analyse réflexive.

La légitimité méthodologique de ces pratiques a été largement démontrée dans le champ de la recherche par les arts, qui reconnaît l'art comme un mode d'investigation et de production de connaissances valable lorsque les phénomènes étudiés englobent des dimensions symboliques, contextuelles et expérientielles (Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015). Dans les contextes de formation et de développement professionnel, cette tradition a démontré que les médiations artistiques favorisent des formes de compréhension intégratives en articulant les dimensions cognitives, émotionnelles et situationnelles sans simplifier à l'excès l'expérience.

Dans le domaine spécifique du coaching pédagogique et du coaching par l'art, les techniques artistiques sont employées comme outils non directifs d'accompagnement réflexif. Leur fonction est de faciliter la prise de conscience, de soutenir l'exploration du sens et d'orienter les participants vers une action délibérée, tout en préservant leur autonomie et en évitant l'imposition d'interprétations externes (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017). Les données empiriques disponibles indiquent que ces médiations approfondissent les processus réflexifs en favorisant l'exploration émotionnelle, la tolérance à l'ambiguïté et l'émergence de nouvelles perspectives – des facteurs essentiels aux processus d'apprentissage créatif et d'évolution professionnelle (Ramos-Volz, 2018 ; van Collier-Peter & Olinger, 2022).

Les techniques et outils artistiques peuvent ainsi être conçus comme un répertoire méthodologique cohérent, en phase avec une conception de l'apprentissage comme processus expérientiel, situé et symboliquement médiatisé. Leur valeur pédagogique réside dans leur capacité à élargir l'espace de réflexion, à intégrer l'expérience et la conceptualisation, et à soutenir les processus d'idéation et d'innovation dans des contextes caractérisés par la complexité et l'indétermination. Les sous-sections suivantes développent ce répertoire à travers cinq familles de techniques – visuelles, corporelles, narratives, métaphoriques et structurées – présentées avec un fondement théorique et des applications illustratives, garantissant à la fois la rigueur conceptuelle et l'opérabilité méthodologique.

Bien que les techniques présentées dans cette section puissent être appliquées avec souplesse selon le contexte pédagogique, leur valeur pédagogique se révèle particulièrement lorsqu'elles sont alignées sur les phases du parcours d'accompagnement artistique décrites dans la section précédente. Certaines techniques sont particulièrement adaptées pour activer la conscience et l'engagement lors de la phase d'Éveil, comme les images évocatrices, les objets symboliques ou de courts exercices corporels qui aident les participants à identifier leur positionnement initial. Durant la phase d'Exploration, des pratiques plus ouvertes et génératives – telles que l'expérimentation visuelle, le travail

corporel improvisé ou la narration exploratoire – favorisent l'élargissement des possibilités perceptives et conceptuelles. À mesure que le processus progresse vers la Focalisation, les techniques qui facilitent la synthèse et la clarification conceptuelle deviennent plus pertinentes, notamment la construction de métaphores, le cadrage narratif ou la cartographie visuelle. Lors de la phase de Création, des méthodes artistiques et conceptuelles structurées – telles que les exercices de prototypage, la construction collaborative de scénarios ou la production visuelle itérative – permettent de matérialiser et d'examiner les idées sous une forme concrète. Enfin, la phase de réflexion bénéficie de techniques narratives, métaphoriques ou analytiques qui aident les participants à examiner le lien entre intention, action et résultat, consolidant ainsi les apprentissages transférables. Cette approche n'implique pas de prescriptions rigides ; elle offre plutôt aux animateurs une orientation méthodologique pour sélectionner et agencer les outils artistiques en fonction de l'évolution des besoins du processus créatif.

2.6.1. Méthodologies visuelles (collage, moodboard, cartes visuelles)

Les méthodologies visuelles fonctionnent comme des dispositifs de médiation cognitive permettant l'externalisation de l'expérience, des hypothèses et des critères de décision en configurations perceptives observables. Leur valeur méthodologique repose sur la conception de la perception comme une forme de raisonnement structurant, capable d'organiser des relations complexes et de rendre visibles des schémas implicites là où le discours verbal s'avère insuffisant (Arnheim, 1969). Cette fonction est renforcée par les développements de la cognition incarnée, qui conçoivent la compréhension comme un processus ancré dans des simulations perceptivo-motrices issues de l'expérience, légitimant ainsi la manipulation d'images, de matériaux et d'agencements spatiaux comme voies d'accès valides à la connaissance tacite (Barsalou, 2008).

D'un point de vue pédagogique, ces méthodologies s'inscrivent pleinement dans l'apprentissage expérientiel en favorisant la transformation réflexive de l'expérience grâce à des supports qui rendent les situations vécues observables, analysables et conceptuellement accessibles, tout en orientant l'action et l'expérimentation (Kolb, 1984). Parallèlement, la recherche artistique a démontré la légitimité du travail visuel comme mode rigoureux d'investigation et de production de connaissances dans des contextes éducatifs et de formation caractérisés par leur complexité et leur densité symbolique (Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

Dans les processus d'idéation et de conception de solutions culturelles, les méthodologies visuelles remplissent trois fonctions méthodologiques essentielles : l'externalisation des hypothèses et des perceptions afin de les rendre analytiquement accessibles ; la synthèse des relations et des critères de pertinence ; et l'alignement intersubjectif, qui favorise la cohérence entre l'intention conceptuelle et les décisions de conception. Ces fonctions sont conformes aux approches de conception centrées sur l'humain, qui requièrent des critères explicites et vérifiables pour guider des processus itératifs éclairés (Organisation internationale de normalisation [ISO], 2019).

<i>Collage</i>	Le collage est une technique de composition visuelle qui repose sur la sélection et la recombinaison d'images et de matériaux hétérogènes afin de représenter les relations, les tensions ou les aspirations liées à un défi spécifique. Sa pertinence méthodologique ne réside pas dans la maîtrise artistique, mais dans sa capacité à matérialiser les dimensions implicites de l'expérience et à générer des configurations ouvertes à de multiples interprétations, favorisant ainsi la compréhension et la réflexion contextualisée (Arnheim, 1969 ; Barone & Eisner, 2012). Dans le cadre du coaching créatif, le collage s'est révélé un outil efficace pour clarifier les décisions, les transitions et les orientations futures grâce à la représentation symbolique (Watts, 2023).
Exemples d'application.	Dans le cadre d'un projet de médiation patrimoniale, une équipe crée un collage pour explorer l'expérience de visite souhaitée. La composition, organisée autour d'images de seuils, de strates et de traces, permet d'identifier des critères de conception liés à la progression narrative et à l'engagement sensoriel. Ces critères orientent ensuite le développement d'un prototype d'interprétation numérique. Dans un autre contexte, un collage abordant les tensions au sein d'un écosystème culturel – accessibilité, authenticité et durabilité – favorise l'explicitation des hypothèses et la hiérarchisation consensuelle des critères de conception, réduisant ainsi le recours à des intuitions non partagées (Kolb, 1984 ; ISO, 2019).
<i>Tableau d'inspiration</i>	Un moodboard est une composition visuelle soigneusement agencée qui condense une atmosphère, un ton ou une identité expérientielle par l'intégration d'images, de palettes de couleurs, de typographies et de références matérielles. Sa fonction principale est de réduire l'ambiguïté d'interprétation et de favoriser l'alignement intersubjectif au sein des équipes, en servant de référence partagée pour les décisions de conception ultérieures. Cette fonction repose sur la capacité de la pensée visuelle à organiser le sens par le biais de configurations perceptives, permettant un accord opérationnel sans spécification verbale exhaustive (Arnheim, 1969), et sur son alignement avec les processus perceptifs décrits par la cognition incarnée (Barsalou, 2008).
Exemples d'application.	Dans le cadre de la conception d'une expérience numérique liée au patrimoine culturel immatériel, un moodboard favorisant une atmosphère intimiste et propice à la réflexion facilite la définition de critères relatifs au rythme d'interaction, à la densité informationnelle et au ton narratif, et guide le développement du prototype. À l'inverse, un moodboard axé sur l'accessibilité et l'inclusion intègre des contrastes visuels, une iconographie claire et des métaphores visuelles simples, servant de référence stable tout au long des itérations de l'interface et garantissant la cohérence avec les principes de conception centrée sur l'utilisateur (ISO, 2019).

<i>Cartes visuelles</i>	Les cartes visuelles — notamment les cartes conceptuelles, les cartes des parties prenantes, les parcours utilisateurs et les cartes relationnelles — sont des représentations graphiques qui structurent des informations complexes par le biais de nœuds et de connexions, permettant ainsi l'analyse des relations conceptuelles, temporelles et sociotechniques. Elles fonctionnent comme des outils de conceptualisation visuelle qui facilitent l'identification de tendances, de lacunes et d'opportunités, conformément au rôle organisateur de la pensée visuelle (Arnheim, 1969). Dans les processus d'idéation, les cartes visuelles soutiennent la transition de l'exploration divergente à la synthèse conceptuelle sans restreindre prématurément le champ des possibles (Kolb, 1984 ; Dorst, 2011).
Exemples d'application.	Dans le cadre d'un projet de culture numérique, une cartographie des parties prenantes et des intermédiaires révèle l'absence de mécanismes de pré-engagement des publics, ce qui conduit à la conception d'une micro-expérience préparatoire avant la visite. Dans un autre cas, une cartographie du parcours visiteur identifie un point de surcharge cognitive durant l'expérience, ce qui oriente la redistribution du contenu et le développement de prototypes visant à renforcer l'autonomie de l'utilisateur et à réduire les difficultés d'interprétation (ISO, 2019 ; Kolb, 1984).

Critères de rigueur méthodologique

Pour garantir leur validité pédagogique et éviter toute utilisation purement instrumentale, les méthodologies visuelles doivent répondre à des critères qui soutiennent leur fonction de médiateurs de l'apprentissage et de la réflexion.

Traçabilité.	Les artefacts visuels doivent être explicitement liés aux décisions ultérieures au sein du processus créatif ou de conception. Leur valeur découle de leur intégration dans le cycle d'apprentissage, permettant ainsi de traduire l'exploration visuelle en critères opérationnels d'action (Kolb, 1984).
Priorité à la description sur l'interprétation.	Une première phase de description systématique des éléments visuels doit précéder l'analyse interprétative. Cette séquence préserve la pluralité des interprétations et empêche toute clôture prématurée, favorisant ainsi une démarche ouverte et réflexive (Leavy, 2015).
Non-directivité.	Le rôle de l'animateur est de structurer le processus sans imposer d'interprétations. L'animation vise à soutenir la réflexion par un questionnement constructif, préservant ainsi l'autonomie des participants et la construction contextualisée du sens (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017).
Itération.	Les éléments visuels doivent être considérés comme provisoires et susceptibles d'être modifiés. Leur modification au fil des cycles itératifs permet d'intégrer de nouvelles connaissances et favorise une prise de décision éclairée dans les contextes de conception et d'innovation (Organisation internationale de normalisation [ISO], 2019).

Les méthodologies visuelles structurent les processus de réflexion et d'idéation par l'externalisation perceptive de l'expérience, favorisant l'articulation entre exploration, synthèse et prise de décision. Leur valeur pédagogique ne réside pas dans la production de représentations visuellement élaborées, mais dans leur capacité à expliciter et à partager les hypothèses, les relations et les critères, guidant ainsi la conception de solutions culturelles de manière transparente et collectivement intelligible. En fonctionnant comme des médiateurs cognitifs plutôt que comme des résultats finaux, ces outils préservent l'ouverture d'interprétation nécessaire aux contextes d'innovation, tout en

fournissant une structure suffisante pour soutenir des processus itératifs et théoriquement fondés. Cet équilibre entre ouverture et structuration constitue le socle des méthodologies qui activent d'autres registres expérientiels – notamment le corps, l'action et la présence – abordés dans la sous-section suivante.

2.6.2. Pratiques théâtrales et corporelles

Les pratiques théâtrales et corporelles constituent des méthodologies de médiation qui activent le corps comme lieu de cognition, de réflexion et de construction du sens. Leur fondement théorique repose sur la cognition incarnée, qui conçoit la compréhension et le raisonnement comme des processus ancrés dans l'expérience perceptivo-motrice et affective, plutôt que dans de simples opérations symboliques abstraites (Barsalou, 2008). Dans cette perspective, l'action corporelle, l'organisation spatiale et l'interaction performative sont légitimées comme modes d'accès au savoir tacite et comme mécanismes permettant de rendre visibles des schémas relationnels qui demeurent implicites dans les formats exclusivement verbaux.

D'un point de vue pédagogique, ces pratiques s'inscrivent pleinement dans l'apprentissage expérientiel, dans la mesure où elles génèrent une expérience concrète susceptible d'être soumise à une observation réflexive, à une conceptualisation et à une expérimentation ultérieure (Kolb, 1984). Leur pertinence méthodologique est particulièrement marquée dans les contextes de créativité et d'innovation culturelle, caractérisés par l'indétermination et la nécessité d'explorer des alternatives avant de définir une solution. Le corps permet de tester des hypothèses, d'interroger des présupposés et de produire des données contextualisées qui éclairent la prise de décision sans imposer de conclusion hâtive. La recherche par les arts a établi la légitimité de telles médiations en tant que modes d'investigation rigoureux lorsque l'objet d'étude comprend des dimensions symboliques, relationnelles et expérientielles (Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015).

Dans le domaine du coaching pédagogique et du coaching par l'art, les pratiques théâtrales et corporelles requièrent une approche explicitement non directive. Le rôle de l'éducateur ou de l'animateur est de structurer le processus, de garantir un climat de sécurité psychologique et physique, et de soutenir la réflexion par un questionnement constructif, tout en évitant d'imposer des interprétations aux situations vécues (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017 ; van Nieuwerburgh, 2012). Les données empiriques disponibles indiquent que la médiation artistique favorise la profondeur de la réflexion et la tolérance à l'ambiguïté – des variables particulièrement pertinentes dans les processus créatifs et l'évolution professionnelle (Ramos-Volz, 2018 ; van Coller-Peter & Olinger, 2022). En éducation artistique, cette approche s'inscrit dans une conception de l'apprentissage centrée sur le processus, l'expérience et le sens plutôt que sur le résultat final (Valcárcel Marsà, 2012).

<i>Improvisation et jeux de rôle situationnels</i>	L'improvisation et les jeux de rôle situationnels permettent de répéter les décisions et les relations dans des contextes contrôlés, transformant ainsi des hypothèses abstraites en interactions observables. Leur fonction méthodologique consiste à traduire les tensions de médiation, les présupposés organisationnels ou les attentes du public en situations concrètes qui peuvent être décrites, analysées et reconfigurées par une réflexion guidée, les intégrant ainsi au cycle d'apprentissage expérientiel (Kolb, 1984).
Exemples d'application.	Dans le cadre d'un projet de médiation patrimoniale, une équipe met en scène l'interaction entre un guide numérique et un visiteur peu familier avec les technologies. L'observation systématique révèle une surcharge informationnelle et une autonomie réduite de l'utilisateur. Après une réflexion collective, la situation

	est rejouée avec des niveaux d'information progressifs et des points de décision explicites ; les enseignements tirés sont traduits en critères opérationnels pour le prototypage ultérieur. Dans un autre contexte, la mise en scène d'un conflit entre authenticité et divertissement au sein d'une ressource culturelle ludifiée met en lumière des présupposés d'incompatibilité implicites. Un nouveau cadre de réflexion permet de définir des indicateurs expérientiels vérifiables.
<i>Sculptures corporelles et configurations spatiales</i>	Les sculptures corporelles et les configurations spatiales extériorisent les relations, les hiérarchies et les tensions par le biais du positionnement corporel et de la distance spatiale. Cette technique fonctionne comme une forme de pensée visuelle mise en œuvre par le corps, stabilisant une structure relationnelle qui peut être observée, analysée et délibérément modifiée (Arnheim, 1969 ; Barsalou, 2008).
Exemples d'application.	Dans un exercice de cartographie corporelle impliquant des acteurs au sein d'un écosystème culturel, la sculpture qui en résulte révèle une configuration où le public occupe une position périphérique tandis que la technologie est placée au centre. Cette reconfiguration spatiale permet de formuler un principe de conception explicite – la technologie comme médiateur plutôt que comme substitut aux relations humaines – qui influence ensuite les choix d'interface et de médiation. Dans un autre cas, une sculpture interrogeant les processus de décision institutionnels met en lumière un contrôle concentré et l'absence de mécanismes de retour d'information. La modification des positions corporelles concrétise une alternative participative et conduit à la formulation de critères opérationnels pour intégrer la validation par les utilisateurs dans l'itération du projet.
<i>Attention corporelle et explorations perceptives</i>	Les exercices d'attention corporelle et d'exploration perceptive transforment l'environnement en une source de données expérientielles pertinentes pour une idéation centrée sur la personne. Ces pratiques génèrent des observations situées concernant les rythmes, les transitions, les frictions et les opportunités de construction de sens, conformément à une conception expérientielle de l'apprentissage (Kolb, 1984) et aux principes de la cognition incarnée (Barsalou, 2008).
Exemples d'application.	Dans un contexte muséal, une visite perceptive axée sur l'orientation et la charge cognitive révèle un point critique de confusion lors du passage d'une galerie à l'autre. Cette observation se traduit par une exigence de conception visant à réduire les décisions simultanées des visiteurs grâce à une signalétique séquentielle et des micro-interactions d'orientation, testées ensuite sur un prototype basse fidélité. Sur un site patrimonial extérieur, l'observation corporelle permet de détecter la fatigue et la baisse d'attention au-delà d'un certain segment du parcours. La solution de conception intègre des pauses d'interprétation et des modules de contenu concis, évalués ultérieurement grâce aux retours des utilisateurs.

Critères de rigueur méthodologique

Pour garantir leur validité pédagogique, les pratiques théâtrales et corporelles doivent satisfaire quatre conditions. Premièrement, l'opérationnalité de l'observation, c'est-à-dire que les pratiques génèrent des actions, des positions ou des transitions descriptibles qui soutiennent l'analyse et l'apprentissage (Kolb, 1984). Deuxièmement, la séparation de la description et de l'interprétation, en privilégiant la documentation des phénomènes observés avant la construction du sens afin de préserver la pluralité des interprétations (Leavy, 2015). Troisièmement, la non-directivité et

l'autonomie, avec un rôle de facilitateur qui structure le processus sans imposer d'interprétations, maintenant ainsi la responsabilité interprétative des participants (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017 ; van Nieuwerburgh, 2012). Enfin, le transfert à la prise de décision, c'est-à-dire que les observations sont traduites en critères ou exigences révisables qui alimentent l'itération de la conception.

Les pratiques théâtrales et corporelles offrent un mode d'investigation qui transforme les relations, les tensions et les présupposés en actions observables, permettant une réflexion située et un apprentissage transférable. Leur contribution méthodologique réside dans la production de données expérientielles qui éclairent la prise de décision sans pour autant supplanter la capacité d'interprétation du groupe. Ce cadre, cohérent avec la cognition incarnée et l'apprentissage expérientiel, établit une transition harmonieuse vers des méthodologies centrées sur le langage et la construction narrative du sens, développées dans la sous-section suivante consacrée à l'écriture créative et à la narration.

2.6.3. Écriture créative et narration

L'écriture créative et le récit fonctionnent comme des méthodologies de médiation symbolique qui transforment l'expérience en signification articulée. Leur fondement théorique repose sur la conception du récit comme un mode central d'organisation de l'expérience et de production de sens, complémentaire au raisonnement logico-propositionnel (Bruner, 1990). Dans les contextes d'apprentissage et de changement, le travail avec les récits permet d'identifier les continuités, les ruptures et les attributions causales qui orientent la prise de décision ; le récit est donc appréhendé comme un outil cognitif plutôt que comme une simple ressource expressive.

Les approches narratives offrent un cadre explicatif solide pour comprendre la valeur pédagogique des pratiques de narration dans le coaching et les environnements d'apprentissage créatifs. Dans cette perspective, l'identité et l'interprétation de l'expérience se construisent à travers les récits que les individus utilisent pour organiser les événements, leurs intentions et leurs significations. Revisiter et reformuler ces récits devient ainsi un mécanisme clé de réflexion et de transformation au sein des processus d'apprentissage (Bruner, 1990 ; Drake, 2007 ; Stelter, 2014). Les techniques d'écriture créative et de narration permettent aux participants d'extérioriser leurs interprétations de l'expérience, rendant visibles et révisables les hypothèses, attentes et significations sous-jacentes. En transformant l'expérience vécue en récit, ces pratiques créent la distance réflexive nécessaire pour examiner de manière critique les cadres à travers lesquels les participants interprètent les défis, les possibilités et les décisions.

D'un point de vue pédagogique, ces pratiques remplissent une fonction spécifique dans l'apprentissage expérientiel : elles concrétisent l'expérience vécue dans un artefact textuel révisable qui favorise l'observation réflexive et la conceptualisation, tout en permettant la mise en œuvre de l'apprentissage (Kolb, 1984). Contrairement aux comptes rendus purement descriptifs, l'écriture créative permet d'explorer des interprétations alternatives et d'anticiper les conséquences, préservant ainsi la complexité de l'expérience sans la réduire à des catégories analytiques fermées.

Dans le domaine du coaching pédagogique, les approches narratives postulent que l'apprentissage transformateur implique de revisiter et de réviser les récits qui structurent l'identité, le rôle professionnel et le pouvoir d'agir. L'intervention vise à faciliter la relecture et la reconfiguration orientées vers l'action, sans imposer d'interprétations externes (Drake, 2007 ; Stelter, 2014). Ce principe requiert une posture facilitatrice non directive : l'éducateur ou le coach conçoit des amorces de réflexion, maintient le cadre conceptuel et soutient la réflexion par un questionnement génératif, tout en préservant la capacité d'interprétation des participants (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017). Dans cette

perspective, la recherche fondée sur les arts légitime l'écriture et le récit comme modes d'investigation rigoureux lorsque l'objectif est d'explorer le sens expérientiel et symbolique dans les contextes éducatifs (Leavy, 2015).

<i>Écriture réflexive guidée</i>	L'écriture réflexive guidée structure la réflexion grâce à des questions ciblées qui établissent un lien explicite entre expérience, interprétation et apprentissage. Son objectif est de faire émerger les critères et les hypothèses qui sous-tendent les décisions et de clarifier ce qui est transposable aux phases ultérieures du processus (Kolb, 1984).
Exemples.	Exemple 1 (idéation culturelle). À la fin d'une séance, les participants répondent par écrit à la question : « Qu'est-ce qui a changé dans ma compréhension du problème, et qu'est-ce qui a motivé ce changement ? » La lecture comparative révèle des schémas d'apprentissage et des accords tacites, qui sont ensuite formalisés en critères explicites pour l'itération suivante. Exemple 2 (prototypage). Après la phase de test d'un prototype, chaque participant rédige un court compte rendu structuré comme suit : « décision clé – constatation – ajustement proposé ». Ce format transforme les impressions subjectives en arguments traçables qui alimentent les versions ultérieures (Kolb, 1984).
<i>Micro-récits et scénarios</i>	Les micro-récits et les scénarios traduisent les hypothèses de conception ou de médiation en récits situés, structurés autour de l'acteur, du contexte, de l'action et de la conséquence. Ce format permet d'évaluer la cohérence expérientielle et la pertinence culturelle avant une mise en œuvre nécessitant d'importantes ressources (Bruner, 1990 ; Drake, 2007).
Exemples.	Exemple 1 (expérience numérique). Trois micro-récits sont élaborés autour d'un même visiteur, différenciés par des profils d'utilisateurs. L'analyse comparative révèle des décalages entre l'intention pédagogique et l'expérience anticipée, ce qui permet d'ajuster le déroulement des interactions et le ton narratif. Exemple 2 (médiation inclusive). Des scénarios intégrant des contraintes telles que le manque de temps, la fatigue ou un faible niveau de compétences numériques sont construits. Ces récits nécessitent l'explicitation des hypothèses sous-jacentes et permettent de redéfinir les priorités de la médiation.
<i>Réécriture narrative et resignification</i>	La réécriture narrative consiste à comparer des versions successives (avant et après) afin de déceler les changements de perspective, de consolider les apprentissages et d'éviter une fixation prématurée. Cette procédure est particulièrement efficace pour réorienter le sentiment d'agentivité et de responsabilité vers l'action (Stelter, 2014).
Exemples.	Exemple 1 (processus créatif). Après une itération, l'équipe réécrit le « récit du projet ». La comparaison met en évidence les changements dans la définition du problème et les critères de valeur ; ces changements se traduisent par des décisions explicites et concrètes. Exemple 2 (identité professionnelle). Les étudiants réécrivent un court récit décrivant leur rôle au sein de l'équipe, en intégrant les enseignements tirés du processus. L'analyse révèle des changements dans l'attribution (par exemple, de « Je ne sais pas » à « Je peux prendre des décisions en situation d'incertitude »), qui éclairent les défis ultérieurs (Stelter, 2014).

Critères de rigueur méthodologique

Intentionnalité réflexive. Les consignes doivent orienter l'écriture vers les processus, les critères et l'apprentissage, en évitant une production anecdotique sans fonction pédagogique (Kolb, 1984).

Il convient d'établir une distinction entre description, interprétation et décision. La documentation des événements, la construction du sens et la traduction en actions ou en critères doivent demeurer analytiquement distinctes et séquentielles (Bruner, 1990).

Non-directivité et attribution de la responsabilité. L'animation se concentre sur le cadrage et le questionnement ; l'interprétation n'est pas effectuée au nom du participant, préservant ainsi sa capacité d'interprétation (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017).

Transfert. Les produits narratifs doivent aboutir à des critères applicables aux phases ultérieures, précisant ce qui est conservé, ce qui est modifié et sur quelle base (Kolb, 1984 ; Drake, 2007).

L'écriture créative et le récit permettent de stabiliser l'expérience et de la transformer en un matériau analysable, favorisant la réflexion, le recadrage et une orientation délibérée vers l'action. Leur contribution méthodologique se manifeste clairement lorsque les textes qui en résultent servent de support à des décisions traçables et révisables, tout en préservant la responsabilité interprétative des participants. Ce cadrage instaure une transition cohérente vers un travail avec les métaphores et les objets évocateurs, où le sens se construit par des médiateurs symboliques qui ne sont pas exclusivement linguistiques (Leavy, 2015 ; Lakoff & Johnson, 2003).

2.6.4. Métaphores et objets évocateurs

L'utilisation de métaphores et d'objets évocateurs constitue une méthodologie de médiation symbolique visant à expliciter les cadres cognitifs et culturels qui structurent l'interprétation de l'expérience et orientent l'action. Son fondement théorique repose sur la théorie de la métaphore conceptuelle, selon laquelle les individus appréhendent les phénomènes abstraits grâce à des systèmes métaphoriques qui organisent la perception, le raisonnement et la prise de décision (Lakoff & Johnson, 2003). Ainsi, les métaphores ne fonctionnent pas comme de simples procédés rhétoriques, mais comme des mécanismes cognitifs qui délimitent les aspects d'une situation qui deviennent visibles, saillants et exploitables.

La pertinence pédagogique des techniques métaphoriques s'éclaire à travers la théorie de la métaphore conceptuelle. Celle-ci démontre que les individus structurent leur compréhension de l'expérience grâce à des systèmes métaphoriques qui façonnent l'interprétation et guident l'action (Lakoff & Johnson, 2003). Ces cadres métaphoriques opèrent souvent implicitement, influençant la perception des situations et la prise de décision. Rendre ces métaphores explicites permet aux participants d'examiner et de reconfigurer de manière critique les cadres interprétatifs qui sous-tendent leur pensée. Dans le cadre d'un coaching basé sur l'art, les objets évocateurs et les représentations métaphoriques soutiennent ce processus en matérialisant des significations abstraites sous des formes observables, permettant ainsi aux participants d'explorer des perspectives alternatives et de réinterpréter leur rapport à un défi donné.

Dans les contextes d'apprentissage expérientiel, l'externalisation des métaphores transforme l'expérience implicite en un matériau réflexif propice à l'analyse critique et à la reconfiguration. Une fois formulées et examinées, les métaphores deviennent des objets de réflexion qui facilitent le passage entre l'expérience vécue, la conceptualisation et l'action délibérée, s'intégrant ainsi de manière cohérente au cycle d'apprentissage (Kolb, 1984). Ce processus est particulièrement pertinent dans les contextes d'innovation culturelle, où les défis sont souvent caractérisés par

l'ambiguïté, des valeurs concurrentes et des significations non formalisées qui ne peuvent être appréhendées de manière adéquate par des catégories techniques fermées.

Les objets évocateurs remplissent une fonction complémentaire en fournissant un support matériel aux métaphores. En ancrant des significations abstraites dans des éléments tangibles, ils permettent une prise de distance réflexive et favorisent l'exploration partagée des hypothèses, des émotions et des valeurs associées à une expérience. La recherche par les arts a établi la légitimité de telles médiations comme modes d'investigation rigoureux lorsque l'objectif est d'accéder à des connaissances tacites et à des dimensions symboliques qui résistent à une verbalisation complète (Barone & Eisner, 2012 ; Leavy, 2015). Dans le cadre du coaching par l'art, les métaphores et les objets évocateurs sont utilisés comme des amorces de réflexion plutôt que comme des interprétations figées, préservant ainsi l'autonomie des participants et évitant les lectures prescriptives.

<i>Métaphores conceptuelles explicites</i>	L'exploration des métaphores conceptuelles explicites implique d'identifier et d'articuler les images dominantes qui structurent la compréhension d'un défi, d'un processus ou d'un rôle. Cette démarche rend visibles les présupposés implicites, élargit le champ d'interprétation et permet de tester des recadrages qui ouvrent de nouvelles perspectives d'action (Lakoff & Johnson, 2003).
Exemples d'application.	Dans un processus d'innovation culturelle, une équipe décrit son projet comme un « labyrinthe ». L'analyse de cette métaphore révèle un cadre cognitif centré sur la désorientation et le blocage. Explorer d'autres métaphores, telles que « voyage » ou « écosystème », réoriente les critères de conception vers la progression, le choix et l'accompagnement, qui se traduisent ensuite par des décisions concrètes de médiation. Dans un autre contexte, la métaphore dominante d'une « course contre la montre » est opposée à celle d'un « processus itératif », légitimant la révision et l'apprentissage progressif, conformément aux principes de l'apprentissage expérientiel (Kolb, 1984).
<i>Les objets évocateurs comme médiateurs du sens</i>	Les objets évocateurs sont des éléments matériels sélectionnés ou construits pour représenter des aspects saillants d'une expérience, d'un défi ou d'une aspiration. Leur fonction méthodologique est de matérialiser des métaphores et de faciliter l'exploration symbolique par l'interaction avec l'objet, favorisant ainsi une réflexion située et partagée (Leavy, 2015).
Exemples d'application.	Lors d'un atelier de médiation patrimoniale, les participants choisissent un objet représentatif de la relation actuelle entre les publics et l'institution. La diversité des objets révèle des cadres d'interprétation divergents ; l'analyse comparative permet d'articuler et de négocier explicitement des principes de médiation partagés. Dans un autre cas, un objet fragile est utilisé pour représenter l'expérience du visiteur ; la réflexion qui s'ensuit éclaire les décisions relatives au rythme de la visite, à la charge informationnelle et à l'accompagnement des visiteurs, lesquelles sont ensuite traduites en critères de conception vérifiables.

<i>reconfiguration métaphorique orientée vers l'action</i>	La reconfiguration métaphorique consiste à transformer délibérément une métaphore dominante par substitution, combinaison ou déplacement afin de générer de nouvelles orientations pour l'action. Ce processus relie la réflexion symbolique à la prise de décision, empêchant ainsi les métaphores de rester de simples descriptions statiques d'une situation (Lakoff & Johnson, 2003 ; Kolb, 1984).
Exemples d'application.	Après avoir identifié la métaphore du « conteneur de contenu » pour décrire une proposition culturelle, une équipe expérimente celle du « dispositif d'expérience ». Ce changement réoriente le prototypage vers l'interaction et la participation, ce qui modifie les choix de conception. Dans un autre contexte, la métaphore de la « dépendance à l'égard de l'expert » est reformulée en « apprentissage distribué », aboutissant à des accords opérationnels concernant les rôles, les mécanismes de retour d'information et la prise de décision partagée.

Critères de rigueur méthodologique

Pour garantir la validité pédagogique et éviter les applications superficielles, le travail avec les métaphores et les objets évocateurs doit répondre à quatre critères. Premièrement, une articulation explicite, exigeant une formulation claire de la métaphore ou de l'objet et de sa relation avec l'expérience analysée (Lakoff & Johnson, 2003). Deuxièmement, une distinction entre analyse et prescription, nécessitant un examen du cadre métaphorique avant toute prise de décision afin d'éviter une conclusion hâtive (Leavy, 2015). Troisièmement, une approche non directive, consistant à maintenir un rôle de facilitateur qui soutient l'exploration symbolique sans imposer de signification (Rogers, 1961 ; Whitmore, 2017). Enfin, une orientation vers l'action, garantissant que la réflexion métaphorique se traduise en critères opérationnels conformes aux principes de l'apprentissage expérientiel (Kolb, 1984).

Le travail avec les métaphores et les objets évocateurs offre une approche méthodologique qui met en lumière les cadres symboliques qui sous-tendent la compréhension et l'action, les transformant en un matériau réflexif et opérationnel. Sa valeur pédagogique réside dans sa capacité à reconfigurer les présupposés implicites et à générer des recadrages délibérés sans entraver la capacité d'interprétation des participants. Cette approche établit une transition solide vers des méthodes de créativité structurées, abordées dans la sous-section suivante, où l'exploration symbolique est intégrée à des procédures systématiques de génération et d'évaluation d'alternatives.

2.6.5. Méthodes structurées (Stratégie Disney, Six chapeaux de la pensée, Pensée créative artistique)

Les méthodes de créativité structurée constituent des procédures systématiques conçues pour organiser la génération, l'exploration et l'évaluation d'idées dans des contextes caractérisés par la complexité et l'indétermination. Leur intérêt pédagogique réside dans l'introduction d'un étayage cognitif qui régule les transitions entre l'expérience, la réflexion et la prise de décision, soutenant ainsi des cycles itératifs d'apprentissage et d'action (Kolb, 1984). Dans les contextes d'innovation éducative et culturelle, ces méthodes prennent tout leur sens lorsqu'elles sont articulées avec des approches de conception centrées sur l'humain, qui mettent l'accent sur la formulation explicite de critères, l'itération et la validation progressive des solutions (Organisation internationale de normalisation [ISO], 2019).

Dans le cadre des techniques et outils artistiques, les méthodes structurées ne sont pas conçues comme des recettes procédurales prescriptives, mais comme des dispositifs permettant d'organiser la pensée collective et de rendre explicites les processus cognitifs. Leur fonction est de différencier les phases, les rôles ou les modes de raisonnement qui, lorsqu'ils restent implicites, ont tendance à se chevaucher et à engendrer des blocages créatifs. En introduisant

des règles de séquençement explicites, ces méthodes préservent l'ouverture interprétative caractéristique des pratiques artistiques tout en fournissant la rigueur nécessaire à une prise de décision éclairée et responsable (Kolb, 1984).

<i>Stratégie Disney</i>	La stratégie Disney est une méthode d'idéation structurée, fondée sur l'alternance séquentielle de perspectives différenciées – généralement articulées autour des concepts de rêveur, de réaliste et de critique – appliquées à un même défi. Sa valeur méthodologique réside dans la séparation délibérée des fonctions cognitives qui, dans des contextes non structurés, opèrent souvent simultanément et freinent le développement créatif. Cette stratégie régule le lien entre la génération d'idées, l'analyse de faisabilité et l'évaluation critique, évitant ainsi que les critiques prématurées n'entravent l'exploration. En externalisant ces fonctions en phases explicites, la méthode fait du processus de pensée lui-même un objet de réflexion, favorisant ainsi l'apprentissage transférable (Kolb, 1984).
Exemple d'application.	Dans un projet d'innovation culturelle, une équipe conçoit une proposition d'exposition en appliquant successivement trois phases. La phase exploratoire permet d'explorer différents formats sans contraintes techniques ; la phase réaliste examine les ressources disponibles, les échéanciers et les possibilités de médiation ; et la phase critique analyse les risques symboliques et les tensions éthiques. Cette séquence facilite la transformation des idées exploratoires en critères clairement définis pour le prototypage ultérieur.
<i>Les six chapeaux de la pensée</i>	La méthode des Six Chapeaux de la Réflexion propose l'adoption séquentielle de six modes de pensée distincts – informationnel, émotionnel, critique, créatif, positif et métacognitif – afin de structurer la réflexion collective et d'éviter la confusion des niveaux argumentatifs (de Bono, 1985). Cette méthode instaure une discipline cognitive en permettant l'examen d'un problème sous des angles complémentaires, sans qu'ils soient en concurrence. Son apport pédagogique réside dans la mise en évidence des types de raisonnement impliqués dans la prise de décision, favorisant ainsi une analyse plus complète, équilibrée et réfléchie (de Bono, 1985).
Exemple d'application.	Dans la conception d'une expérience culturelle participative, l'équipe utilise le mode informationnel pour analyser les données contextuelles, le mode émotionnel pour anticiper les réactions du public et le mode créatif pour générer des solutions de médiation. L'adoption ultérieure du mode critique permet d'évaluer les risques sans remettre en cause les explorations préalables, facilitant ainsi des décisions partagées et justifiées (Kolb, 1984).

<i>Pensée créative artistique</i>	La pensée créative artistique intègre les phases fondamentales de la conception centrée sur l'humain — compréhension du contexte, définition des enjeux, idéation, prototypage et évaluation — à des médiations symboliques, visuelles et expérientielles issues des pratiques artistiques. Son fondement méthodologique s'aligne sur les normes de conception centrées sur l'utilisateur, qui mettent l'accent sur l'empathie, l'itération et la validation progressive des solutions (ISO, 2019). Cette approche permet d'articuler l'exploration créative et la prise de décision systématique en intégrant les outils artistiques comme instruments d'investigation plutôt que comme simples compléments expressifs. Ce faisant, elle évite une application méthodologique rigide et favorise le développement de solutions culturellement pertinentes et contextualisées.
Exemple d'application.	Dans un projet de médiation numérique, une équipe initie le processus par des techniques visuelles et narratives afin d'explorer l'expérience du public, développe des idées par l'exploration métaphorique et construit des prototypes basse fidélité qui sont ensuite révisés de manière itérative. Les choix de conception sont ajustés en fonction des données recueillies lors de l'utilisation et des retours d'expérience, dans le respect des principes de conception centrée sur l'utilisateur (ISO, 2019).

Critères de rigueur méthodologique

Pour garantir leur validité pédagogique et éviter une application mécanique, les méthodes structurées doivent satisfaire quatre conditions. Premièrement, la clarté de leur fonction exige une définition explicite de la finalité cognitive de chaque phase ou rôle. Deuxièmement, un enchaînement explicite empêche le chevauchement simultané des fonctions, qui bride le potentiel créatif (de Bono, 1985). Troisièmement, l'intégration de médiations artistiques implique l'incorporation de ressources visuelles, narratives ou corporelles qui élargissent l'espace de réflexion. Enfin, une orientation vers l'itération et la prise de décision garantit que les résultats de chaque phase sont traduits en critères opérationnels révisables qui orientent les actions ultérieures (Kolb, 1984 ; ISO, 2019).

Les méthodes structurées offrent des cadres opérationnels qui soutiennent des processus créatifs rigoureux dans des contextes d'indétermination. Intégrées aux démarches artistiques, elles constituent un étayage cognitif qui régule l'exploration et l'évaluation sans pour autant supplanter l'engagement expérientiel ni l'interprétation symbolique. Leur intérêt pédagogique réside dans leur capacité à expliciter les processus de pensée collective et à permettre une prise de décision éclairée et transparente, concluant ainsi de manière cohérente l'ensemble des techniques et outils artistiques développés dans cette section.

3. PARCOURS INTÉGRÉ AVEC MODULES DE FORMATION

La section précédente décrit le cadre pédagogique comme un ensemble de principes et d'outils (par exemple, le coaching par l'art, le cycle en cinq phases et les techniques favorisant la réflexion et la pensée créative). Cette section met ces principes en pratique. Elle montre comment les six modules CULT forment un parcours d'apprentissage cohérent, comment les compétences s'accumulent d'un module à l'autre et comment la méthodologie par l'art décrite dans la section 2 constitue un fil conducteur pratique tout au long de ce parcours.

3.1. Structure du parcours d'apprentissage

Le programme CULT décrit le processus d'apprentissage selon trois dimensions : cognitive (apprendre en réfléchissant), opérationnelle (apprendre en faisant) et comportementale (apprendre en agissant, notamment par le biais de l'apprentissage en milieu professionnel auprès d'organisations culturelles). Ces dimensions décrivent le déroulement de l'apprentissage tout au long du programme. Cette section adopte une perspective complémentaire, en examinant le développement progressif des compétences au cours de ce processus et la manière dont les capacités des étudiants s'accumulent et convergent vers le projet final. Ainsi, la dynamique pédagogique du programme et la trajectoire de développement des compétences des étudiants sont envisagées conjointement, offrant aux enseignants une vision cohérente du processus et de sa progression.

Pour accompagner les enseignants dans ce parcours, deux ressources complémentaires sont mises à leur disposition. La section 3.1.1 décrit le cheminement d'apprentissage, expliquant les liens entre les modules et avec le projet final, et montrant la progression des quatre types de compétences tout au long du cursus. La section 3.1.2 propose un schéma de référence de la compétence principale visée par chaque module et des pistes pour identifier le développement et la convergence de ces compétences au fil du parcours.

3.1.1. Comment connecter les modules au projet final

Le projet final constitue le cœur intégrateur du parcours d'apprentissage CULT. Il ne s'agit pas d'une tâche supplémentaire ajoutée à la fin du cursus, mais du lieu où convergent les compétences développées dans les six modules en une réponse concrète et appliquée à un défi réel. Dans le cadre du projet final, les étudiants répondent à un cahier des charges fourni par un organisme du patrimoine culturel, en concevant et en prototypant une solution répondant à un besoin spécifique. Cette simulation professionnelle offre le contexte dans lequel les étudiants peuvent appliquer les connaissances et les compétences acquises tout au long de leur formation. Cependant, le lien entre les modules et le projet final n'est pas automatique. Il dépend de la manière dont le cursus est traduit en enseignement et de la façon dont les connaissances techniques, les compétences analytiques, les méthodes créatives et la conscience éthique sont progressivement explicitées et renforcées tout au long du parcours. Ensemble, ces éléments forment un cadre permettant d'intégrer et de consolider les compétences issues du cursus CULT, selon quatre types de compétences : analytiques, techniques, créatives et éthiques.

Les compétences analytiques sont introduites dès le début et approfondies tout au long du cursus. Dès le premier module, les étudiants sont invités à évaluer les technologies, à interpréter les contextes culturels et à justifier leurs décisions. Cette capacité se perfectionne à mesure qu'ils abordent de nouveaux domaines (par exemple, la faisabilité de la XR dans le module 2, les potentialités des plateformes dans le module 3, la sélection d'outils d'IA dans le module

4, les choix de conception d'interaction dans le module 5...), les obligeant à appliquer la même rigueur analytique à un contexte plus complexe. Au moment d'entamer le projet final, le jugement analytique doit être devenu une seconde nature : la capacité à décrypter une organisation culturelle, à identifier ses véritables enjeux et à choisir les approches appropriées.

Les compétences techniques se développent en parallèle, mais selon un parcours distinct. Les deux premiers modules sont principalement exploratoires : les étudiants étudient l'existant et expérimentent les possibilités offertes. Les modules suivants (3, 4 et 5) abordent le prototypage structuré, chacun dans un domaine technologique différent, comme les environnements immersifs sur navigateur, les expériences augmentées par l'IA et la conception de jeux. Ces trois parcours ne sont pas exclusifs ; un projet final solide peut s'appuyer sur chacun d'eux. Le parcours vise à favoriser cette progression de l'exploration à la spécialisation, puis à l'intégration.

Les compétences créatives, telles que la capacité à transformer des récits culturels en expériences spatiales, interactives ou basées sur les données, évoluent parallèlement aux compétences techniques, mais selon leur propre logique. Il ne s'agit pas d'une compétence qui s'améliore simplement par la pratique ; elle requiert une exposition à des approches diverses, la liberté d'expérimenter sans résultats prédéterminés et une réflexion structurée sur les apprentissages. C'est précisément le rôle de la méthodologie de coaching par l'art décrite dans la section 2. Le cycle en cinq phases (éveil, exploration, concentration, création, réflexion) est à l'œuvre dans chaque module et tout au long du parcours. Au sein d'un module, il structure la manière dont les étudiants appréhendent les nouveaux contenus techniques. Tout au long du parcours, il décrit la progression de l'ensemble du programme : les premiers modules constituent un éveil et une exploration collectifs ; les modules intermédiaires approfondissent et diversifient les connaissances ; les phases du projet final permettent de concentrer et de synthétiser les éléments. Le parcours CULT atteint sa cohérence en enseignant selon un double rythme : il prend en compte à la fois le cycle immédiat de chaque séance et la vision d'ensemble du programme.

Les compétences éthiques, notamment l'attention portée à l'inclusion et à l'égalité des genres, doivent être considérées comme un prisme vivant et transversal tout au long du cursus : un prisme qui influence la sélection des ressources culturelles, la définition des publics cibles, le choix des plateformes technologiques et les critères d'évaluation des prototypes. Le module 6 fournit les cadres conceptuels et le vocabulaire nécessaires à cette dimension, mais sa pertinence dépend de leur mise en œuvre dans les cinq autres modules. Les étudiants qui appréhendent l'équité uniquement comme un sujet ponctuel, plutôt que comme une question omniprésente et intégrée à chaque décision de conception, ne seront pas en mesure d'appliquer cette notion dans le cadre du projet final, là où elle est la plus pertinente.

Chaque module met l'accent sur un ou plusieurs de ces types de compétences tout en renforçant les autres. La cohérence du parcours repose donc moins sur une distribution stricte que sur une articulation cumulative. Un étudiant dont le jugement analytique est insuffisant aura du mal à justifier ses choix technologiques dans le cadre du projet final. Un étudiant qui n'a pas intégré la réflexion éthique produira des prototypes techniquement performants, mais qui ne prennent pas en compte l'accessibilité, la représentation ou l'impact social. Les enseignants doivent veiller à cette cohérence en explicitant, à chaque étape, le lien entre le travail effectué par les étudiants et le projet final.

3.1.2. Résultats attendus pour chaque module

Les six modules ne développent pas les quatre types de compétences avec la même intensité. Chaque module a un objectif principal qui détermine le type de compétences qu'il développe, tout en renforçant les autres à des degrés divers. Le tableau ci-dessous illustre cette répartition et indique la contribution principale de chaque module à la pratique intégrée requise par le projet final. Il sert de guide aux enseignants : il leur permet de garder une vue d'ensemble du parcours et de comprendre l'objectif principal de chaque module.

Module	axe de compétence principal	Contribution principale au projet final
Module 1 Technologies numériques pour le patrimoine culturel	Analyse : Interpréter les contextes culturels, évaluer les technologies et examiner les implications éthiques des choix de numérisation.	Elle établit les bases analytiques permettant de comprendre la situation d'une organisation culturelle et d'identifier des pistes d'innovation pertinentes.
Module 2 Technologies pour la réalité étendue	Aspects analytiques/techniques : Évaluation de la faisabilité et des contraintes des technologies immersives ; traduction des principes de conception centrés sur l'humain en un prototype de base.	Elle ancre la vision cible dans des possibilités réalistes et introduit la logique de prototypage qui sous-tend tout développement ultérieur.
Module 3 Web 3D et communication immersive	Compétences techniques et créatives : concevoir des expériences immersives spatialement cohérentes ; traduire des récits culturels en environnements navigables et centrés sur le public.	Fournit le modèle méthodologique pour la définition du concept, la conception spatiale et la sélection de la plateforme sur lequel les étudiants s'appuient lors des phases d'idéation et de prototypage du projet.
Module 4 Intelligence artificielle pour l'innovation du patrimoine numérique	Aspects techniques et éthiques : Intégration des outils d'IA au service des objectifs de communication culturelle ; analyse critique des questions d'auteur, de biais et de représentation.	Élargit le champ des solutions tout en développant la conscience critique nécessaire pour déployer les nouvelles technologies de manière responsable.

Module 5 Conception et développement de jeux vidéo pour le patrimoine culturel	Créatif/Technique : Conception de récits culturels interactifs ; développement d'un prototype jouable qui équilibre les mécanismes d'engagement et la fidélité au patrimoine.	Présente la pensée de conception de jeux (mécanismes, structure narrative, systèmes de progression) comme un cadre que les étudiants peuvent appliquer lors de la conception de solutions ludifiées.
Module 6 Inclusion des filles dans la technologie	Aspects analytiques et éthiques : application de cadres d'analyse tenant compte du genre ; conception ou adaptation d'initiatives technologiques culturelles visant à promouvoir l'équité et l'inclusion.	Fournit les outils d'analyse et d'éthique qui doivent être actifs à toutes les phases du projet, de la sélection des actifs à l'évaluation des prototypes.

Comme le montre le tableau, le parcours est conçu de manière à ce que chaque module contribue au développement de compétences différentes, et que le projet final soit le moment où ces contributions doivent s'articuler simultanément. Il appartient à l'étudiant de décider comment combiner ces compétences et quels aspects deviennent centraux dans son projet final.

Pour les enseignants, la question essentielle n'est donc pas seulement de savoir ce que chaque module enseigne, mais aussi si les étudiants établissent progressivement des liens entre ces compétences tout au long du programme. Les questions suivantes sont proposées à titre d'exemples pour aider les enseignants à évaluer si les compétences s'accumulent et s'articulent comme prévu :

- **Compétences analytiques :** Les étudiants appliquent-ils des critères d'évaluation cohérents dans différents domaines et contextes ? Chaque nouveau module leur donne-t-il l'impression d'un nouveau départ ? Peuvent-ils expliquer pourquoi une approche est plus appropriée qu'une autre pour une situation culturelle spécifique ?
- **Compétences techniques :** Au fil du parcours, les étudiants font-ils des choix délibérés quant aux outils et aux approches à utiliser, et peuvent-ils justifier ces choix au regard du défi culturel rencontré ? Ou bien ces décisions sont-elles dictées par la familiarité plutôt que par l'adéquation ?
- **Compétences créatives :** Les étudiants sont-ils capables d'expliquer la finalité d'un choix de conception spatiale, narrative ou interactive pour l'utilisateur, non seulement sur le plan esthétique, mais aussi sur le plan de la communication ? Leurs décisions créatives reposent-elles sur une compréhension du patrimoine culturel et de ses publics ?

- **Compétences éthiques :** Les considérations d'équité et d'inclusion apparaissent-elles comme une dimension naturelle de la conception, par exemple dans la sélection des ressources culturelles et la définition des publics ? Ou ces questions n'apparaissent-elles que lorsqu'elles sont explicitement soulevées, comme lors de l'évaluation de prototypes ?

Les questions proposées ci-dessus ne doivent pas être considérées comme des critères d'évaluation formels ; elles visent plutôt à aider les enseignants à observer comment les compétences s'articulent au fur et à mesure de la progression des élèves. Elles sont plus utiles lorsqu'elles servent de point de départ à un dialogue, par exemple lors de débriefings de groupe, d'ateliers d'écriture réflexive ou de points de contact informels, plutôt que comme éléments d'évaluation individuelle. Leur objectif est d'aider les enseignants à identifier, suffisamment tôt pour pouvoir intervenir, les points forts de l'intégration et les domaines où un renforcement ciblé pourrait s'avérer nécessaire.

La section suivante passe de cette perspective de compétences à un niveau plus pratique, en présentant des exemples de séquences d'activités artistiques qui illustrent comment ces dimensions peuvent être développées au sein des différents modules du programme.

3.2. Activités artistiques par module

3.2.1. Activités artistiques pour le module 1 – Narration numérique pour le patrimoine culturel

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, le module 1 – Narration numérique du patrimoine culturel – offre un espace d'apprentissage fondamental où les étudiants découvrent le rôle des technologies numériques comme médiateurs du sens culturel, et non comme simples outils techniques. Les technologies – même en termes de choix de formats, de langues, d'interfaces et de canaux – influencent la visibilité du patrimoine, sa narration, son accessibilité et les voix qui sont mises en avant ou marginalisées.

Dans ce contexte, les activités artistiques jouent un rôle pédagogique essentiel : elles permettent aux élèves d'explorer les dimensions culturelles, symboliques, narratives et éthiques du patrimoine avant d'utiliser des outils et des plateformes spécifiques. Cette démarche est intentionnelle : d'abord, une compréhension ancrée dans le contexte culturel est construite (construction du sens), puis le concept du projet est élaboré, et enfin, les choix techniques sont effectués.

Objectif éducatif

L'objectif principal est de favoriser un changement de perspective : passer d'une conception du patrimoine comme une collection d'objets/données « à numériser » à une compréhension du patrimoine comme un système vivant de souvenirs, de relations, d'identités et de significations.

Les pratiques artistiques activent :

- **conscience incarnée** (attention perceptive, émotionnelle et contextuelle) ;
- **pensée narrative** (séquences, points de vue, public, voix) ;
- **interprétation symbolique** (métaphores, ambivalences, tensions culturelles) ;
- **réflexion critique et éthique** (auteur, représentation, inclusion, accessibilité, risques de simplification).

En bref, dans le module 1, les activités artistiques fonctionnent comme des outils épistémologiques : elles permettent aux étudiants de « penser avec et à travers la culture » avant de penser à la technologie, créant ainsi les conditions cognitives et symboliques nécessaires à une innovation numérique responsable dans le patrimoine culturel.

Résultats d'apprentissage attendus

À la fin des activités artistiques du module 1, l'élève/le groupe est capable de :

1. faire la distinction entre les dimensions matérielles et immatérielles de l'actif (mémoire, identité, pratiques, valeurs, conflits) ;
2. expliciter les perceptions initiales, les hypothèses et le positionnement interprétatif (y compris les biais) ;
3. construire un récit cohérent et pluriel, justifiant les choix de voix, de cadrage et de public ;
4. identifier les voix présentes/absentes et définir des garanties éthiques opérationnelles (et non des déclarations génériques) ;
5. traduire les connaissances culturelles en hypothèses expérientielles initiales (storyboards/parcours) cohérentes avec l'état actuel/l'état futur ;
6. produire des livrables intermédiaires pouvant être réutilisés dans les documents de travail du projet (fiche d'inventaire des ressources culturelles, analyse de l'existant et du futur, document conceptuel).

3.2.1.1 Fonction pédagogique des activités artistiques du module 1

Les activités artistiques remplissent quatre fonctions intégrées.

(1) Permettre l'accès interprétatif au patrimoine culturel

Avant d'analyser un bien sous un angle technique ou esthétique, les étudiants doivent pouvoir interagir avec lui : l'observer, le questionner, le situer dans son contexte et en saisir la profondeur symbolique. Le patrimoine ne se limite pas à la matérialité : il englobe les mémoires collectives, les identités, les rituels, les pratiques, les valeurs et les conflits narratifs.

(2) Faire émerger les connaissances tacites

Les pratiques artistiques révèlent des perceptions initiales, des résonances émotionnelles, des images mentales, des intuitions et des présupposés souvent imperceptibles dans les analyses analytiques. Ce matériau est essentiel à l'éducation car il génère des perspectives qui orientent les choix de conception en tenant compte des réalités culturelles.

(3) Soutenir la construction narrative et la création de sens

À travers le collage, l'écriture créative, les métaphores et la narration visuelle, les élèves explorent les notions de voix, d'auteur et de représentation : qui parle du bien, comment le présente-t-on, pour qui et avec quelles conséquences ? Cette phase est essentielle au développement d'une conscience éthique des récits dominants et de la marginalisation.

(4) Établir un pont entre l'analyse et la conception

Les productions artistiques servent de prototypes symboliques et conceptuels (storyboards, parcours utilisateurs, amorces de concepts). Ce ne sont pas encore des prototypes numériques, mais des artefacts à faible risque permettant la comparaison et l'amélioration. Le principe directeur est le suivant : la solution numérique naît de la compréhension culturelle et de l'exploration créative, et non de choix dictés par les outils.

3.2.1.2 Progression de l'enseignement (procédure opérationnelle en quatre phases)

Pour être efficaces et transférables dans les livrables, les activités artistiques du module 1 sont organisées en quatre phases complémentaires : A) activation, B) signification et narration, C) traduction du projet, D) formalisation.

Carte de cohérence (phase → sortie → livrable)

Phase	Se concentrer	Production minimale requise (étudiants)	Il se déverse directement dans
-------	---------------	---	--------------------------------

A. Activation	perception + tacite	Tableau visuel + 5 mots-clés + 3 questions	Fiche descriptive du patrimoine culturel (signification/contexte)
B. Narration	mémoire + identité + éthique	Micro-récit + Carte des voix + 1 gouvernance éthique	État actuel/État futur (enjeux culturels critiques)
C. Transition vers la conception	Expérience à venir	Storyboard de 6 scènes + Carte du parcours + 2 choix motivés	Document conceptuel (expérience et public cible)
D. Formalisation	synthèse du projet	Concept de départ (1 page) + Critères de réussite	Document conceptuel + Guide de développement

Norme recommandée :

Chaque groupe livre un « lot » final contenant 4 artefacts :

- **Tableau,**
- **Micro-récit,**
- **Storyboard,**
- **Graine de concept** (+ carte vocale et carte du parcours en pièces jointes).

A. Éveil et exploration initiaux

Objectif : externaliser les perceptions initiales, les hypothèses et les résonances émotionnelles ; rendre visible le savoir tacite ; construire un espace de réflexion protégé (et non une résolution immédiate des problèmes).

Travail étudiant (modalités standard) :

Tableau d'interprétation

1. Collectez 6 à 10 stimuli (images, détails, textures, mots, sons, micro-textes).
2. Créez un tableau/collage qui répond à trois niveaux :
 - **Ce que je peux voir** (observable)
 - **Ce que cela signifie** (hypothèses interprétatives)
 - **Qu'est-ce que cela me pousse à remettre en question ?** (tensions, ambivalences, questions)
3. Ajoutez 5 mots-clés et 3 questions directrices.

Sorties obligatoires

- Tableau (A3 analogique ou numérique)
- 5 mots-clés
- 3 questions d'interprétation

Critère de qualité

- Au moins une tension culturelle doit émerger (et pas seulement une description).

B. Construction narrative et création de sens

Objectif : articuler les dimensions immatérielles (mémoire, identité, transmission), expérimenter de multiples perspectives, développer une conscience éthique de la voix et de la représentation.

Activité B1 – Micro-récit « La voix du bien » (100 à 150 mots)

Le texte doit comprendre : 1 souvenir, 1 conflit/tension, 1 désir de transmission, 1 phrase adressée à un public.

Activité B2 – Carte des entrées (inclusion/exclusion)

Identifier:

- voix dominante actuelle
- voix représentées
- voix absentes/marginales
- risque de représentation (distorsion, stéréotype, effacement)
- contrôle opérationnel (« Pour éviter X, nous ferons Y », vérifiable)

Sorties obligatoires

- Micro-récit
- Carte des voix
- 1. Gouvernance éthique opérationnelle

Critère de qualité

- La gouvernance doit être spécifique, applicable et vérifiable (et non pas « nous serons attentifs »).

C. Traduction des observations en idées de conception initiales (Analyse du pont → Conception)

Objectif : traduire les connaissances culturelles et les résultats As-Is/To-Be en une première expérience utilisateur (To-Be), grâce à des prototypes conceptuels.

Activité C1 – Storyboard en 6 scènes (Expérience à venir)

Chaque scène comprend :

- action de l'utilisateur
- émotion/bénéfice attendu
- contenu culturel activé
- micro-interaction (choisir/écouter/comparer/laisser une trace)

Activité C2 – Cartographie du parcours (expérience + frictions existantes + dispositifs)

Colonnes recommandées :

Étape | Objectif utilisateur | Points de friction actuels | Médiation cible | Gouvernance éthique et d'accessibilité

Sorties obligatoires

- Storyboard de 6 scènes
- Carte complète du trajet
- 2 choix de conception motivés (car ils sont cohérents avec la signification culturelle)

Critère de qualité

- Chaque scène doit associer action et signification (et non pas seulement des « fonctions »).

D. Formalisation des livrables du projet

Objectif : rendre traçable la transition de la perception → intuition → besoin → médiation → concept et alimenter les livrables obligatoires.

Activité D – Amorçage du concept (1 page, sans présentation d'outil)

- patrimoine culturel/bien
- Principales caractéristiques culturelles
- Public cible prioritaire (personne synthétique)
- Besoin culturel/expérientiel

- Problème actuel (friction actuelle)
- Transformation future (ce qui change)
- Proposition de médiation numérique (en termes d'expérience)
- Voix incluses + voix récupérées
- Risque éthique + atténuation
- Critères de réussite (comment mesurer son efficacité)

Sorties obligatoires

- Concept Seed compilé
- Note relative aux livrables (contenu de chaque section)

3.2.1.3 Rôle de l'enseignant (coaching basé sur l'art)

L'enseignant joue un rôle de facilitateur et de coach : il encourage le dialogue et l'interprétation réflexifs sans imposer de significations prédéfinies. À ce stade, les commentaires portent sur l'intention culturelle, la cohérence narrative, la profondeur de la réflexion et les considérations éthiques, et non sur l'esthétique ou la faisabilité technique.

Tâches opérationnelles de l'enseignant

- créer un climat sûr (préciser clairement : « le talent artistique n'est pas évalué ici ») ;
- proposer des livraisons progressives et vérifiables (contraintes de production : 150 mots, 6 scènes, 5 mots-clés) ;
- faciliter la verbalisation (de l'artefact à la compréhension) ;
- promouvoir la pluralité des voix et l'inclusion ;
- rendre explicite le lien entre la sortie et le livrable ;
- prévenir la dérive liée aux outils (toujours revenir au sens culturel).

3.2.1.4 Directives opérationnelles pour la mise en œuvre (normes de qualité)

Principe méthodologique : seuil d'accès bas, densité d'interprétation élevée

Les activités doivent être accessibles sans compétences artistiques préalables, mais capables de produire des réflexions profondes et formalisables.

Appareils recommandés

- rôles au sein du groupe : facilitateur, conteur, synthétiseur, « gardien de l'éthique », responsable de l'audience ;
- modèles obligatoires (rendent les résultats comparables et transférables) ;
- exemples « suffisamment bon » (réduit le blocage des performances) ;
- Des commentaires sur la clarté, la cohérence et l'inclusivité, et non sur le « bien/mal ».

3.2.1.5 Étude de cas complète « Référence absolue »

Vous trouverez ci-dessous une étude de cas détaillée que vous pouvez utiliser comme modèle pour vos démonstrations en classe.

Un contenu doté d'un récit fort et d'un potentiel inclusif a été choisi, notamment en ce qui concerne les mémoires féminines souvent sous-représentées.

1. Actif choisi (exemple)

« Archives de photographies et de témoignages des ouvriers d'une usine textile locale (1950-1980) »

Documents disponibles : photographies d'époque, archives d'usine, entretiens audio, objets (tissus, outils), articles de journaux.

2. A) Modèle de tableau d'interprétation – TERMINÉ

Titre du tableau : « Les mains qui ont fait tourner la ville »

Éléments visuels insérés (description du collage) :

- Détail des mains sur les métiers à tisser / bobines
- numéros de carte de présence et d'inscription
- Photo de groupe de femmes sur le sol d'une usine (regards, postures)
- fragments de tissu et motifs
- Article de journal : « fermeture d'usine »
- Plan de la ville indiquant l'emplacement de l'usine et des maisons des ouvriers

5 mots-clés

- Invisibilité
- Compétence
- Fatigue
- Solidarité
- Transformation

3 questions d'interprétation

1. Quelles compétences et connaissances (non reconnues) émergent dans les pratiques de travail quotidiennes ?
2. Qui a raconté cette histoire jusqu'à présent, et qui est resté en dehors du récit public ?
3. Comment éviter un récit nostalgique et construire plutôt un pont vers le présent (travail, droits, identité) ?

Tensions culturelles explicites

- « Mémoire vécue » contre « mémoire officielle » ; « fierté » contre « blessure ».

3. B) Micro-nouvelle « La voix du bien » – TERMINÉE (120–140 mots)

« Ce ne sont pas que des photographies. Ce sont des changements de rythme, des bruits, des gestes répétés jusqu'à la maîtrise. Vous m'avez regardé d'un air pressé, comme si vous contempiez un passé qui ne trouble pas. Pourtant, je trouble : car j'affirme que la ville a été tissée par des mains qui n'ont jamais laissé de traces. Je me souviens des rires au service et des silences pesants sur les lettres de licenciement. Je voudrais que vous m'écoutez sans nostalgie : je ne suis pas un album, je suis un avertissement. À vous qui passez devant cet entrepôt désert, je demande une chose : essayez d'imaginer l'époque où ceux qui entraient à l'aube repartaient imprégnés de tissu, comme d'un parfum. Si vous me rendez visible, vous les rendez visibles aussi. »

Note pédagogique (à l'intention des étudiants) :

met en lumière la mémoire + le conflit (l'invisibilité) + la transmission (pont vers le présent) + le message adressé au public.

4. C) Carte des voix – TERMINÉE

Élément	Contenu
Voix dominante actuelle	récit industriel/institutionnel (« développement économique », « histoire des entreprises »)
Voix représentées	gestionnaires, production en tant que données, étapes clés de l'entreprise
Voix absentes/marginales	Travailleuses, soins et travail domestique étroitement liés, migrations internes, conflits et droits
Risque	« Mémoire valorisée » : esthétiser la fatigue ; effacer les conflits ; reléguer les individus au second plan.
Gouvernance opérationnelle	1) pistes à la première personne (audio + courtes citations), 2) Parcours « travail et compétences » avec glossaire des gestes, 3) Section « Ce que vous ne voyez pas » (droits, maternité, horaires de travail), 4) un langage non festif et une pluralité de perspectives

Principe éthique opérationnel (phrase) :

« Afin d'éviter un récit triomphaliste qui efface les personnes, nous construirons un parcours centré sur les témoignages directs et sur ce qui est resté historiquement invisible. »

5. D) Tel quel / À venir

Taille	En l'état	Être
Accéder	archives peu connues, consultables uniquement sur place	accès multicanal (carte, audio, cartes) avec différents niveaux de profondeur
Comprendre le sens	L'accent est mis sur les données historiques, peu sur la vie quotidienne.	se concentrer sur les pratiques, les compétences, les identités, les droits, les transformations
Participation	utilisation passive	expérience participative : écoute, choix des parcours, contributions
Inclusion des entrées	voix institutionnelle dominante	pluralité: travailleuses, familles, communautés, syndicats, jeunes
Expérience narrative	chronologie linéaire	itinéraires thématiques: « mains et gestes », « droits », « migrations », « blessures »
médiation numérique	absent ou descriptif	« Histoires à plusieurs niveaux » : un détail → voix → contexte → réflexion

6. E) Storyboard de 6 scènes

- Déclencheur** : l'utilisateur voit un entrepôt vide → QR code ou totem « Écoutez qui a travaillé ici ».
 - Émotion : curiosité + surprise
 - Contenu : « une photo, une voix, un geste »
- Orientation** : l'interface propose 3 voies : « Gestes », « Voix », « Droites ».
 - Émotion : contrôle + choix
 - Contenu : plan du département
- Découverte** : l'utilisateur sélectionne un geste (par exemple « préparer l'intrigue ») → mini-vidéo/animation + témoignage audio.
 - Émotion : reconnaissance de la compétence
 - Sommaire : glossaire des gestes
- Changement de perspective** : l'utilisateur écoute « ce que vous ne voyez pas » (maternité/changements/peurs).
 - Émotion : empathie + complexité
 - Contenu : Fragments de témoignages à la première personne, contexte historique
- Signification** : une comparaison entre « hier et aujourd'hui » (travail des femmes, droits, précarité) avec des questions de réflexion.
 - Émotion : lien personnel
 - Contenu : questions + microdonnées contextuelles
- Restitution** : l'utilisateur laisse une trace (« un mot pour ces vies ») ou télécharge un souvenir de famille (modéré).
 - Émotion : participation + responsabilité
 - Contenu : Tableau d'affichage communautaire organisé

7. F) Carte du trajet (5 étapes)

Éta pe	Objectif de l'utilisateur	Embrayage tel quel	Médiation à venir	Présidium Éthique/Accessibilité
1	comprendre « de quoi il s'agit »	archive invisible	Déclenchement sur site + accès facile	langage clair, niveaux de lecture
2	s'orienter	matériaux fragmentés	itinéraires thématiques	choix non paternalistes
3	apprendre	données uniquement	geste + voix + contexte	éviter d'esthétiser la fatigue
4	se connecter à soi- même	distance émotionnelle	questions de réflexion + comparaisons	Ne moralisez pas, offrez la pluralité
5	contribuer	aucune agence	traces et souvenirs soigneusement sélectionnés	modération, confidentialité, consentement

8. G) Semence conceptuelle (1 page)

- **Patrimoine culturel/actif** : archives photographiques + témoignages d'ouvriers du textile (1950-1980)
- **Principaux apports culturels** : l'histoire industrielle est souvent racontée comme une histoire d'entreprise ; ici, le cœur culturel réside dans le savoir-faire quotidien et la mémoire des travailleuses, invisibles mais fondamentales pour l'identité locale.
- **Public cible prioritaire** : (1) la communauté locale et les familles ; (2) les écoles ; (3) les visiteurs intéressés par l'histoire sociale
- **Besoin culturel/expérientiel** : reconnaître et comprendre le patrimoine du travail et des compétences des femmes, avec un accès émotionnel et éclairé.
- **Problème actuel** : les archives sont difficilement accessibles ; récit institutionnel dominant ; les témoignages directs sont marginalisés.
- **Transformation à venir** : rendre l'expérience plurielle, stratifiée et participative : « un geste → une voix → un contexte → une réflexion ».
- **Proposition de médiation numérique (expérience)** : itinéraires thématiques sur place et en ligne avec des micro-récits à la première personne, un glossaire de gestes, des questions de réflexion et la possibilité de laisser des traces soigneusement sélectionnées.
- **Parmi les voix entendues** : celles des travailleuses, des communautés, des familles ; présence de perspectives institutionnelles mais non dominantes.
- **Risque éthique + atténuation** : risque d'esthétiser l'effort et de simplifier les conflits → atténuation : pluralité des voix, sections « ce qui n'est pas vu », langage non glorieux, curation éditoriale et consensus.
- **Critères de réussite** : (1) les utilisateurs complètent au moins 1 cours ; (2) compréhension d'au moins 2 « dimensions invisibles » ; (3) contributions communautaires pertinentes ; (4) perception de la pluralité et du respect.

3.2.1.7 Exemple de cours en micro-classe

Par exemple, l'enseignant peut structurer une séance de laboratoire de 2 à 3 heures de la manière suivante :

1. Introduction et cadrage de la tâche

Présentation du patrimoine culturel et clarification du contexte : l'objectif n'est pas de produire un « bel » objet artistique, mais de susciter une compréhension plus approfondie du patrimoine.

2. Activités d'activation

Collage interprétatif ou carte visuelle initiale.

3. Partage et débriefing

Chaque participant ou groupe explique les significations qui ont émergé.

4. Activité narrative

Écrire en donnant la « voix du bien » ou en adoptant de multiples perspectives.

5. Analyse des voix

Cartographie des inclusions, des exclusions et des tensions éthiques.

6. Traduction du projet

Storyboard ou carte du parcours.

7. Résumé final

Compilation guidée de l'idée de base et lien avec les livrables.

Cette articulation permet aux élèves de voir clairement le lien entre la phase créative, la phase de réflexion et la phase de planification.

3.2.1.8 Critères d'évaluation cohérents avec le module

L'objectif du module n'étant pas la performance artistique, mais la capacité d'interpréter culturellement le patrimoine et de transformer cette interprétation en base de conception, l'évaluation doit notamment prendre en compte les critères suivants :

- profondeur de la lecture culturelle ;
- capacité à reconnaître les dimensions immatérielles de l'actif ;
- attention portée à la pluralité des perspectives ;
- sensibilisation éthique concernant la voix, la représentation et l'exclusion ;
- cohérence entre l'idée qui a émergé et la proposition de projet ;
- clarté de la transition entre l'exploration et le concept ;
- qualité de la réflexion et de la verbalisation.

Une grille d'évaluation essentielle peut être structurée comme suit :

Niveau de base

Le bien culturel est décrit de manière pertinente mais essentiellement descriptive ; des idées sont présentes mais restent génériques ; le lien avec le projet est initial.

Niveau intermédiaire

Des significations, des tensions, des publics et des besoins émergent ; le récit est cohérent ; la proposition de projet commence à démontrer un fondement culturel.

Niveau avancé

L'ouvrage établit clairement des liens entre les dimensions culturelles, narratives, éthiques et de conception ; il reconnaît les inclusions et les exclusions ; et il formule une médiation numérique cohérente, significative et bien argumentée.

3.2.1.9 Liste de contrôle qualité pour l'enseignant (erreurs typiques + signaux d'alerte + corrections en temps réel)

Vous trouverez ci-dessous une liste de contrôle pouvant servir d'outil de contrôle qualité lors de la livraison.

1) Avant la séance (préparation pédagogique)**Commandes**

- Les livrables ont-ils des contraintes claires (mots/scènes/modèles) et des résultats attendus ?
- Existe-t-il 1 ou 2 exemples « suffisamment bons » (pas parfaits) prêts à être montrés ?
- Existe-t-il des rôles au sein du groupe (y compris celui de « garant de l'éthique ») ?
- Des modèles imprimés/numériques ont-ils été préparés ?
- Est-il clair que ce qui est évalué n'est pas l'esthétique, mais l'intention culturelle, la cohérence et la réflexion ?

Erreur typique

- restitutions trop ouvertes → dispersion et anxiété de performance.

Correction

- introduire des contraintes et des micro-étapes (« d'abord les 5 mots-clés, puis les 3 questions, puis le tableau »).

2) Pendant la phase A (activation) — « arrêtez la résolution de problèmes »**Signaux de risque**

- Les étudiants demandent immédiatement : « Quelle application allons-nous utiliser ? » / « Devrions-nous créer un site web ? »
- Ils font l'impasse sur le débriefing et veulent « passer au projet ».
- Le résultat est uniquement descriptif (sans tension ni questionnement).

Interventions en temps réel

- Posez à nouveau la question : « Quelle signification culturelle protégez-vous ? »
- Contrainte : « Avant de parler d'outils, donnez-moi une tension et trois questions. »
- Recadrage : « À ce stade, nous ne cherchons pas à résoudre le problème : nous rendons la complexité et le positionnement visibles. »

Erreur typique

- évaluer implicitement l'esthétique (« beau/laid »).

Correction

- Commentaires portant uniquement sur la clarté du sens : « ici, le sens est lisible/illisible ».

3) Durant la phase B (narration et éthique) — « pluralité et protection »**Signaux de risque**

- récit unique et « officiel »
- Symbolisme : « ajoutons des femmes » sans changer notre point de vue
- directives éthiques vagues (« nous ferons attention »)

Interventions en temps réel

- Technique des « 3 voix » : « Écrivez-le à partir de 3 perspectives différentes. »
- Question éthique : « Qui risque d'être exclu de votre solution ? »
- Règle empirique vérifiable : « Écrivez "Pour éviter X, nous ferons Y" et cela doit être vérifiable. »

Erreur typique

- Nostalgie/célébration qui efface les conflits.

Correction

- Introduire la section obligatoire « ce que vous ne voyez pas ».

4) Pendant la phase C (passage à la conception) — prévenir la dérive induite par l'outil**Signes typiques de dérive induite par l'outil**

- La proposition est une liste de fonctionnalités (« RA, QR, application ») sans valeur culturelle explicite.
- Le storyboard était axé sur l'interface utilisateur et non sur le sens/l'expérience.
- Le lien avec As-Is/To-Be n'est pas visible.
- solution identique pour tout bien (solution générique)

Solutions instantanées (Outils pratiques)

1. **Test de bon sens** : « Si je supprime l'outil, l'idée demeure-t-elle ? » - Si non → elle est axée sur l'outil.
2. **Contrainte de conception** : « Décrire l'expérience sans nommer la technologie. »
3. **Retour à l'idée principale** : « Quelle idée tirée du tableau/de la micro-histoire est intégrée à la scène 3 du storyboard ? »
4. **Ancrage auprès du public** : « Qui est l'utilisateur et quels changements constate-t-il après cette expérience ? »
5. **Vérification éthique** : « Quels risques créez-vous et comment les atténuez-vous dans le cadre de cette expérience ? »

5) Durant la phase D (formalisation) — traçabilité et qualité des documents

Signaux de risque

- Un concept de base rempli de mots à la mode et dépourvu de critères de réussite
- aucun lien explicite avec les livrables
- Risque éthique mentionné mais non atténué

Interventions

- « Une page, maximum. Si ça ne tient pas, c'est que ce n'est pas encore clair. »
- « Écrivez 3 critères de réussite observables. »
- « La gestion des risques et l'atténuation des risques sont obligatoires, pas facultatives. »

6) Erreurs transversales typiques (et comment les corriger)

1. **Confondre patrimoine et contenu** (données uniquement)
 - Correction : ajouter « significations invisibles » et « tensions culturelles ».
2. **Simplifier la complexité** (histoire plate)
 - Correction : imposer « pluralité des voix » et « ce qui n'est pas vu ».
3. **Surcharge d'ambition** (trop grande)
 - Correction : réduire à « une scène clé + un fil conducteur thématique ».
4. **Participation déséquilibrée** (une personne domine)
 - Correction : rôles, roulements, courtes tâches individuelles avant le groupe.

7) Indicateurs de qualité (lorsque le module fonctionne)

- Les élèves parlent de sens avant d'utiliser les outils
- Ils peuvent indiquer au moins une tension et un risque éthique assortis de mesures d'atténuation.
- Les storyboards et les cartes de parcours illustrent une expérience à forte valeur culturelle.
- Le concept initial est traçable (artefacts → intuition → besoin → proposition)
- Des voix plurielles et non décoratives émergent

3.2.1.10 Cohérence avec le travail de projet et avec la philosophie pédagogique inspirée par l'art

Conformément à la structure générale du programme, les résultats des activités artistiques de ce module contribuent directement à l'élaboration des livrables clés. Les éléments issus des activités exploratoires et narratives enrichissent la fiche de ressources culturelles d'un contenu plus approfondi et contextualisé ; la réflexion sur les enjeux, les publics et les scénarios critiques enrichit l'analyse de l'existant et du futur ; la mise en forme des idées sous forme de

storyboards, de cartes d'expérience et d'ébauches de concepts contribue directement à la définition du document de conception.

En ce sens, les activités artistiques du module 1 constituent de véritables outils épistémologiques, permettant aux étudiants de construire le savoir non seulement par l'analyse rationnelle, mais aussi par l'imagination, la symbolisation, le récit et la réflexion critique. Elles instaurent les conditions cognitives, culturelles et éthiques nécessaires à une innovation numérique responsable dans le domaine du patrimoine culturel.

Ensemble, ces activités garantissent que le développement technologique ultérieur ne soit pas déconnecté de la signification culturelle du bien, mais qu'il demeure pleinement ancré dans la pertinence culturelle, l'inclusion, la conscience éthique et une conception intentionnelle. C'est pourquoi le module 1 joue un rôle crucial dans le cursus : il prépare les étudiants aux modules suivants, plus techniques, tout en ancrant leur travail dans une compréhension du patrimoine à la fois culturellement située et pédagogiquement transformatrice.

3.2.2. Activités artistiques pour le module 2 – Technologies pour la réalité étendue

Dans le cadre de l'enseignement par l'art, le module 2 – Technologies pour la réalité étendue – offre des opportunités uniques d'explorer la narration, la perception, la mémoire et le patrimoine culturel. Contrairement aux médias traditionnels, les expériences immersives placent les participants au cœur du récit, leur permettant de s'y impliquer pleinement par l'incarnation, la conscience spatiale et l'interaction sensorielle. Grâce à des activités artistiques soigneusement conçues, les étudiants peuvent analyser de manière critique les récits immersifs tout en expérimentant les possibilités créatives offertes par les technologies de réalité virtuelle et de réalité augmentée.

L'objectif pédagogique de ce module est d'aider les étudiants à comprendre comment les technologies immersives peuvent être utilisées comme outils artistiques, éducatifs et culturels. À travers l'analyse d'expériences immersives existantes et le développement de leurs propres concepts, les étudiants explorent comment les réalités virtuelle et augmentée transforment les structures narratives, l'engagement du public et la communication des contenus historiques et culturels.

Afin d'appuyer l'exploration des technologies de réalité étendue tout au long de ce module, deux études de cas immersives servent d'exemples de référence : **Notes on Blindness: Into Darkness (2016)** et **Colored (2023)**.

Notes on Blindness: Into Darkness est une expérience de réalité virtuelle (RV) développée par Audiogaming et réalisée par Amaury La Burthe. Inspirée des journaux audio du théologien John Hull, qui a progressivement perdu la vue, l'expérience utilise le son binaural [1], l'audio spatial et des représentations visuelles abstraites pour immerger les utilisateurs dans l'univers perceptif de Hull. À travers un récit majoritairement linéaire et une interaction limitée, l'expérience démontre comment la RV peut être employée pour communiquer des expériences subjectives, des perceptions sensorielles et des récits personnels. Son utilisation novatrice du son et de l'abstraction visuelle en fait un exemple précieux pour comprendre le potentiel expressif des technologies immersives.

Colored est une expérience de réalité augmentée (RA) géolocalisée créée par Tania de Montaigne, Stéphane Foenkinos et Pierre-Alain Giraud. Inspirée par la vie de Claudette Colvin et l'histoire de la ségrégation raciale aux États-Unis, cette expérience combine scénographie, personnages holographiques, son spatialisé et déplacements du public pour créer

un récit historique immersif. Équipés de casques Microsoft HoloLens 2, les participants évoluent dans un environnement physique partagé où le contenu numérique est intégré au monde réel. À titre d'exemple d'expérience de réalité augmentée géolocalisée (ARLBE), Colored démontre comment la RA peut être utilisée pour communiquer des événements historiques, encourager la participation collective et transformer des espaces physiques en lieux de mémoire culturelle.

Ces deux expériences ont été sélectionnées car elles représentent des approches distinctes de la réalité étendue. Tandis que « Notes on Blindness » illustre le potentiel immersif de la réalité virtuelle à travers des récits sensoriels et personnels, « Colored » montre comment la réalité augmentée peut relier les récits numériques aux espaces physiques et aux expériences collectives. Ensemble, elles offrent aux étudiants des exemples complémentaires qui facilitent l'analyse, la comparaison et l'application créative des technologies XR tout au long du module.

Durant la **phase d'éveil**, les étudiants découvrent le concept de réalité étendue et sont invités à réfléchir à leurs expériences passées avec les technologies immersives, la narration numérique, les jeux vidéo, le cinéma et les médias interactifs. L'objectif est de susciter leur curiosité pour la XR tout en leur faisant prendre conscience des différences entre les expériences immersives et les formes de communication traditionnelles.

Dans le cadre du projet « Notes sur la cécité : Dans les ténèbres » (2016), les étudiants explorent des chapitres choisis de l'application de réalité virtuelle ou visionnent des enregistrements de l'expérience. Après l'activité, ils participent à des discussions guidées axées sur la perception, la conscience sensorielle et l'engagement émotionnel. Une attention particulière est portée à la manière dont le son et l'abstraction visuelle peuvent communiquer des expériences difficiles à représenter par les médias conventionnels. Les étudiants sont invités à réfléchir à des questions telles que : Comment l'expérience modifie-t-elle la perception de l'espace ? Comment le son devient-il une source d'information primordiale ? Comment la réalité virtuelle peut-elle communiquer des expériences humaines subjectives ?

Dans le cadre du projet Colored (2023), les étudiants découvrent l'expérience à travers des documentaires vidéo, des entretiens avec les créateurs et des supports visuels. Par le biais de discussions, ils analysent comment la réalité augmentée peut être utilisée pour représenter des événements historiques et des problématiques sociales. Les étudiants s'interrogent sur le lien entre l'espace physique et le contenu numérique et examinent les différences entre la réalité augmentée et la réalité virtuelle en termes d'immersion, d'interaction et de participation du public.

Cette phase initiale aide les étudiants à reconnaître les technologies XR comme de puissants outils de narration, d'interprétation culturelle et d'engagement émotionnel.

Durant la **phase d'exploration**, les élèves étudient les caractéristiques distinctives de la réalité virtuelle (RV) et de la réalité augmentée (RA) par l'observation, la comparaison et l'analyse créative. L'objectif est d'explorer comment les différentes technologies de réalité étendue (XR) créent différentes formes de présence, d'immersion et d'interaction.

Dans le cadre du projet « Notes sur la cécité », les étudiants analysent le rôle du son binaural, de l'audio spatial et de la conception visuelle abstraite. Une activité pertinente consiste à créer des cartes sensorielles qui reconstituent la manière dont les utilisateurs perçoivent et naviguent dans l'environnement virtuel grâce aux indices sonores. Les

étudiants peuvent également réaliser des croquis visuels illustrant comment l'expérience représente les objets, les personnes et les espaces à travers des visualisations de type nuage de points inspirées de l'écholocation.

Dans le cadre de l'expérience « Colored », les élèves étudient le déploiement du récit à travers les hologrammes, la scénographie et les déplacements du public. À l'aide de plans, de schémas et d'annotations visuelles, ils reconstituent l'organisation spatiale de l'expérience et identifient l'interaction entre le contenu virtuel et les éléments physiques. Ils explorent également comment les mouvements du public et l'évolution de ses perspectives contribuent à la compréhension du récit.

Après avoir examiné les deux expériences indépendamment, les étudiants participent à des activités comparatives telles que la cartographie conceptuelle, les tableaux de comparaison visuelle ou les discussions collaboratives afin d'identifier les similitudes et les différences entre les technologies de réalité virtuelle et de réalité augmentée en termes d'immersion, de narration, d'accessibilité et de communication culturelle.

Durant la **phase d'analyse approfondie**, les étudiants examinent de manière critique les choix artistiques, narratifs et technologiques qui façonnent les expériences immersives. L'objectif est d'approfondir leur compréhension de l'influence de la conception XR sur la perception, l'engagement et l'apprentissage.

Dans le cadre du projet « Notes sur la cécité », les étudiants s'intéressent aux liens entre le son, le récit et la perception. À travers une analyse approfondie de séquences choisies, ils étudient comment les créateurs ont transformé les journaux audio de John Hull en un environnement immersif. Les étudiants peuvent également explorer le projet comme une adaptation transmédia en examinant les connexions entre les journaux originaux, le film documentaire et l'expérience de réalité virtuelle. Les discussions peuvent porter sur la place qu'occupe la réalité virtuelle à la croisée du cinéma et des médias interactifs.

Dans le cadre du projet « Personnes de couleur », les étudiants se concentrent sur l'utilisation de la réalité augmentée (RA) pour raconter des histoires historiques. Ils analysent comment l'expérience combine espace physique, personnages holographiques et participation collective pour communiquer l'histoire de Claudette Colvin et les réalités de la ségrégation raciale. Des jeux de rôle peuvent être proposés, où les étudiants incarnent des concepteurs d'expériences en réalité étendue (XR), des historiens, des enseignants, des professionnels de musée, des experts en accessibilité ou des visiteurs. À travers des discussions de conception simulées, ils évaluent les défis liés à la représentation d'événements historiques grâce aux technologies immersives.

Cette phase encourage les étudiants à dépasser la simple fascination technologique et à développer une compréhension critique de la XR en tant que médium interdisciplinaire qui combine expression artistique, innovation technologique, interprétation culturelle et responsabilité éthique.

Durant la **phase de création**, les étudiants appliquent les connaissances acquises tout au long du module en développant leurs propres concepts XR inspirés des approches observées dans les études de cas.

S'inspirant de l'ouvrage « Notes on Blindness », les étudiants conçoivent une expérience de réalité virtuelle axée sur la perception sensorielle, la mémoire ou le récit personnel. L'objectif est d'explorer comment le son, l'aménagement spatial et une interaction limitée peuvent servir à communiquer des émotions et des expériences subjectives. Les étudiants peuvent créer des storyboards, des cartes sonores, des scénarios immersifs ou des prototypes conceptuels illustrant le parcours de l'utilisateur.

S'inspirant du projet Colored, les étudiants conçoivent une expérience de réalité augmentée géolocalisée axée sur un site du patrimoine culturel, un événement historique, une tradition locale ou un enjeu social. Ils créent des cartes spatiales, des illustrations conceptuelles, des diagrammes d'expérience et des flux d'interaction montrant comment le contenu numérique serait intégré dans un environnement réel. Une attention particulière est portée à la manière dont les utilisateurs se déplacent dans l'espace et interagissent avec les éléments virtuels.

À la fin de cette phase, les étudiants présentent leurs concepts et expliquent pourquoi ils ont choisi la VR ou la RA, en discutant des avantages et des limites de chaque technologie par rapport au sujet choisi.

La **phase de réflexion** conclut le processus d'apprentissage en incitant les étudiants à évaluer de manière critique les expériences de réalité étendue (XR) étudiées et les concepts qu'ils ont développés. À travers des présentations, des activités d'évaluation par les pairs et des discussions guidées, les étudiants évaluent le potentiel éducatif, artistique et culturel des technologies immersives.

Dans le cadre du projet « Notes sur la cécité », la réflexion peut porter sur l'empathie, la perception sensorielle, la représentation du handicap et le rôle du son dans la narration immersive. Les étudiants analysent comment cette expérience remet en question la prédominance visuelle conventionnelle et ouvre de nouvelles perspectives sur la compréhension de la perception humaine.

Pour les élèves de couleur, la réflexion peut porter sur la représentation historique, la participation collective, l'espace public et l'utilisation de la réalité augmentée comme moyen d'engagement social et culturel. Les élèves examinent comment cette expérience transforme les environnements physiques en lieux de mémoire et de réflexion.

La réflexion peut être guidée par des questions telles que :

- En quoi la VR et la RA diffèrent-elles dans leur manière de créer l'immersion et l'engagement ?
- Quel rôle joue le son dans la création d'expériences immersives ?
- Comment les technologies XR peuvent-elles soutenir l'interprétation et la préservation du patrimoine culturel ?
- Quelles considérations éthiques se posent lorsqu'on représente des expériences personnelles ou des événements historiques à travers des médias immersifs ?
- Comment concevoir des expériences XR inclusives et accessibles à des publics diversifiés ?
- Quelle technologie serait la plus adaptée aux différents contextes liés au patrimoine culturel et pourquoi ?

Grâce à cette démarche réflexive, les étudiants développent une compréhension critique des technologies XR en tant qu'outils artistiques, éducatifs et culturels. Ils apprennent à évaluer les possibilités et les limites de la VR et de la RA, tout en reconnaissant leur importance croissante dans l'interprétation du patrimoine contemporain, les industries créatives et la communication culturelle numérique.

Tout au long des cinq phases, le rôle de l'éducateur est de faciliter le dialogue, d'encourager l'expérimentation et de soutenir la réflexion critique. Les retours doivent porter non seulement sur la faisabilité technique, mais aussi sur la cohérence narrative, la qualité artistique, l'accessibilité, la pertinence culturelle et la dimension éthique. Grâce à cette approche structurée, les élèves développent des compétences interdisciplinaires qui associent créativité, technologie, patrimoine culturel et narration immersive.

[1] Le son binaural désigne un ensemble de techniques d'enregistrement, d'encodage et de spatialisation du son permettant de reconstruire un champ sonore tridimensionnel à partir de deux sources sonores seulement, généralement deux écouteurs intra-auriculaires. Ces techniques s'inspirent du fonctionnement de l'audition humaine. Elles prennent notamment en compte le filtrage et les décalages temporels entre l'oreille droite et l'oreille gauche, dus notamment à la boîte crânienne et aux deux pavillons auriculaires, ce qui nous permet de localiser les sources sonores environnantes à 360°. Ainsi, le son binaural offre (avec certaines limitations de mise en œuvre) la possibilité de créer des espaces sonores différents d'une image stéréophonique, car il intègre la capacité de spatialiser les sons provenant de l'arrière et verticalement.

3.2.3. Activités artistiques pour le module 3 – Web 3D et communication immersive

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, le module 3 – Web 3D et communication immersive – présente un défi pédagogique original : les étudiants doivent apprendre à penser spatialement avant de pouvoir concevoir de manière pertinente. Contrairement aux modules axés sur l'analyse ou le récit linéaire, celui-ci invite les étudiants à adopter un registre cognitif différent, où la signification culturelle est communiquée par le mouvement, la proximité, l'échelle et l'architecture de l'espace virtuel. Les activités artistiques ne sont donc pas un complément au contenu technique de ce module ; elles constituent le principal moyen d'activation et de développement de la pensée spatiale et culturelle.

L'objectif pédagogique des activités artistiques de ce module est de favoriser une transition des modes de représentation séquentiels et numériques vers des modes incarnés, spatiaux et expérientiels. Les étudiants doivent appréhender les environnements immersifs non comme de simples contenants de contenu, mais comme des systèmes de communication à part entière, où chaque choix de conception (les déplacements de l'utilisateur, les premières interactions, la disposition des informations dans l'espace) est aussi un choix culturel et narratif. Les pratiques artistiques créent les conditions de cette compréhension en faisant de l'expérience spatiale elle-même un objet de réflexion, avant même l'introduction de toute plateforme ou outil.

Lors de la phase d'éveil, des activités artistiques amènent les étudiants à se reconnecter à leurs expériences spatiales antérieures et à leur rapport à l'immersion. Plutôt que de partir de plateformes ou de compétences techniques, les

étudiants sont invités à explorer leurs expériences spatiales existantes (par exemple, des visites de musées à la navigation quotidienne dans les environnements numériques) et à exprimer ce qui a rendu ces expériences significatives, désorientantes ou aliénantes. Des exercices corporels et perceptifs, ainsi que des objets évocateurs et des micro-récits, permettent d'extérioriser ces cadres de référence initiaux, révélant ainsi les présupposés que les étudiants apportent à la tâche de conception. Cette phase instaure une disposition réflexive propice à l'émergence d'une véritable pensée spatiale.

Durant la phase d'exploration, les activités artistiques s'orientent vers une expérimentation active de la narration spatiale et des potentialités de la plateforme. La cartographie visuelle, l'improvisation de scénarios utilisateurs et la mise en scène corporelle du mouvement dans des espaces virtuels permettent aux étudiants de générer un répertoire diversifié d'expériences spatiales avant de s'engager dans une direction de conception. Les techniques artistiques de cette phase servent d'outils d'analyse : en explorant comment les plateformes immersives sur navigateur élargissent ou limitent les expériences culturelles, les étudiants acquièrent une pensée critique axée sur les possibilités plutôt que sur les aspects techniques, ce qui leur garantit des compétences transférables à toute plateforme. La phase d'exploration s'achève lorsque les étudiants ont accumulé suffisamment de matériel expérimental et analytique pour permettre une synthèse conceptuelle pertinente.

Le module 3 s'appuie sur deux ressources éducatives libres (REL). Les enseignants sont encouragés à utiliser ces ressources tout au long du module et à orienter les élèves vers elles pour une exploration autonome.

- **OER 3 — Fondements de la communication culturelle immersive** : récits interactifs et narration spatiale ; conception de l'expérience utilisateur dans des contextes culturels ; principes de conception éthiques et inclusifs ; représentation culturelle et sensibilité au genre ; outils et méthodologies de conception ; collaboration et pratique professionnelle.
- **OER 4 — Conception et développement d'expériences culturelles immersives** : plateformes immersives et leurs potentialités ; navigation 3D et conception spatiale UI/UX ; flux de contenu et structure narrative dans les espaces 3D ; prototypage immersif et conception itérative ; cahiers des charges professionnels et analyse des besoins des utilisateurs ; documentation et présentation du concept.

3.2.4. Activités artistiques pour le module 4 – Intelligence artificielle pour l'innovation du patrimoine numérique

Dans le cadre de l'approche pédagogique inspirée par l'art, le module 4 – Intelligence artificielle et innovation du patrimoine numérique – présente un défi pédagogique original : les étudiants sont invités à appréhender l'intelligence artificielle non seulement comme un système technologique, mais aussi comme un outil culturel et interprétatif. Cela implique de dépasser une perspective purement technique pour explorer de manière plus créative comment l'IA transforme la production, l'organisation et la communication des savoirs culturels. Les activités inspirées par l'art jouent donc un rôle central dans la conception pédagogique de ce module. Elles offrent un espace où les étudiants peuvent explorer des scénarios hypothétiques, des constructions narratives et des interprétations collaboratives qui révèlent les implications culturelles des technologies d'IA. Plutôt que de se concentrer exclusivement sur la mise en œuvre technique, ces activités encouragent les apprenants à imaginer comment l'IA pourrait transformer l'expérience du patrimoine, les pratiques institutionnelles et les relations entre les publics et les contenus culturels.

L'objectif pédagogique des activités artistiques de ce module est d'aider les étudiants à développer leur imagination créative et leur esprit critique. À travers des approches visuelles, narratives et performatives, les apprenants sont invités à explorer les opportunités et les risques liés à l'IA dans le contexte du patrimoine culturel. Ce processus les aide à appréhender l'intelligence artificielle non pas comme un simple système automatisé, mais comme un phénomène sociotechnique ancré dans les valeurs culturelles, les priorités institutionnelles et les débats éthiques.

Dans la **phase d'éveil**, des activités artistiques invitent les étudiants à réfléchir à leurs perceptions actuelles de l'intelligence artificielle et de son lien avec le patrimoine culturel. Des supports visuels et narratifs permettent d'extérioriser ces premières perspectives. Par exemple, les étudiants peuvent être invités à réaliser des croquis rapides, à noter des mots-clés ou à rédiger de courts récits décrivant comment ils imaginent l'interaction de l'intelligence artificielle avec des institutions patrimoniales telles que les musées, les archives ou les sites archéologiques.

Cette phase établit un point de départ réflexif à partir duquel les étudiants peuvent commencer à questionner les récits simplistes sur l'intelligence artificielle. En prenant conscience des représentations culturelles qui façonnent leur compréhension de l'IA, les apprenants sont mieux préparés à explorer ses implications dans le secteur du patrimoine.

Durant la **phase d'exploration**, les étudiants expérimentent de manière créative les applications possibles de l'intelligence artificielle dans le domaine du patrimoine culturel. Deux activités se révèlent particulièrement efficaces : la narration visuelle de récits patrimoniaux enrichis par l'IA et le collage « Avenir du patrimoine ».

La narration visuelle est une méthode puissante pour explorer comment l'intelligence artificielle peut transformer les récits culturels et l'expérience des visiteurs. En créant des storyboards ou des récits visuels, les élèves peuvent imaginer comment les technologies d'IA pourraient interagir avec le patrimoine et les publics. Par exemple, dans cette activité, ils peuvent concevoir un récit visuel représentant le parcours d'un visiteur enrichi par l'intelligence artificielle. Ce récit peut être représenté par des croquis, des diagrammes, des illustrations numériques ou de simples vignettes de type bande dessinée.

Le projet « Collages pour l'avenir du patrimoine » consiste à créer des collages spéculatifs représentant les futurs possibles des institutions patrimoniales. Les méthodes de conception spéculative sont largement utilisées dans les études sur l'innovation pour explorer les scénarios technologiques émergents et stimuler une réflexion critique sur les évolutions futures. Dans cette activité, les étudiants créent des collages visuels illustrant comment les musées, les archives ou les sites patrimoniaux pourraient évoluer grâce à l'intégration de l'intelligence artificielle et d'autres technologies numériques. Ils peuvent notamment combiner des photographies de sites patrimoniaux, des images de technologies numériques, des visuels générés par l'IA, des fragments de texte ou des mots-clés, afin de produire un collage final représentant une vision spéculative du fonctionnement futur des institutions culturelles.

Durant la **phase de focalisation**, les étudiants passent d'une exploration spéculative à une compréhension plus structurée des enjeux et des opportunités liés à l'intelligence artificielle dans le contexte du patrimoine culturel. À ce stade, les jeux de rôle offrent une méthode efficace, inspirée par l'art, pour analyser les perspectives des différentes parties prenantes impliquées dans la prise de décision technologique. Dans cette activité, les étudiants simulent des processus décisionnels au sein d'organisations culturelles. Les participants se voient attribuer des rôles représentant différentes parties prenantes, telles que conservateurs de musée, restaurateurs du patrimoine, responsables de l'innovation numérique, décideurs politiques, développeurs de technologies, visiteurs ou représentants de la communauté. Ils discutent ensuite de la mise en œuvre d'un système d'IA hypothétique au sein d'une institution

culturelle. Par exemple, un musée pourrait envisager d'introduire un algorithme capable de générer automatiquement des textes d'exposition à partir de vastes ensembles de données historiques. Au cours de la discussion, les participants examinent les avantages et les risques potentiels associés à cette technologie. Les points clés peuvent inclure : la précision et la fiabilité des interprétations générées par l'IA, la transparence des algorithmes, les biais potentiels dans les données d'entraînement et le rôle de l'expertise humaine dans l'interprétation du patrimoine. Grâce à cette activité, les étudiants commencent à identifier les dimensions éthiques, institutionnelles et culturelles qui doivent guider une innovation responsable en matière d'IA.

Lors de la **phase de création**, les étudiants traduisent leurs intuitions conceptuelles en propositions de conception préliminaires par le biais du prototypage créatif. Dans ce module, le prototypage est envisagé non pas comme un développement technique, mais comme une démarche d'investigation permettant aux apprenants d'explorer comment des idées basées sur l'IA pourraient s'intégrer dans des contextes culturels spécifiques. Plus précisément, le prototypage créatif encourage les étudiants à concevoir des modèles conceptuels d'expériences patrimoniales enrichies par l'IA. Plutôt que de construire des systèmes entièrement fonctionnels, les participants élaborent des représentations illustrant la mise en œuvre pratique d'une idée technologique. Leur concept peut être présenté sous forme d'esquisses ou de schémas, de descriptions narratives, de maquettes d'interface simples ou de parcours de visite.

Le **reflet Cette phase** conclut le cycle d'apprentissage en incitant les étudiants à analyser de manière critique leurs propositions de conception ainsi que les hypothèses qui les ont sous-tendues. À travers des discussions structurées et une écriture réflexive, les étudiants évaluent comment l'intelligence artificielle pourrait influencer l'interprétation culturelle, les pratiques institutionnelles et l'engagement du public. Une attention particulière est portée à l'identification des tensions entre les possibilités technologiques et les responsabilités culturelles. Les étudiants réfléchissent à des questions telles que :

- Comment les systèmes d'IA pourraient-ils influencer l'interprétation des connaissances historiques ?
- Quels sont les risques liés à la médiation culturelle automatisée ?
- Comment les professionnels du patrimoine peuvent-ils maintenir la transparence et la responsabilité lorsqu'ils utilisent des outils d'IA ?
- Quelles nouvelles compétences professionnelles pourraient être nécessaires dans les environnements patrimoniaux améliorés par l'IA ?

L'objectif de la phase de réflexion est d'aider les étudiants à développer une compréhension transférable de la manière dont l'intelligence artificielle interagit avec les valeurs culturelles, les considérations éthiques et les pratiques institutionnelles au sein du secteur du patrimoine numérique.

Tout au long des cinq phases, le **rôle de l'enseignant** est de maintenir un environnement d'apprentissage qui encourage l'exploration, le dialogue et la réflexion critique. Plutôt que d'évaluer les idées principalement sous l'angle de leur faisabilité technique, le retour d'information doit porter sur la pertinence culturelle des applications d'IA proposées, la clarté du récit et de la conception expérientielle, la conscience éthique démontrée dans les propositions des étudiants et la profondeur de la réflexion sur les implications technologiques et sociétales. En maintenant cette approche d'accompagnement, les enseignants aident les étudiants à développer l'équilibre entre pensée critique, expérimentation créative et responsabilité culturelle, compétences essentielles à une innovation responsable dans le contexte du patrimoine numérique.

3.2.5. Activités artistiques pour le module 5 – Conception et développement de jeux vidéo pour le patrimoine culturel

Dans le cadre de l'approche pédagogique inspirée par l'art, le module 5 – Conception et développement de jeux pour le patrimoine culturel – offre aux étudiants l'opportunité d'explorer les jeux vidéo comme des outils créatifs, éducatifs et culturels capables de soutenir la promotion et la communication du patrimoine culturel. Plutôt que de considérer les jeux vidéo exclusivement comme des produits technologiques ou des formes de divertissement, ce module les présente comme des écosystèmes complexes où narration, conception, technologie et contenu culturel convergent pour créer des expériences riches de sens et immersives. Les activités artistiques jouent un rôle fondamental en permettant aux étudiants d'explorer le potentiel expressif de la conception de jeux tout en développant leur créativité, leur esprit de collaboration et leur capacité de réflexion critique.

L'objectif pédagogique des activités artistiques de ce module est d'aider les étudiants à comprendre comment intégrer des éléments artistiques, narratifs et interactifs à la conception de jeux vidéo destinés à la diffusion et à l'interprétation du patrimoine culturel. À travers des activités visuelles, narratives et performatives, les étudiants sont invités à expérimenter avec des contextes historiques, des mécanismes de jeu, la création de mondes virtuels et des processus de conception participative. Cette approche favorise une compréhension globale de la conception de jeux, où la technologie s'accompagne systématiquement de considérations culturelles, éducatives et éthiques.

Durant la **phase d'éveil**, les élèves sont invités à réfléchir à leurs expériences passées avec les jeux vidéo et au potentiel de ces outils pour l'apprentissage et la promotion du patrimoine culturel. À travers des activités de remue-méninges créatifs, de cartes mentales et de discussions guidées, ils identifient les caractéristiques qui rendent un jeu vidéo captivant et examinent les expériences culturelles ou historiques qu'ils ont pu vivre dans des jeux existants.

Une activité particulièrement efficace consiste à créer des planches d'inspiration visuelles représentant le concept de patrimoine culturel dans les jeux vidéo. Les élèves peuvent rassembler des images, des symboles, des captures d'écran, des couleurs et des références esthétiques associés à des sites historiques, des musées, des monuments ou des civilisations passées, afin de construire une représentation visuelle de leurs premières impressions. Ces éléments sont ensuite discutés collectivement pour mettre en lumière comment les jeux vidéo peuvent contribuer à la préservation, à l'interprétation et à la diffusion des connaissances culturelles. Cette phase permet aux élèves de développer une première prise de conscience du rôle culturel des jeux vidéo et de reconnaître le potentiel des technologies interactives dans la transmission du patrimoine culturel.

Durant la **phase d'exploration**, les élèves expérimentent librement des idées, des récits et des contextes pouvant servir à développer des jeux vidéo consacrés au patrimoine culturel. L'objectif à ce stade n'est pas encore de concevoir un produit fini, mais plutôt de générer des possibilités créatives et des scénarios novateurs.

La première activité consiste à élaborer des concepts artistiques et des storyboards. Les élèves créent des représentations visuelles de personnages, d'environnements historiques, d'artefacts culturels et de situations de jeu possibles. À travers des croquis, des collages numériques ou des illustrations, ils explorent différentes manières de représenter le patrimoine dans des mondes virtuels.

Une deuxième activité consiste à créer des récits interactifs. Les élèves conçoivent de courts récits où le joueur incarne un personnage impliqué dans des événements historiques, des fouilles archéologiques ou des missions liées à la

préservation du patrimoine. À l'aide d'organigrammes ou de storyboards, ils explorent comment les choix du joueur influencent son parcours d'apprentissage et sa compréhension du contenu culturel.

Ces activités favorisent l'expérimentation créative et permettent aux élèves d'explorer la relation entre le contenu culturel, l'engagement émotionnel et l'interactivité.

Durant la **phase de focalisation**, les élèves commencent à sélectionner et à approfondir les idées générées lors de la phase d'exploration. L'attention se porte alors sur la définition des mécanismes du jeu, des objectifs pédagogiques et des stratégies narratives les plus efficaces.

L'une des activités principales de cette phase consiste à appliquer le cadre MDA (Mécanique, Dynamique et Esthétique). Les élèves analysent leurs concepts en identifiant les mécanismes de jeu fondamentaux, la dynamique issue de l'interaction entre les joueurs et les expériences émotionnelles et éducatives qu'ils visent à générer.

Parallèlement, des jeux de rôle sont organisés, au cours desquels les étudiants incarnent différents acteurs impliqués dans le développement d'un jeu vidéo sur le patrimoine culturel : concepteurs de jeux, historiens, conservateurs de musée, enseignants, développeurs de logiciels et visiteurs. À travers des simulations de réunions de conception, les participants abordent les difficultés liées à la représentation fidèle de l'histoire, à l'équilibre entre apprentissage et divertissement, et à la prise en compte des besoins de publics variés.

Cette phase permet aux étudiants de comprendre la complexité des processus décisionnels impliqués dans le développement d'applications culturelles interactives.

Durant la **phase de création**, les étudiants transforment leurs idées sélectionnées en prototypes préliminaires qui représentent concrètement leurs concepts de jeu vidéo. Le prototypage est perçu comme un processus créatif d'exploration et de communication d'idées plutôt que comme un processus de développement purement technique.

Les prototypes peuvent prendre différentes formes : storyboards détaillés, plans de niveaux, maquettes en papier, maquettes d'interface utilisateur ou prototypes simples développés à l'aide d'outils de programmation visuelle et de moteurs de jeu. Les élèves conçoivent des éléments clés tels que l'exploration de l'environnement, l'interaction avec des objets culturels, les systèmes de récompense, les défis pédagogiques et les parcours narratifs.

Une attention particulière est portée à l'intégration des contenus historiques et culturels dans les mécanismes de jeu. Les étudiants sont encouragés à réfléchir à la manière dont le jeu peut favoriser un apprentissage actif et une compréhension critique du patrimoine culturel, tout en évitant les approches purement informatives ou didactiques.

Grâce à cette activité, les étudiants découvrent le rôle du concepteur de jeux en tant que professionnel qui assure la médiation entre le contenu culturel, les exigences technologiques et les attentes des utilisateurs.

La **phase de réflexion** conclut le cycle d'apprentissage en permettant aux étudiants d'évaluer de manière critique le processus de conception et les prototypes qu'ils ont développés. À travers des présentations, des discussions de groupe et des activités d'évaluation par les pairs, les étudiants analysent les points forts et les limites de leurs propositions.

La réflexion peut être guidée par des questions telles que :

- Comment le jeu vidéo facilite-t-il la compréhension du patrimoine culturel ?

- Quels sont les éléments de design les plus efficaces pour impliquer les joueurs ?
- Comment l'équilibre entre exactitude historique et liberté créative est-il assuré ?
- Quelles questions éthiques se posent quant à la représentation des événements historiques ou du contenu culturel ?
- Comment rendre l'expérience proposée plus inclusive et accessible ?

L'objectif de la phase de réflexion est d'aider les élèves à développer une compréhension critique des opportunités et des responsabilités liées à l'utilisation des jeux vidéo comme outils de promotion, d'interprétation et de diffusion du patrimoine culturel.

Tout au long des cinq phases, le rôle de l'enseignant est de faciliter le dialogue, d'encourager l'expérimentation et de soutenir la réflexion critique. Les retours d'information ne doivent pas se limiter aux aspects techniques du prototype, mais également porter sur la qualité du récit, la pertinence culturelle du contenu, la cohérence des mécanismes de jeu, la conscience éthique des étudiants et leur capacité à intégrer créativité, apprentissage et innovation technologique. Grâce à cette approche facilitatrice, les étudiants développent les compétences interdisciplinaires nécessaires à la conception d'expériences de jeu vidéo contribuant de manière significative à la transformation numérique et à la valorisation durable du patrimoine culturel.

3.2.6. Activités artistiques pour le module 6 – Inclusion des filles dans le domaine des technologies

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, le module 6 – Inclusion des filles dans la technologie – occupe une place à la fois singulière et transversale au sein du programme CULT. Contrairement aux modules axés sur une technologie ou un format de production spécifique, celui-ci s'intéresse fondamentalement aux conditions d'apprentissage elles-mêmes : qui est invité à participer, selon quelles modalités, et avec quel sentiment d'appartenance et d'autonomie. Les activités artistiques y jouent un rôle central, non pas comme une simple illustration des principes d'égalité des genres, mais comme le principal moyen par lequel ces principes sont vécus, incarnés et analysés de manière critique. Lorsque les élèves s'engagent dans une pratique artistique comme espace d'exploration de l'identité, de la voix et de la représentation, l'inclusion cesse d'être une valeur abstraite et devient une réalité pédagogique vécue.

L'objectif pédagogique principal des activités artistiques de ce module est de favoriser une transition de la prise de conscience à l'action créative : d'une simple connaissance intellectuelle des inégalités de genre dans les domaines des sciences, technologies, ingénierie, arts et mathématiques (STEAM), à une reconnaissance de leur rôle d'acteurs culturels et technologiques capables de nommer, de remettre en question et de transformer ces inégalités par la création. Les pratiques artistiques sont particulièrement adaptées à cet objectif car elles permettent de rendre visibles, d'analyser et, en fin de compte, de réviser différentes dimensions de l'expérience, telles que la perception de soi, les récits identitaires, les présupposés intériorisés et les dynamiques relationnelles. Le module intègre ainsi les compétences analytiques et éthiques décrites dans le programme à un processus d'apprentissage profondément expérientiel et réflexif, ancré dans une méthodologie de coaching artistique.

Il est tout aussi important de comprendre le module 6 comme un outil d'analyse de l'ensemble du programme, et non comme un sujet isolé. Les activités artistiques qui y sont développées visent à susciter des cadres de référence, des questionnements et des habitudes réflexives que les étudiants appliquent à tous les autres modules et, finalement, au projet final. La conception inclusive en matière de genre, la reconnaissance des récits marginalisés et la prise en

compte des voix amplifiées ou occultées dans les travaux sur les technologies culturelles ne relèvent pas du module 6 : ce sont des enjeux du programme CUL.T, activés et mis en œuvre grâce à l'approche spécifique de ce module.

Lors de la phase d'éveil, les activités artistiques visent à faire émerger les présupposés, les expériences et les récits intériorisés que les élèves apportent à la question du genre et de la technologie, avant même l'introduction de tout cadre analytique. Cette phase ne s'appuie ni sur des données ni sur la théorie, mais sur une expérience personnelle et symbolique. Les élèves sont invités à réfléchir à leur propre rapport à la technologie : les moments où ils se sont sentis accueillis ou exclus, les modèles qu'ils ont rencontrés ou non, les récits qu'on leur a transmis sur les personnes qui ont leur place dans les domaines technologiques et celles qui n'y ont pas leur place.

Une activité d'éveil particulièrement efficace est l'« Autoportrait technologique » : les étudiants sont invités à créer un court autoportrait visuel ou sous forme de collage représentant leur rapport au numérique, à l'aide d'images, de mots, de couleurs et de symboles issus de magazines, d'archives ou de leurs propres croquis. La question est volontairement ouverte : « Comment vous percevez-vous par rapport à la technologie ? » Les créations ne sont pas évaluées esthétiquement, mais servent de point de départ à un dialogue réflexif. Les étudiants sont invités à décrire leur œuvre sans avoir à l'expliquer ni à la justifier, et à écouter les réflexions qui émergent au sein du groupe. Cette pratique active des dimensions corporelles et symboliques de l'expérience qui résistent à une verbalisation facile, rendant visibles des conceptions de l'appartenance, de la compétence et de l'identité souvent profondément intériorisées et rarement explicitées.

Une pratique d'éveil complémentaire consiste à réaliser la « Chronologie des rencontres » : les étudiants établissent une chronologie personnelle de leurs rencontres avec les technologies numériques – le premier appareil utilisé, la première fois où ils se sont sentis compétents ou incompetents, les personnes qui les ont encouragés ou découragés, les messages culturels perçus concernant le genre et la technologie. Cet exercice narratif et visuel ancre les enjeux analytiques plus larges du module dans l'expérience vécue, instaurant ainsi une disposition réflexive propice à un véritable engagement critique. Le rôle de l'enseignant-accompagnateur à ce stade est de créer un espace bienveillant et sans jugement, en veillant à ce que toutes les expériences – y compris celles marquées par l'exclusion, le doute ou l'invisibilité – soient considérées comme valides et pertinentes sur le plan pédagogique.

Dans la phase d'exploration, les activités artistiques passent de l'expérience personnelle à une analyse culturelle et structurelle plus large. Les étudiants commencent à examiner les systèmes, les représentations et les récits qui façonnent les dynamiques de genre dans les domaines technologiques, en utilisant les pratiques artistiques comme outils d'analyse critique plutôt que comme simple expression personnelle. L'objectif n'est pas d'accumuler des informations sur les inégalités de genre, mais de développer une compréhension située et incarnée de la manière dont ces inégalités opèrent – dans les images, dans le langage, dans la conception des artefacts, dans les histoires racontées et celles qui ne le sont pas.

L'une des activités d'exploration centrales est l'« Audit de la culture visuelle » : les étudiants collectent, analysent et réorganisent des représentations visuelles des femmes et de la technologie issues de diverses sources – publicité, communications institutionnelles, plateformes de jeux vidéo, catalogues de musées, ressources pédagogiques et projets de numérisation du patrimoine culturel. En petits groupes, ils identifient des schémas récurrents : qui est présenté comme expert, innovateur, utilisateur ? Quel savoir est valorisé ? Quels corps, rôles et récits sont absents ? Le format collage, qui combine sélection, agencement et annotation d'images, permet aux étudiants d'extérioriser et

d'examiner ces schémas sans réduire l'analyse à une simple liste de contrôle, préservant ainsi la complexité de la représentation comme objet d'une investigation approfondie.

Une seconde activité d'exploration utilise la mise en scène pour explorer les dynamiques structurelles. Les étudiants improvisent de courtes scènes inspirées de situations courantes dans les environnements de travail technologiques, les équipes de conception ou les contextes éducatifs : une réunion de présentation où une voix reste systématiquement inaudible, un projet de groupe où certaines contributions sont attribuées à la mauvaise personne, un événement de réseautage professionnel structuré autour de présupposés d'expertise. Ces mises en scène ne sont pas destinées à être évaluées, mais observées, analysées et reformulées. Grâce à une réflexion guidée, les étudiants identifient les règles implicites et les schémas relationnels qui perpétuent les inégalités de genre dans les contextes créatifs et technologiques, et commencent à expérimenter des configurations alternatives. La valeur pédagogique de cette activité ne réside pas dans l'identification abstraite du « problème », mais dans la mise en évidence des dynamiques structurelles sous forme de schémas mis en scène, reproductibles et donc potentiellement transformables.

La phase d'exploration initie également les étudiants aux récits reconstitués et aux contre-récits : les histoires de femmes dont les contributions à la technologie et au patrimoine culturel ont été marginalisées, effacées ou systématiquement attribuées à d'autres. À travers de courts extraits de documentaires, des images d'archives et des témoignages oraux, les étudiants sont invités à créer des réponses visuelles ou écrites : une biographie réinterprétée, un portrait spéculatif, une lettre écrite du point de vue d'une pionnière méconnue. Ces créations ne sont pas de simples célébrations ; ce sont des interventions analytiques qui mettent en lumière les mécanismes par lesquels certaines formes de savoir et d'expression sont rendues invisibles, et qui interrogent ce que pourrait être une pratique inclusive de la technologie culturelle.

La phase de focalisation utilise des techniques artistiques pour aider les étudiants à passer d'une prise de conscience accrue des dynamiques de genre dans le domaine technologique à une orientation de conception cohérente. À ce stade, la question n'est plus « que voyons-nous ? » mais « que voulons-nous faire ? » – non pas pour définir une solution technique, mais pour formuler une intention claire qui puisse guider le développement d'une technologie culturelle inclusive en matière de genre. Cette transition est exigeante sur le plan pédagogique, car elle requiert des étudiants qu'ils conjuguent les analyses issues de l'exploration et la créativité nécessaire pour imaginer différents avènements, sans tomber dans un optimisme naïf ni dans une critique paralysante.

Une activité centrale consiste à élaborer un « Manifeste des valeurs du design » : chaque étudiant ou petit groupe y exprime, sous une forme hybride, à la fois visuelle et écrite, les valeurs et les principes qui guideront sa pratique de concepteur de technologies culturelles. Il ne s'agit pas d'un document de politique, mais d'une création – affiche, carte visuelle, composition à plusieurs niveaux – qui explicite le lien entre expérience personnelle, compréhension analytique et intention de conception. Le manifeste n'est pas évalué sur sa qualité rhétorique, mais sur la profondeur de son lien avec le travail effectué lors de la phase d'éveil et d'exploration : les étudiants parviennent-ils à établir un lien entre leurs expériences, leurs observations et leurs intentions actuelles ? Cette traçabilité est la marque d'une véritable synthèse conceptuelle, et non d'une déclaration superficielle.

La phase de focalisation introduit également la pratique du développement de personas inclusifs : les étudiants créent des portraits narratifs riches et détaillés d'utilisateurs généralement absents des processus de conception de technologies culturelles – une jeune fille vivant dans une communauté rurale avec un accès intermittent à Internet ;

une femme âgée détentrice d'un patrimoine immatériel qui n'a jamais été sollicitée pour contribuer à sa représentation numérique ; une jeune femme issue d'une minorité dont le récit culturel a été systématiquement déformé dans les archives numériques publiques. Il ne s'agit pas de profils démographiques, mais de récits humains complets et complexes, élaborés par l'écriture créative, le croquis et la projection imaginative. L'objectif est de faire passer la réflexion en conception de l'abstrait (« conception accessible ») au concret (« de quoi cette personne a-t-elle réellement besoin pour se sentir incluse ? »), en générant des critères pour un travail inclusif en matière de technologies culturelles, fondés sur l'expérience vécue plutôt que sur des normes.

Lors de la phase de création, les étudiants traduisent les valeurs, les cadres et les profils développés pendant la phase de réflexion en propositions de conception concrètes ou en artefacts culturels qui incarnent les principes d'inclusion dans la pratique. C'est au cours de cette phase que l'orientation analytique et éthique du module rencontre les ambitions créatives et technologiques du programme d'études, et que l'inclusion passe d'une approche critique à une approche productive. Les activités artistiques à ce stade sont explicitement liées à la conception d'interventions technologiques culturelles, garantissant ainsi que la contribution du module au projet final soit non seulement conceptuelle, mais aussi opérationnelle.

Une activité de création centrale consiste à développer un « récit numérique alternatif » : à l'aide d'outils numériques accessibles tels que Twine, Canva ou un simple enregistrement audio, les étudiants conçoivent une courte expérience narrative qui met en avant une voix, une perspective ou une pratique culturelle généralement marginalisée dans les représentations dominantes du patrimoine numérique ou des disciplines STEAM. Il peut s'agir de l'histoire d'une artisane dont le savoir-faire est essentiel à un projet de numérisation, mais dont la paternité n'est jamais reconnue ; de la première rencontre d'une jeune femme avec un jeu conçu sans elle ; ou encore de la tradition orale d'une communauté rendue inaccessible par les choix d'interface d'un service d'archives qui prétend la préserver. La contrainte créative réside ici dans la spécificité : les étudiants doivent concevoir pour une personne en particulier, dans un contexte précis, en utilisant comme principal cahier des charges le personnage inclusif qu'ils ont élaboré lors de la phase de réflexion.

Une activité de création parallèle consiste à réaliser un « audit de conception inclusive » d'un produit ou d'une plateforme technologique culturelle existante. Les étudiants choisissent une expérience numérique patrimoniale réelle, une application muséale, un jeu éducatif ou des archives culturelles et la soumettent à une analyse structurée et inclusive du genre : qui est considéré comme l'utilisateur par défaut ? Quelles connaissances culturelles sont mises en avant et lesquelles sont marginalisées ? Quels choix d'interface et de narration rendent le produit plus ou moins accueillant pour les utilisatrices ou les personnes issues de milieux culturels sous-représentés ? L'audit ne se traduit pas par une liste de problèmes, mais par un ensemble de propositions de refonte concrètes et réalisables, documentées sous une forme visuelle qui pourra éclairer leurs propres projets ultérieurs.

La phase de réflexion revêt une importance particulière dans le module 6, car son sujet – l'inclusion, l'identité et les inégalités structurelles – est profondément personnel. Les étudiants ne portent pas une réflexion critique sur un élément culturel ou un prototype ; ils réfléchissent à leur propre expérience des systèmes analysés, aux présupposés qu'ils avaient en début de module et à ceux qu'ils révisent, ainsi qu'au lien entre transformation personnelle et responsabilité professionnelle. Les activités de réflexion artistique proposées à ce stade sont donc conçues pour favoriser à la fois l'apprentissage métacognitif et le développement éthique.

Une activité de réflexion essentielle consiste à réécrire le récit « Avant et Après » : les étudiants reprennent leur Autoportrait technologique ou leur Chronologie des rencontres, élaborés lors de la phase d'éveil, et rédigent ou créent un document complémentaire qui représente leur situation actuelle, après les explorations et les créations du module. Il ne s'agit pas d'une révision de l'original ; les deux documents sont présentés côte à côte, et la relation entre eux – ce qui a évolué, ce qui s'est complexifié, ce qui a été confirmé et les nouvelles questions soulevées – fait l'objet d'un dialogue structuré en groupe. Ce format à deux documents permet de percevoir l'apprentissage comme un processus de transformation plutôt que comme une simple acquisition d'informations, et favorise la réflexion approfondie que les modèles d'apprentissage expérientiel considèrent comme essentielle au développement authentique des compétences (Kolb, 1984).

Une activité de réflexion complémentaire consiste à réaliser la « Carte d'engagement transversale » : les élèves créent une carte visuelle reliant les idées et les engagements tirés du module 6 aux décisions spécifiques qu'ils envisagent de prendre dans les modules suivants et dans le cadre du projet final. Comment appliqueront-ils l'approche de l'audit visuel de la culture lors du choix des technologies dans le module 4 ? Comment le cadre de persona inclusif influencera-t-il la définition de l'utilisateur cible dans leur document conceptuel ? Comment l'orientation contre-narrative orientera-t-elle le choix de la ressource culturelle sur laquelle ils travailleront ? Cet outil de réflexion prospectif garantit que la contribution du module 6 se poursuit activement comme une orientation analytique et éthique vivante tout au long du cursus. Les enseignants sont encouragés à consulter ces cartes d'engagement aux moments clés du programme, en les utilisant comme point de départ pour un dialogue sur la manière dont la perspective d'inclusion des genres est restée active dans le travail des élèves.

Tout au long des cinq phases, le rôle de l'enseignant-coach dans le module 6 exige une attention particulière aux dimensions émotionnelles et relationnelles du processus d'apprentissage. Les activités artistiques qui explorent l'expérience personnelle des élèves en matière de genre et d'appartenance peuvent faire émerger vulnérabilité, frustration et résistance, mais aussi prise de conscience et autonomisation. La responsabilité première de l'enseignant est de maintenir un environnement d'apprentissage où toutes ces réactions sont perçues comme pertinentes sur le plan pédagogique – sans être occultées par souci de confort intellectuel ni amplifiées au-delà du cadre de l'accompagnement pédagogique. Le questionnement constructif, les retours descriptifs plutôt qu'évaluatifs et la création délibérée d'espaces de silence et d'incertitude constituent des compétences d'animation particulièrement importantes dans ce module. L'enseignant ne résout pas les tensions mises en lumière par ce travail ; il accompagne les élèves dans leur cheminement avec ces tensions et les aide à en tirer des leçons, en incarnant la pratique professionnelle réflexive que le module vise à développer.

Conformément à la structure du projet, les résultats des activités artistiques du module 6 alimentent directement plusieurs livrables obligatoires. Les cadres de personas inclusifs élaborés lors de la phase de ciblage enrichissent la fiche de ressources culturelles en élargissant l'analyse des publics existants et potentiels afin d'y inclure les personnes actuellement exclues ou sous-représentées. Les méthodologies d'audit de la culture visuelle et d'audit de conception inclusive éclairent l'analyse de l'existant et du futur en veillant à ce que l'état actuel soit examiné non seulement sous l'angle de la maturité numérique et de la durabilité, mais aussi sous celui de l'inclusivité et de l'équité de représentation. Le manifeste des valeurs de conception et le récit numérique alternatif contribuent directement au cadre et à l'intention culturelle du document conceptuel, en explicitant les principes de conception inclusifs en matière de genre que la solution numérique ou ludique proposée entend incarner.

En résumé, les activités artistiques du module 6 servent de grilles d'analyse et d'éthique permettant de révéler l'invisible : les dynamiques invisibles de l'exclusion, les contributions méconnues des détenteurs de savoirs marginalisés, les présupposés implicites des choix de conception. Cette visibilité devient ainsi le fondement d'une innovation plus inclusive, équitable et culturellement responsable. En ancrant la réflexion sur l'inclusion des genres dans l'expérience personnelle, la recherche créative et la pratique concrète du design, ce module garantit que l'inclusion n'est pas une valeur de principe que les étudiants peuvent ignorer, mais une dimension de leur identité professionnelle qui façonne leur vision, leurs créations et leurs publics cibles, tout au long du programme CUL.T et au-delà.

4. APPRENTISSAGE PAR L'ENSEIGNEMENT EN MILIEU DE TRAVAIL ET ANALYSE ORGANISATIONNELLE

Ce chapitre présente le cadre méthodologique qui sous-tend les activités d'apprentissage par le travail décrit dans le manuel ART-INSPIRED. Il explique comment les enseignants peuvent guider les élèves dans l'analyse d'organisations culturelles et créatives et dans la traduction de leurs observations en idées structurées qui éclairent la conception de solutions innovantes.

Ce chapitre présente les outils analytiques et les étapes méthodologiques permettant aux étudiants de passer de l'exploration à l'interprétation, puis de l'interprétation à la conception de solutions numériques/ludiques innovantes. Il introduit notamment l'**analyse « existant/situé »**, une approche stratégique largement utilisée qui aide les apprenants à comprendre le fonctionnement actuel d'une organisation et son évolution potentielle face aux nouveaux défis et opportunités.

Grâce à ce processus, les élèves apprennent à :

- analyser les structures, les pratiques et les ressources organisationnelles culturelles
- interpréter les besoins et les attentes des différentes parties prenantes
- identifier les forces, les faiblesses, les opportunités et les risques des organisations culturelles
- explorer la capacité de l'organisation à intégrer l'innovation numérique et verte
- élaborer des propositions d'amélioration réalistes et fondées sur des données probantes

Les enseignants jouent un rôle central dans ce processus. Ils guident les étudiants dans le choix des outils d'analyse appropriés, encouragent la réflexion critique et veillent à ce que les observations soient traduites en analyses structurées. Ce chapitre présente donc un ensemble d'outils complémentaires, tels que des listes de contrôle organisationnelles, la cartographie des parties prenantes, la cartographie du parcours utilisateur, les audits numériques, les analyses de durabilité, l'analyse comparative et l'analyse SWOT, qui aident les étudiants à étudier les organisations sous différents angles. Ces outils leur permettent de relier les réalités organisationnelles aux transformations culturelles, technologiques et environnementales plus vastes.

Le chapitre se conclut par un **exemple concret** illustrant l'application pratique de ces outils dans le cadre d'une activité d'apprentissage en milieu professionnel au sein d'une organisation culturelle. Cet exemple montre comment les étudiants passent de la collecte et de l'analyse des données à l'élaboration d'un scénario cible.

4.1 Séances d'apprentissage en milieu de travail

L'apprentissage en milieu professionnel (AMP) désigne des expériences d'apprentissage structurées qui se déroulent dans des environnements professionnels réels ou simulés et permettent aux étudiants d'appliquer leurs connaissances théoriques, leurs méthodologies créatives et leurs compétences technologiques à des problématiques organisationnelles concrètes. Dans cet ouvrage, l'AMP est conçu comme une composante expérientielle essentielle qui relie la formation, le patrimoine culturel et l'innovation numérique.

4.1.1. Rôle de l'apprentissage en milieu professionnel dans le parcours

Dans cet ouvrage, l'apprentissage par l'expérience (APE) est présenté comme un processus guidé et collaboratif où les étudiants travaillent avec des organisations culturelles pour analyser des besoins réels et co-concevoir des solutions numériques ou ludiques innovantes. L'accent est mis sur l'apprentissage par la pratique, la réflexion et la créativité. L'approche APE adoptée ici est conforme aux cadres éducatifs européens promus par le Centre européen pour le développement de la formation professionnelle (CEDP), qui soulignent l'importance de l'apprentissage expérientiel et de la collaboration entre l'éducation et le marché du travail. L'APE contribue au développement des compétences techniques et transversales, aidant les étudiants à devenir des professionnels créatifs, confiants et tournés vers l'avenir. Elle joue notamment un rôle crucial dans l'émancipation des étudiantes en favorisant le leadership, la confiance en soi et la participation active à l'innovation technologique et culturelle. Le tableau ci-dessous récapitule les principales dimensions d'apprentissage soutenues par l'APE dans le manuel ART-INSPIRED.

4.1.2. Relation entre la formation, l'entreprise et la culture

L'apprentissage en milieu professionnel devrait être présenté aux étudiants non pas comme une simple activité extérieure, mais comme une collaboration structurée entre l'éducation, les organismes culturels et l'écosystème

Dimension d'apprentissage	Description	Exemple dans le contexte de l'art
Comprendre les contextes organisationnels	Les étudiants explorent de véritables organisations culturelles et créatives, découvrant ainsi leur structure, leur mission et leurs défis opérationnels.	Les étudiants visitent un musée ou une association culturelle et analysent l'organisation des expositions et des services.
Résolution de problèmes et innovation	Les élèves identifient les défis et conçoivent des solutions en fonction des besoins réels, en associant créativité et technologie.	Les étudiants constatent un faible engagement des visiteurs et proposent une solution de narration numérique interactive.
Collaboration et communication	Les étudiants travaillent en équipe et interagissent avec des professionnels, ce qui leur permet d'améliorer leurs compétences interpersonnelles et de négociation.	Les étudiants mènent des entretiens avec le personnel du musée et présentent des idées préliminaires aux parties prenantes.
Confiance et autonomisation numérique	Le contact direct avec les organisations et les technologies renforce la confiance des étudiants.	Les étudiants animent un atelier de conception avec le partenaire culturel en utilisant des techniques d'animation créatives.

culturel. Plus précisément, l'apprentissage en milieu professionnel constitue un pont entre trois dimensions interdépendantes :

- **Formation** : où les étudiants acquièrent des connaissances théoriques, des méthodologies artistiques et des compétences numériques.
- **Entreprise/Organisation** : lieu où émergent les véritables défis, les contraintes et les pratiques professionnelles.
- **Culture** : qui fournit le contenu, le sens et la valeur sociale du processus d'innovation.

D'un point de vue pédagogique, la formation fournit les fondements méthodologiques et conceptuels permettant aux étudiants d'aborder des problématiques concrètes avec discernement et compétence. À travers les modules, les étudiants acquièrent des outils artistiques, technologiques et créatifs qui renforcent leur capacité à analyser les problèmes et à générer des solutions innovantes. Toutefois, ces compétences restent abstraites si elles ne sont pas mises en pratique dans des contextes authentiques. C'est pourquoi la collaboration avec les entreprises et les organisations constitue un élément fondamental de l'apprentissage par l'expérience.

Les entreprises et les organisations, notamment celles du secteur culturel, offrent un accès à des environnements concrets, à des pratiques professionnelles et à un patrimoine matériel et immatériel. Elles permettent aux étudiants de comprendre les contraintes organisationnelles, les attentes des parties prenantes et la complexité de la production et de la communication culturelles. Ainsi, les étudiants apprennent à concilier créativité et faisabilité et à prendre en

compte les implications éthiques et culturelles de l'innovation numérique. Parallèlement, les organisations bénéficient de nouvelles perspectives, d'approches expérimentales et d'idées novatrices qui peuvent soutenir leur transformation numérique et durable.

La culture constitue le lien essentiel entre la formation et les organisations. Elle donne sens et orientation à l'expérimentation technologique et garantit que l'innovation reste ancrée dans les valeurs sociales, l'identité et le patrimoine. Les enseignants, dans le cadre de l'apprentissage par l'expérience, jouent un rôle clé pour aider les étudiants à prendre conscience de ce lien et à réfléchir à la manière dont leur travail contribue à l'enrichissement culturel et à l'accessibilité.

De plus, ils doivent faciliter le dialogue entre les étudiants et les organisations, en les aidant à interpréter les besoins organisationnels et en les guidant dans leur réflexion tout au long du processus. Ils doivent aider les étudiants à transformer leurs observations en analyses structurées et les encourager à adopter une attitude professionnelle et collaborative. En particulier, les enseignants doivent favoriser un environnement inclusif qui soutient la participation et le leadership des femmes, renforçant ainsi leur confiance en elles et leur autonomie dans les contextes technologiques et créatifs.

4.2. Analyse de l'état actuel et de l'état futur

L'analyse « État actuel / État futur » constitue un élément méthodologique central des activités d'apprentissage en milieu professionnel. Elle aide les étudiants à comprendre la situation actuelle d'une organisation culturelle ou créative et à concevoir des solutions innovantes, durables et tournées vers l'avenir. Dans le cadre de l'apprentissage en milieu professionnel, ce processus permet aux étudiants de passer de l'observation à l'interprétation, puis de l'interprétation à la conception créative et technologique. L'objectif n'est pas seulement de recueillir des informations, mais aussi de développer l'esprit critique, la vision stratégique et la capacité à relier les valeurs culturelles à l'innovation numérique et verte. En ce sens, l'analyse « État actuel / État futur » établit un lien entre la réalité organisationnelle et le développement du projet final.

4.2.1. Objectifs

L'objectif principal de l'analyse « situation actuelle / situation future » est d'aider les étudiants à comprendre le fonctionnement actuel des organisations culturelles et leur évolution future potentielle. Ce processus leur permet d'identifier les forces, les faiblesses, les opportunités et les axes d'innovation liés à la transformation numérique, au développement durable, à l'accessibilité et à l'engagement du public.

L'analyse ne se limite pas à l'identification des problèmes ; elle vise également à reconnaître les bonnes pratiques existantes, les ressources inexploitées et le potentiel de créativité. Cette approche s'inscrit dans les méthodologies d'innovation et de prospective promues par des organisations telles que l'OCDE, qui soulignent l'importance d'une réflexion tournée vers l'avenir dans des contextes complexes et en constante évolution.

À la fin de cette phase, les étudiants devraient être capables de justifier leurs choix de conception et de démontrer comment la solution proposée répond aux besoins réels de l'organisation.

4.2.2. Outils

L'analyse « existant/situé » requiert des outils structurés et fondés sur des données probantes pour aider les étudiants à observer, interpréter et transformer les réalités organisationnelles en opportunités d'innovation. En tant qu'enseignants, votre rôle est de guider les étudiants dans le choix et l'application des outils appropriés en fonction du contexte, de la taille de l'organisation et des objectifs du projet final.

Les outils présentés ci-dessous sont conçus pour garantir que l'analyse reste systématique, participative et alignée sur la double transition (numérique et verte).

- **Liste de contrôle organisationnelle** : Cet outil de diagnostic et pédagogique vise à aider les étudiants à recueillir des informations structurées et exhaustives sur une organisation culturelle ou créative. Son objectif principal est de permettre aux apprenants d'acquérir une première compréhension du contexte organisationnel, en créant une base de connaissances partagée qui alimentera les étapes ultérieures d'analyse et de conception. Dans le cadre de l'apprentissage par l'expérience (WBL), cet outil encourage également l'observation critique et la réflexion. En guidant les étudiants à travers les dimensions organisationnelles clés, la grille d'analyse les aide à dépasser les impressions superficielles et à adopter une perspective plus analytique et professionnelle. Concrètement, les étudiants remplissent la grille avant, pendant et après leur visite de l'organisation. Ils recueillent des informations par l'observation directe, des entretiens avec le personnel et l'analyse des documents disponibles ou des ressources en ligne. Ce processus favorise l'engagement actif et l'interaction avec les professionnels, renforçant ainsi leurs compétences en communication et en recherche. La grille comprend généralement des sections relatives à la mission et aux valeurs, aux services et activités, aux publics cibles, aux stratégies de communication, à la gouvernance et à la prise de décision, aux partenariats et réseaux, à la viabilité financière, à la présence numérique et aux pratiques de développement durable (environnementales et sociales). Ces dimensions permettent aux étudiants d'explorer l'organisation sous de multiples angles et d'identifier ses forces, ses défis et ses opportunités d'innovation. Après la visite, les enseignants jouent un rôle essentiel en facilitant un examen collectif de la liste de contrôle. Ce moment favorise la réflexion, permet de clarifier les informations manquantes ou ambiguës et encourage les élèves à prioriser les aspects les plus pertinents pour l'analyse ultérieure de la situation actuelle et de la situation cible.
- **Cartographie des parties prenantes** : cet outil visuel et collaboratif aide les étudiants à identifier et analyser tous les acteurs liés à une organisation. Son principal objectif est d'aider les apprenants à comprendre la complexité des écosystèmes organisationnels et les différents intérêts, attentes et niveaux d'influence qui façonnent les processus décisionnels. Dans le cadre de l'apprentissage par l'expérience professionnelle, cette activité encourage la pensée systémique et sensibilise à la multiplicité des perspectives inhérentes aux processus d'innovation. Les étudiants sont ainsi amenés à dépasser une vision organisationnelle restreinte et à considérer l'environnement culturel, social et économique plus large dans lequel l'organisation évolue.

En pratique, les étudiants travaillent généralement en petits groupes et co-crée une carte visuelle. Ils identifient les parties prenantes internes (direction, employés, bénévoles) et externes (visiteurs, établissements scolaires, collectivités locales, réseaux culturels, sponsors, associations). Par la discussion, ils

analysent le niveau d'engagement de chaque partie prenante et explorent les synergies, tensions et conflits potentiels. La représentation visuelle de ces relations leur permet de mieux comprendre l'impact des solutions numériques ou ludiques proposées sur les différents groupes. Cette activité favorise également le développement de compétences en négociation, en empathie et en communication stratégique, essentielles à l'innovation collaborative. Les enseignants jouent un rôle crucial en animant la réflexion et le dialogue. Ils encouragent les étudiants à se poser des questions telles que : Qui pourrait soutenir l'innovation ? Qui pourrait résister au changement ? Quelles stratégies de communication pourraient encourager la participation et la confiance ? Cette discussion guidée aide les étudiants à relier l'analyse organisationnelle à la conception future de solutions durables et inclusives.

- Cartographie du parcours utilisateur** : La cartographie du parcours utilisateur est un outil d'analyse et de réflexion qui déplace l'attention des structures organisationnelles vers l'expérience utilisateur. Son principal objectif est d'aider les étudiants à comprendre comment les visiteurs ou les usagers interagissent avec les services culturels et comment ces interactions influencent leur engagement, leur satisfaction et l'accessibilité. En explorant le point de vue de différents usagers, les étudiants développent une conscience de la diversité, de l'accessibilité et de l'engagement émotionnel dans les expériences culturelles. Concrètement, les étudiants reconstituent l'intégralité du processus d'interaction, du premier contact avec l'organisation jusqu'à la fin de la visite ou du service. Cela implique généralement d'identifier tous les points de contact pertinents, tels que le site web, les réseaux sociaux, les systèmes de réservation, l'accueil, les expositions physiques ou numériques, les outils interactifs et les mécanismes de retour d'information. Pour chaque étape, les étudiants analysent les attentes, les motivations, les émotions et les obstacles potentiels des utilisateurs. Outre la cartographie visuelle traditionnelle, les étudiants peuvent utiliser BPMN (Business Process Model and Notation) pour représenter le parcours en termes de processus et de flux de travail internes. BPMN permet aux étudiants de relier chaque point de contact utilisateur aux activités organisationnelles qui le prennent en charge, en indiquant les responsables, les actions requises et l'intégration des outils numériques. Cette approche aide les étudiants à identifier les moments critiques, les points de blocage opérationnels et les pistes d'amélioration, tout en leur permettant de développer une compréhension systémique de l'organisation. Cette approche combinée leur permet de repérer les opportunités d'innovation, notamment grâce à des solutions numériques, ludiques ou inclusives. Elle les aide également à comprendre comment les interventions technologiques peuvent améliorer l'accessibilité, la participation et l'expérience globale. Les enseignants devraient encourager les étudiants à prendre en compte la diversité des publics, y compris les personnes en situation de handicap, celles ayant des compétences numériques limitées, les visiteurs internationaux et les groupes sous-représentés. Par le biais de discussions animées, les enseignants peuvent aider les étudiants à relier les observations des utilisateurs et l'analyse des processus à la conception d'expériences culturelles pertinentes, inclusives et réalisables sur le plan opérationnel.
- Audit numérique** : cet exercice permet aux étudiants d'évaluer la présence des outils numériques au sein d'une organisation, ainsi que leur intégration, leur ergonomie, leur accessibilité et leur cohérence stratégique. Concrètement, les étudiants réalisent une évaluation structurée de l'écosystème numérique de l'organisation. Celle-ci inclut les sites web, les comptes de réseaux sociaux, les plateformes numériques, les technologies immersives et les stratégies de communication. Les observations qualitatives et quantitatives sont prises en

compte, notamment la fréquence des mises à jour, la qualité du contenu, l'ergonomie, l'accessibilité, la cohérence et l'engagement du public.

Les enseignants devraient encourager la pensée critique tout au long du processus, en guidant les élèves dans l'analyse des modalités et des raisons d'être des outils numériques, l'identification des lacunes et des inefficacités, et la proposition d'améliorations concrètes. Cette approche réflexive permet aux élèves de relier la maturité numérique aux objectifs stratégiques de l'organisation et à l'expérience utilisateur, les préparant ainsi à concevoir des interventions à la fois innovantes et réalisables.

- Analyse de la responsabilité environnementale et sociale :** cet outil de réflexion et d'analyse permet aux étudiants d'évaluer la responsabilité environnementale et sociale d'une organisation. Son objectif principal est de sensibiliser aux pratiques de développement durable, à la conception inclusive et à l'impact social, en aidant les étudiants à relier la réalité organisationnelle aux objectifs de la double transition (numérique et environnementale). Concrètement, les étudiants examinent les dimensions environnementales et sociales de l'organisation. Cela peut inclure la consommation d'énergie, l'utilisation des matériaux et des ressources, la gestion des déchets, la durabilité numérique (par exemple, les technologies écoénergétiques), l'accessibilité, les politiques d'inclusion et l'engagement auprès des communautés locales. Les étudiants recueillent des informations par l'observation, l'analyse de documents et des entretiens avec le personnel ou la direction. Les enseignants doivent encourager les étudiants à adopter une approche équilibrée : il ne s'agit pas de critiquer, mais d'identifier **les pistes d'amélioration** et de proposer des solutions réalisables et innovantes. Les discussions peuvent porter sur la manière dont des interventions numériques ou ludiques peuvent réduire l'impact environnemental, améliorer l'accessibilité ou renforcer la participation sociale.
- Analyse comparative :** Ce type d'analyse comparative consiste à comparer l'organisation étudiée à des institutions similaires aux niveaux local, national ou international. Son principal objectif est d'élargir les perspectives des étudiants, de stimuler leur réflexion stratégique et d'identifier les meilleures pratiques susceptibles d'inspirer des solutions innovantes. Concrètement, les étudiants mènent des recherches sur des organisations comparables, en se concentrant sur des domaines tels que l'innovation numérique, l'engagement du public, les stratégies de communication, les initiatives de développement durable et l'efficacité opérationnelle. Cela peut inclure l'analyse de sites web, de réseaux sociaux, d'applications, d'expositions, de programmes participatifs et de processus organisationnels. Les étudiants sont encouragés à documenter les différences, les similitudes et les enseignements tirés, en soulignant les possibilités d'adapter ou d'améliorer les pratiques au sein de l'organisation cible. Les enseignants doivent guider les étudiants afin qu'ils abordent l'analyse comparative de manière critique. L'objectif n'est pas de copier d'autres organisations, mais d'en extraire des enseignements pertinents et adaptables au contexte local. Les points de discussion peuvent inclure : Quelles pratiques pourraient être mises en œuvre de manière réaliste ? Quels sont les risques ou les contraintes existants ? En quoi les contextes culturels et organisationnels diffèrent-ils ?
- Matrice SWOT (Analyse de la situation actuelle) :** outil de synthèse et d'analyse stratégique permettant de résumer les conclusions de l'analyse de la situation actuelle. Son principal objectif est d'aider les étudiants à organiser les informations relatives à la situation actuelle de l'organisation en quatre catégories : forces, faiblesses, opportunités et menaces. Cette structure favorise la réflexion, la priorisation et la transition vers la

conception d'un scénario cible. Concrètement, les étudiants analysent les informations recueillies à l'aide de listes de contrôle, de cartographies, d'audits et d'analyses comparatives, et identifient :

- Points forts : ressources internes, capacités et bonnes pratiques.
- Faiblesses : limitations internes, lacunes ou inefficacités.
- Opportunités : tendances externes, partenariats ou innovations que l'organisation pourrait exploiter.
- Menaces : défis externes, concurrence ou risques susceptibles d'entraver l'innovation.

Les enseignants doivent animer des discussions de groupe afin d'inciter les élèves à évaluer chaque élément de manière critique, à distinguer les perceptions des preuves et à se concentrer sur des pistes d'action concrètes. La matrice SWOT encourage la réflexion stratégique, aidant les élèves à relier l'analyse aux interventions possibles dans le scénario cible.

Le tableau suivant résume chaque outil :

Outil	But	Étape par étape / Comment	Exemple
Liste de contrôle organisationnelle	Collecter des informations structurées sur l'organisation afin de constituer une base de connaissances.	1.Préparer une liste de contrôle avant la visite. 2. Observer et interroger le personnel. 3.Analyser les documents et les ressources en ligne. 4.Remplir les sections : mission, services, public cible, gouvernance, partenariats, présence numérique, durabilité.	Les étudiants visitent un musée et identifient les lacunes de la stratégie de communication numérique.
Cartographie des parties prenantes	Identifier et analyser toutes les parties prenantes internes et externes afin de comprendre leur influence, leurs intérêts et les conflits potentiels.	1.Lister les parties prenantes internes et externes. 2.Représenter visuellement les relations. 3.Analyser les niveaux d'engagement et d'influence. 4.Identifier les opportunités et les obstacles.	Les étudiants recensent le personnel du musée, les bénévoles, les écoles locales, les sponsors et les groupes communautaires afin d'identifier des collaborateurs potentiels.
Cartographie du parcours utilisateur (avec option BPMN)	Comprendre comment les utilisateurs interagissent avec les services et identifier les points de contact critiques et les opportunités d'amélioration.	1.Lister tous les points de contact (site web, réservation, accueil, exposition, outils numériques). 2. Analyser les attentes, les émotions et les freins. 3.Modéliser les flux de travail avec BPMN (facultatif) pour relier les points de contact aux processus internes. 4.Identifier les opportunités de solutions numériques/ludifiantes.	Les étudiants analysent le parcours des visiteurs qui découvrent l'exposition pour la première fois et constatent un faible niveau d'engagement ; le modèle BPMN met en évidence des goulots d'étranglement dans la diffusion du contenu.
Audit numérique	Évaluer l'écosystème numérique de l'organisation : présence, intégration, convivialité, accessibilité,	1.Analyser les sites web, les réseaux sociaux, les plateformes numériques et les technologies immersives. 2.Recueillir des données qualitatives et quantitatives (ergonomie, fréquence des mises à jour, engagement, accessibilité).	Les étudiants remarquent que les médias sociaux du musée sont actifs, mais qu'il manque une

	cohérence stratégique.	3. Identifier les lacunes, les inefficacités et les opportunités.	narration numérique coordonnée.
Analyse verte et durable	Évaluer la responsabilité environnementale et sociale ; relier la réalité organisationnelle à la transition numérique et écologique.	1. Identifier les axes prioritaires environnementaux et sociaux (énergie, déchets, accessibilité, inclusion). 2. Observer, mener des entretiens, examiner les politiques. 3. Analyser les lacunes et les opportunités. 4. Présenter les résultats sous forme de tableau ou de tableau de bord visuel.	Les étudiants constatent que l'exposition utilise des matériaux non recyclables ; ils proposent des alternatives à faible impact environnemental et des écrans de réalité augmentée économes en énergie.
Analyse comparative	Comparer avec des institutions similaires afin d'identifier les meilleures pratiques et les opportunités d'innovation.	1. Sélectionner des organisations comparables. 2. Analyser l'innovation numérique, l'engagement du public, la communication et la durabilité. 3. Documenter les différences, les similitudes et les enseignements tirés. 4. Mettre en évidence les pratiques adaptables.	Les étudiants analysent les récits en réalité augmentée du British Museum et proposent des expériences interactives plus simples pour leur musée local.
Matrice SWOT (situation actuelle)	Résumer les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces de l'organisation afin d'orienter le scénario cible.	1. Examiner toutes les données recueillies. 2. Identifier les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces. 3. Synthétiser ces éléments dans une matrice unique. 4. Déterminer les priorités et les interventions potentielles.	Les étudiants identifient un fort engagement communautaire (force), des compétences numériques limitées (faiblesse), un intérêt croissant pour les expériences interactives (opportunité), et une baisse du nombre de visiteurs (menace).

4.2.3. Analyse interne

L'analyse interne vise à comprendre le fonctionnement actuel de l'organisation d'un point de vue organisationnel, culturel, technologique et stratégique. Cette phase permet aux étudiants d'interpréter les données recueillies grâce à la liste de contrôle, la cartographie des parties prenantes, le parcours utilisateur et l'audit numérique, passant ainsi de l'observation à une évaluation structurée.

L'objectif est d'identifier les forces, les ressources et les capacités internes, ainsi que les faiblesses et les lacunes organisationnelles susceptibles de freiner l'innovation. Les étudiants sont invités à explorer non seulement les structures formelles, mais aussi les dynamiques informelles telles que la culture organisationnelle, l'ouverture au changement, les pratiques de collaboration et les processus décisionnels.

Les principaux domaines généralement explorés lors d'une analyse interne comprennent :

- mission, valeurs et vision stratégique
- structure organisationnelle et gouvernance
- ressources humaines et technologiques disponibles
- compétences numériques et capacité d'innovation
- pratiques de communication et d'engagement du public
- collaboration interne et partage des connaissances
- pratiques de durabilité et d'inclusion

Les enseignants doivent guider les étudiants dans l'établissement de liens entre ces dimensions et la capacité de l'organisation à adopter des innovations numériques et écologiques. Il est important de souligner que l'analyse interne ne constitue pas une évaluation des individus, mais une exploration constructive du potentiel organisationnel.

Pour accompagner ce processus, les enseignants peuvent guider les étudiants dans l'utilisation combinée de méthodes telles que l'analyse documentaire, l'observation, les ateliers, les enquêtes et les entretiens semi-directifs. Les entretiens sont particulièrement précieux car ils permettent aux étudiants de comprendre les perceptions, les motivations et les obstacles internes qui ne sont pas perceptibles par l'observation externe. Ils contribuent également à comparer les différentes perspectives au sein de l'organisation, mettant en lumière les éventuels décalages entre la vision stratégique et les pratiques quotidiennes. Lors des entretiens, il convient d'encourager les étudiants à préparer des questions ouvertes, à garantir la confidentialité et à créer un climat de confiance propice à une réflexion sincère. L'objectif n'est pas d'évaluer les individus, mais d'explorer l'apprentissage et la transformation organisationnels.

Les enseignants peuvent utiliser cette grille pour guider les entretiens semi-directifs et l'observation interne lors des activités d'apprentissage en milieu professionnel. Les questions sont indicatives et doivent être adaptées au contexte, au type d'organisation et au profil de la personne interrogée. L'objectif n'est pas de recueillir des réponses standardisées, mais de favoriser une réflexion critique et une analyse fondée sur des preuves.

Domaine d'analyse	Exemples de questions pour les entretiens d'embauche	Ce que les étudiants devraient observer et sur quoi ils devraient réfléchir
Mission, vision et stratégie	Quelle est la mission principale de l'organisation ? Quelles sont ses priorités stratégiques ? Comment définit-elle l'innovation ? La transition numérique ou écologique fait-elle partie de sa stratégie ?	Cohérence entre les valeurs affichées et les pratiques réelles. Clarté des objectifs. Vision d'avenir.
Structure organisationnelle et gouvernance	Comment les rôles et les responsabilités sont-ils organisés ? Comment les décisions sont-elles prises ? Qui est responsable de l'innovation ou des projets numériques ?	Degré de flexibilité, de transparence et de collaboration. Rapidité et ouverture dans la prise de décision.
Ressources humaines et compétences	Quels sont les profils professionnels présents ? Quelles sont les compétences numériques disponibles ? Quelles sont les compétences les plus recherchées ? Des formations sont-elles proposées ?	Lacunes en matière de compétences, culture de la formation, motivation et capacité d'apprentissage et d'adaptation.
Culture et outils numériques	Quels outils numériques sont actuellement utilisés ? Dans quelle mesure sont-ils intégrés aux activités quotidiennes ? Le personnel se sent-il à l'aise pour les utiliser ?	Maturité numérique, cohérence entre les outils et les objectifs, niveau d'utilisation stratégique par rapport à l'utilisation opérationnelle.
Communication et engagement du public	Comment les publics sont-ils identifiés et analysés ? Comment l'engagement est-il favorisé ? Comment les retours d'information sont-ils recueillis ?	Orientation centrée sur l'utilisateur, inclusivité, utilisation des données pour améliorer les services.

Durabilité et inclusion	Existe-t-il des pratiques de développement durable sur les plans environnemental et social ? Comment l'accessibilité est-elle prise en compte ? Comment l'organisation s'engage-t-elle auprès des communautés locales ?	Sensibilisation au développement durable et à l'inclusion. Pratiques réelles vs intentions déclarées.
Collaboration interne et partage des connaissances	Comment les équipes collaborent-elles ? Y a-t-il des réunions régulières ou des plateformes partagées ? Comment les connaissances sont-elles transférées ?	Culture d'ouverture, de confiance et de communication interne.
Gestion de l'innovation et du changement	Comment les nouvelles idées sont-elles proposées ? Les projets pilotes ou les expérimentations sont-ils encouragés ? Quels sont les obstacles au changement ?	Culture organisationnelle, résistance ou ouverture à l'innovation, attitude face au risque.

4.2.4. Analyse externe

L'analyse externe complète l'analyse interne en se concentrant sur l'environnement plus large dans lequel évolue l'organisation culturelle ou créative. Tandis que l'analyse interne explore les ressources, la culture et les capacités de l'organisation, la perspective externe aide les étudiants à comprendre les tendances, les opportunités, les contraintes et les parties prenantes qui influencent l'innovation et la pérennité. Cette phase favorise la pensée systémique et encourage les apprenants à dépasser les frontières de l'organisation, en reconnaissant que les institutions culturelles sont intégrées à des écosystèmes sociaux, technologiques, économiques et environnementaux complexes.

L'analyse externe permet aux étudiants d'interpréter les données recueillies grâce à la cartographie des parties prenantes, l'analyse comparative, l'exploration du parcours utilisateur et les évaluations de durabilité dans un contexte stratégique plus large. L'objectif est d'identifier les facteurs externes susceptibles de favoriser ou d'entraver la transformation numérique et écologique, l'engagement du public et la résilience à long terme. Les étudiants sont accompagnés dans la compréhension de la manière dont les organisations culturelles s'adaptent à l'évolution des attentes des visiteurs, aux mutations technologiques, aux priorités en matière de durabilité et aux cadres politiques.

Les principales dimensions généralement explorées comprennent :

1. tendances socioculturelles et démographiques affectant les publics et la participation
2. développements technologiques qui façonnent les expériences culturelles et l'accessibilité

3. défis environnementaux et de durabilité
4. cadres politiques, programmes de financement et priorités institutionnelles
5. partenariats, réseaux et écosystèmes collaboratifs
6. concurrence et coopération entre les organisations culturelles et créatives
7. attentes émergentes liées à l'inclusion, à l'accessibilité et à l'engagement numérique

Les enseignants devraient insister sur le fait que l'analyse externe ne consiste pas à collecter une grande quantité d'informations, mais à développer une compréhension des dynamiques pertinentes et à les relier à la prise de décision stratégique. Les élèves devraient apprendre à distinguer les tendances à court terme des transformations à long terme, ainsi que les facteurs locaux des facteurs globaux.

Les tendances à court terme désignent les changements ou signaux émergents, déjà visibles et susceptibles d'influencer l'organisation dans un avenir proche. Ces tendances sont souvent liées à l'évolution des comportements du public, aux nouvelles technologies ou à des dynamiques socioculturelles temporaires. Par exemple, l'utilisation croissante des plateformes de médias sociaux, la demande accrue d'expériences culturelles hybrides ou en ligne après la pandémie, ou encore la popularité des expositions immersives peuvent constituer des tendances à court terme. Elles sont importantes car elles permettent aux organisations de réagir rapidement et d'adapter leurs stratégies de communication, de services ou d'engagement.

Les transformations à long terme, quant à elles, concernent des changements structurels profonds qui remodelent les secteurs culturels et créatifs au fil du temps. Il s'agit notamment de la transformation numérique, du vieillissement démographique, du changement climatique, de la transition vers des pratiques durables et de l'importance croissante de l'inclusion et de l'accessibilité. Contrairement aux tendances conjoncturelles, ces transformations exigent une planification stratégique, une évolution organisationnelle et des investissements dans de nouvelles compétences et infrastructures. Comprendre ces transformations à long terme permet aux étudiants de concevoir des solutions pertinentes et durables, capables de répondre aux besoins pérennes.

De même, les élèves doivent distinguer les facteurs locaux des facteurs globaux. Les facteurs locaux renvoient aux caractéristiques spécifiques du territoire où l'organisation opère, telles que les besoins de la communauté, l'identité culturelle, les flux touristiques, les politiques régionales et les partenariats avec les établissements scolaires ou les institutions locales. Les facteurs globaux, quant à eux, englobent les tendances culturelles internationales, l'innovation technologique, les enjeux du développement durable et les nouveaux modèles d'engagement du public qui circulent à travers les pays. En analysant les évolutions mondiales, les élèves peuvent identifier des pratiques inspirantes et des approches novatrices susceptibles d'être adaptées au contexte local. Toutefois, les enseignants doivent insister sur le fait que l'objectif n'est pas de reproduire les modèles globaux, mais de les réinterpréter afin de tenir compte des besoins locaux et des capacités organisationnelles.

De plus, les enseignants devraient encourager les élèves à adopter une approche critique et réflexive, en leur posant des questions telles que :

Quelles tendances sont les plus pertinentes pour cette organisation ? Quelles opportunités sont réalistes dans le contexte local ? Comment l'innovation numérique et verte peut-elle répondre aux défis externes ? Ce processus aide

les élèves à relier la sensibilisation à l'environnement à l'élaboration de propositions de projets réalisables et pertinentes.

Les résultats de l'analyse externe sont directement liés à la matrice SWOT, notamment à l'identification des opportunités et des menaces, et soutiennent la transition vers l'élaboration d'un scénario futur.

4.2.5. Maturité numérique et préparation écologique

L'analyse de la maturité numérique et de la transition écologique constitue une phase de synthèse où les étudiants évaluent la capacité de l'organisation à adopter et à pérenniser une innovation numérique et écoresponsable. Cette étape relie les conclusions de l'audit numérique, des analyses internes et externes et du bilan de durabilité, favorisant une compréhension globale de la préparation de l'organisation à la double transition.

L'objectif n'est pas de mesurer la sophistication technologique ou la performance environnementale en termes absolus, mais d'évaluer la capacité d'évolution de l'organisation. Les étudiants sont encouragés à considérer les dimensions numériques et écologiques comme interdépendantes. Par exemple, les solutions numériques peuvent réduire l'impact environnemental par la dématérialisation, tandis que les objectifs de durabilité peuvent orienter les choix numériques, tels que l'adoption de technologies écoénergétiques ou de plateformes accessibles. D'un point de vue pédagogique, cette phase aide les étudiants à dépasser les observations fragmentées et à développer une pensée systémique. Elle renforce également leur capacité à justifier la faisabilité et la pertinence des interventions proposées dans le scénario cible. Cette approche est en phase avec les cadres d'innovation et de transformation promus par des organisations comme la Commission européenne, qui insistent sur l'intégration des priorités numériques et de durabilité dans les secteurs culturels et créatifs.

Les étudiants analysent la maturité numérique en s'appuyant sur des dimensions telles que la vision stratégique, les compétences numériques, l'infrastructure technologique, l'utilisation des données, la conception centrée sur l'utilisateur et l'ouverture organisationnelle à l'innovation. Plutôt que de se concentrer uniquement sur la présence d'outils numériques, ils examinent comment ces outils sont intégrés aux pratiques quotidiennes, aux processus décisionnels et aux stratégies d'engagement du public. Par exemple, une organisation peut disposer de plusieurs plateformes numériques, mais manquer de coordination ou de planification à long terme, ce qui témoigne d'un faible niveau de maturité numérique.

De même, la maturité écologique est analysée à travers la sensibilisation, les politiques et les pratiques de l'organisation en matière de développement durable, de responsabilité sociale, d'accessibilité et d'inclusion. Les étudiants examinent à la fois les aspects opérationnels, tels que la gestion des ressources ou l'utilisation de matériaux durables, et l'orientation stratégique, comme la présence d'objectifs de développement durable ou de partenariats avec des acteurs communautaires. Dans bien des cas, cette maturité repose davantage sur la culture organisationnelle et le leadership que sur les ressources financières.

Pour faciliter ce processus, les enseignants peuvent encourager les discussions de groupe, la cartographie visuelle ou les matrices de maturité. Ces outils permettent aux élèves de comparer différentes dimensions et d'identifier les axes de développement prioritaires. L'objectif n'est pas de produire une évaluation technique, mais de développer une conscience stratégique et de soutenir une conception fondée sur des données probantes.

4.2.6. Élaboration du scénario cible

Le scénario « Cible » représente la phase prospective du manuel méthodologique ART-INSPIRED. Tandis que l'analyse « Existant » vise à comprendre l'état actuel de l'organisation, le scénario « Cible » permet aux étudiants de concevoir des solutions innovantes, durables et tournées vers l'avenir, répondant aux besoins réels de l'organisation. Cette phase fait le lien entre l'observation, l'analyse et la résolution créative de problèmes, transformant les enseignements tirés des analyses internes et externes, des matrices SWOT et des évaluations de la maturité numérique et environnementale en idées concrètes.

L'objectif principal du scénario « À venir » est d'aider les étudiants à imaginer un avenir réaliste et porteur de sens pour l'organisation. Plus précisément, les étudiants doivent :

- Proposer des interventions qui améliorent la maturité numérique, l'accessibilité et l'engagement du public.
- Intégrer le développement durable et la responsabilité environnementale dans les pratiques organisationnelles.
- Tirer parti des forces internes et des opportunités identifiées grâce à l'analyse de la situation actuelle.
- Combler les lacunes, les faiblesses et les menaces identifiées dans les analyses SWOT et de maturité.
- Développer des solutions créatives, culturellement pertinentes et éclairées par la technologie.

Les enseignants doivent souligner que le scénario cible ne consiste pas à créer des solutions hypothétiques ou idéalisées, mais à concevoir des propositions qui soient :

- **Fondé sur des données probantes** : s'appuyant sur des observations, des entretiens, des audits et des analyses comparatives.
- **Faisable** : réaliste compte tenu des ressources, des capacités et des contraintes de l'organisation.
- **Stratégique** : aligné sur la mission, la vision et les objectifs à long terme de l'organisation.
- **Innovant** : introduire des améliorations significatives en matière d'expérience utilisateur, d'engagement ou d'efficacité opérationnelle.

Le scénario « À devenir » repose sur une réflexion itérative. Les étudiants doivent passer d' **une vision globale** (ce que l'organisation pourrait devenir) à **des interventions spécifiques** (quelles actions, outils ou services peuvent être mis en œuvre de manière réaliste).

Pour élaborer le scénario cible, les étudiants doivent suivre ce processus étape par étape :

- **Synthétiser les enseignements tirés** : examiner toutes les données existantes, l'analyse SWOT, l'évaluation de la préparation numérique et environnementale, ainsi que les résultats de l'analyse comparative. Identifier les principaux atouts à exploiter et les lacunes à combler.
- **Prioriser les opportunités** : se concentrer sur les interventions à fort impact et réalisables, en tenant compte à la fois des gains à court terme et des transformations à long terme.
- **Idéation et co-conception** : développer des solutions potentielles en collaboration avec les parties prenantes de l'organisation, en appliquant des méthodologies créatives telles que le brainstorming, la pensée conceptuelle ou le prototypage ludique.

- **Cartographie opérationnelle** : traduire les solutions en actions concrètes, en reliant les outils numériques, les processus et les bonnes pratiques. Des outils visuels comme BPMN, les parcours utilisateurs ou les tableaux de bord d'implémentation peuvent faciliter cette étape.
- **Validation et retour d'information** : Solliciter les représentants de l'organisation et les pairs pour tester la faisabilité, la pertinence et l'adéquation culturelle des solutions proposées.
- **Documentation** : Créer un document structuré décrivant le scénario cible, qui présente clairement les objectifs, les interventions, les acteurs responsables, les résultats attendus et les critères d'évaluation.

Modèle de scénario futur

Dimension	Principales conclusions (en l'état)	Préparation numérique et écologique	Intervention proposée	Acteurs responsables	Résultats attendus / Impact	Faisabilité / Notes
Points forts	Personnel motivé, excellentes aptitudes narratives	Niveau élevé de compétences numériques, faible sensibilisation aux économies d'énergie	Concevoir des visites numériques interactives qui tirent parti de l'expertise du personnel	Médiateurs culturels du musée, équipe informatique	Engagement accru, expérience visiteur améliorée	Niveau de difficulté moyen : nécessite des mises à niveau techniques minimales
Faiblesses	compétences numériques limitées	Faible niveau de préparation aux plateformes complexes	Offrir une formation au personnel sur les outils numériques et la gamification	Formateur RH et informatique	Personnel confiant dans l'utilisation des nouveaux outils ; services plus interactifs	Niveau élevé : gérable avec une formation interne
Opportunités	Intérêt croissant pour les expériences immersives	Niveau de préparation numérique modéré, forte conscience	Mettre en œuvre des expositions en réalité augmentée avec des appareils à	Équipe de conservation, partenaire technologique externe	Attirer un public plus jeune, améliorer la durabilité	Moyen : budget nécessaire pour le matériel de

		environnementale	faible consommation d'énergie			réalité augmentée
Menaces	Baisse du nombre de visiteurs	faible maturité verte	Promouvoir les expériences culturelles en ligne en réduisant l'utilisation des ressources physiques	Marketing, informatique	Élargir la portée du public tout en réduisant l'impact environnemental	Élevé : faisable en utilisant les canaux numériques existants
Engagement du public	Comportements des visiteurs, modèles de retour d'information	Les plateformes numériques ont été partiellement utilisées.	Lancement d'une campagne d'engagement numérique multiplateforme	Équipe de communication	Participation et interaction accrues	Niveau de difficulté moyen : nécessite une coordination entre les équipes.
Accessibilité et inclusion	Lacunes actuelles en matière d'accessibilité pour les utilisateurs handicapés	Accessibilité numérique limitée	Développer une application mobile accessible et un contenu inclusif	Responsable informatique et accessibilité	Une expérience visiteur plus inclusive	Niveau intermédiaire : nécessite des tests et des directives

Pratiques de développement durable	pratiques environnementales actuelles	Niveau de préparation modéré	Utiliser des matériaux durables dans les expositions, mettre en œuvre des outils de réalité augmentée/réalité virtuelle économes en énergie	Opérations, informatique	Empreinte environnementale réduite, conforme aux objectifs écologiques	Moyen : peut nécessiter une coordination avec le fournisseur.
Innovation / Nouveaux services	Domaines où l'organisation est ouverte au changement	disponibilité variable	Introduire des expériences de narration ludiques, connectées à des plateformes numériques	Équipe de projet, personnel du musée	Un engagement accru favorise la transformation numérique	Moyen : essais pilotes recommandés

4.2.7. Exemple réel

Pour aider les enseignants à accompagner les élèves dans l'utilisation du cadre ART-INSPIRED, cette section présente un exemple concret d'application de l'analyse « Existant / Objectif ». Cet exemple ne vise pas à fournir un modèle universel, mais à illustrer le raisonnement, l'intégration des outils et la transformation des observations en propositions d'innovation stratégiques et réalisables.

L'organisme participant à l'activité WBL est un **musée local dédié aux artistes régionaux**, une petite institution culturelle qui valorise le patrimoine local à travers des expositions, des programmes éducatifs et des événements communautaires. Le musée a une forte vocation éducative et entretient des liens étroits avec les écoles et les associations culturelles locales. Cependant, il est confronté à plusieurs défis communs aux petites institutions culturelles, notamment une présence numérique limitée, des ressources restreintes pour l'innovation et la nécessité d'attirer un public plus jeune et plus diversifié.

L'activité d'apprentissage par le travail visait à aider les étudiants à analyser la situation actuelle du musée (**scénario « tel quel »**) et à élaborer des propositions pour son développement futur (**scénario « tel quel »**). Elle combinait préparation en classe, observation sur le terrain, entretiens avec le personnel du musée et analyse collaborative.

Les enseignants ont guidé les étudiants à travers une série d'étapes analytiques correspondant aux outils présentés dans le chapitre. Chaque outil a permis d'approfondir la compréhension de l'organisation à un niveau spécifique.

Le processus a débuté par l'utilisation d'une **grille d'analyse organisationnelle**, permettant aux étudiants de recueillir des informations structurées sur la mission, les activités, les publics, les ressources et les pratiques de communication du musée. Grâce à cet outil, ils ont découvert que le musée organise des expositions temporaires et des ateliers pédagogiques pour les écoles, mais privilégie les canaux de communication traditionnels tels que les affiches et les communiqués de presse locaux. Bien que présent sur les réseaux sociaux, le musée n'est pas régulièrement mis à jour, et son site web fournit principalement des informations institutionnelles de base.

L' **exercice de cartographie des parties prenantes** a permis aux étudiants de visualiser le réseau d'acteurs liés au musée. L'analyse a mis en lumière plusieurs groupes clés, notamment les écoles locales, les services culturels municipaux, les artistes locaux, les touristes et les associations culturelles. La cartographie a également révélé que le musée entretenait des relations étroites avec les écoles, mais que son engagement auprès des jeunes visiteurs indépendants et des communautés numériques restait limité.

Les étudiants ont ensuite analysé l' **expérience des visiteurs à l'aide d'une cartographie du parcours utilisateur** , en se concentrant sur les étapes suivies par un visiteur type avant, pendant et après sa visite au musée. Cette analyse a révélé plusieurs points de friction. Par exemple, les visiteurs potentiels découvraient souvent les expositions uniquement par le bouche-à-oreille ou grâce à des affiches physiques, tandis que les informations en ligne sur les événements en cours étaient limitées. Pendant la visite, les expositions reposaient principalement sur des cartels et des panneaux traditionnels, avec peu d'éléments interactifs ou multimédias. Après la visite, aucun mécanisme n'incitait les visiteurs à rester en contact avec le musée par le biais de canaux numériques ou d'initiatives communautaires.

Un **audit numérique** a été réalisé afin d'évaluer l'écosystème numérique de l'organisation. Les étudiants ont examiné le site web du musée, sa présence sur les réseaux sociaux et l'utilisation des outils numériques dans ses expositions. L'audit a révélé que, malgré la création de comptes sur les principales plateformes de médias sociaux, ces canaux étaient utilisés de manière irrégulière et principalement pour des annonces promotionnelles plutôt que pour interagir avec le public. Le musée n'utilisait actuellement aucun outil de narration numérique, aucune technologie d'exposition interactive ni aucune ressource pédagogique en ligne.

de développement durable et la conscience environnementale de l'organisation à travers une analyse de ses pratiques écologiques de base. Cette analyse a révélé que, bien que le musée réutilise les matériaux d'exposition et collabore avec des artistes locaux, les considérations environnementales n'étaient pas formellement intégrées à la conception des expositions ni aux stratégies opérationnelles. Par exemple, les matériaux d'exposition étaient souvent imprimés en grande quantité et aucune directive spécifique pour l'organisation d'événements durables n'était en place.

Pour compléter leurs observations internes, les étudiants ont mené une **analyse comparative** des pratiques adoptées par d'autres petits musées et institutions culturelles. Cette comparaison leur a permis de découvrir des exemples de plateformes de narration numérique, de technologies d'exposition interactives et d'initiatives culturelles communautaires susceptibles d'inspirer de futurs développements.

Toutes ces observations ont ensuite été synthétisées au moyen d'une **analyse SWOT**, permettant aux étudiants d'interpréter les informations recueillies et de les organiser en une vue d'ensemble stratégique.

Points forts	Faiblesses
Une identité locale forte et une mission culturelle	Communication numérique limitée
Personnel motivé et forte orientation pédagogique	Petite équipe organisationnelle
Relations étroites avec les écoles	Expériences de visite interactives limitées

Opportunités	Menaces
Intérêt croissant pour le tourisme culturel	Concurrence des grands musées
Outils numériques de narration pour le patrimoine	Évolution des attentes des visiteurs
Partenariats avec les communautés créatives locales	Ressources financières limitées

Grâce à ce processus, les étudiants ont pu dépasser la simple observation et développer une compréhension structurée de la dynamique organisationnelle du musée.

La combinaison de ces outils leur a également permis d'identifier **des liens entre leurs ressources internes et les opportunités externes**. Par exemple, la forte vocation pédagogique du musée pourrait être associée à des outils de narration numérique pour créer de nouvelles expériences d'apprentissage interactives pour les étudiants et les visiteurs. De même, des partenariats avec des artistes locaux et des associations culturelles pourraient favoriser le développement d'événements plus participatifs et ancrés dans la communauté.

À partir des enseignements tirés de la phase d'analyse, les étudiants ont pu élaborer un **scénario cible**, proposant de nouvelles initiatives alliant engagement numérique et pratiques durables. Ces propositions incluaient l'intégration d'éléments d'exposition interactifs, le développement de contenus narratifs numériques mettant en valeur des artistes locaux et la création d'ateliers communautaires axés sur les pratiques artistiques durables.

Pour les enseignants, cet exemple illustre comment les différents outils analytiques présentés dans ce chapitre peuvent être intégrés dans une démarche pédagogique cohérente. Plutôt que d'utiliser chaque outil isolément, ce cadre encourage les étudiants à interpréter les réalités organisationnelles selon de multiples perspectives et à transformer progressivement les observations recueillies en idées stratégiques et en propositions d'innovation.

5. PROJET FINAL

5.1 Objectifs du projet

Le projet final représente l'aboutissement du Manuel pédagogique inspiré par l'art, servant d'espace d'intégration et de synthèse entre les principes méthodologiques exposés dans le manuel et leur application dans des contextes éducatifs et culturels concrets. Conçu comme un projet expérimental, il est axé sur la conception et le prototypage de solutions numériques et/ou ludiques pour la communication et la valorisation des ressources culturelles matérielles et immatérielles, ainsi que pour l'innovation de produits et services au sein d'organisations culturelles et créatives.

Dans ce cadre, le projet final n'est pas conçu uniquement comme un résultat d'évaluation, mais comme un outil pédagogique complexe capable de susciter des apprentissages en profondeur par l'expérience, la réflexion et l'action. La démarche pédagogique s'appuie sur une logique d'apprentissage expérientiel, où les étudiants sont amenés à s'engager dans des situations authentiques, à analyser des contextes organisationnels réels et à transformer ces analyses en propositions de projet cohérentes, créatives et pertinentes.

Le travail de projet est structuré et soutenu par une démarche d'accompagnement, et plus particulièrement par un accompagnement artistique qui constitue le cadre pédagogique global. Ainsi, le projet devient un espace d'exploration guidée où les pratiques artistiques, narratives et visuelles ne sont pas de simples outils décoratifs, mais de véritables médiateurs cognitifs et réflexifs. Ces pratiques permettent de faire émerger des intuitions, des représentations implicites et des visions nouvelles, facilitant la construction du sens et soutenant l'idéation de solutions innovantes dans le domaine culturel.

L'une des caractéristiques distinctives du projet final est l'intégration de l'analyse organisationnelle, de la créativité artistique et de la conception numérique, en continuité avec le cursus CULT. Les étudiants sont progressivement amenés à suivre un parcours qui débute par la compréhension des besoins et du contexte d'une organisation culturelle, se poursuit par la définition d'une vision de projet axée sur le changement et aboutit au développement

d'un prototype numérique ou ludique. Ce processus est renforcé par l'intégration de séances d'apprentissage en milieu professionnel (AMP), qui permettent de valider les solutions proposées grâce à un contact direct avec les acteurs concernés.

D'un point de vue pédagogique, le projet final vise à stimuler et développer le potentiel créatif des étudiants, tout en favorisant leur autonomie, leur conscience de soi et leurs compétences en leadership, notamment en ce qui concerne le rôle des femmes dans les secteurs culturel et technologique. L'approche de coaching adoptée encourage une participation active des participants, qui sont accompagnés dans leurs prises de décision éclairées en matière de conception, dans une réflexion critique sur leurs propres apprentissages et dans la reconnaissance de la valeur des compétences acquises.

Dans cette perspective, le projet final fait le lien entre la formation et la pratique professionnelle, offrant aux étudiants la possibilité d'expérimenter des modes de travail collaboratifs, interdisciplinaires et innovants dans le domaine culturel. Parallèlement, il fournit aux enseignants un outil méthodologique structuré pour guider et accompagner des processus complexes, en préservant un équilibre entre ouverture créative, rigueur de la conception et pertinence pédagogique.

Le projet final constitue le volet pratique essentiel du Guide pédagogique inspiré par l'art et représente le moment où les étudiants doivent intégrer les connaissances, les compétences et les expériences acquises tout au long de leur parcours d'apprentissage. Les objectifs de ce projet s'inscrivent dans une approche d'apprentissage expérientiel, axée sur le coaching et le coaching par l'art, et visent à soutenir des processus d'apprentissage complexes et réflexifs, ancrés dans des contextes culturels réels.

L'un des principaux objectifs de ce projet est l'application consciente du coaching comme cadre méthodologique pour la conception et la gestion d'activités créatives et innovantes. Grâce à ce projet, les étudiants expérimentent le coaching non comme une technique abstraite, mais comme une pratique pédagogique concrète qui structure le processus d'idéation, favorise l'autonomie décisionnelle et encourage la responsabilisation quant aux choix de conception. Ainsi, le projet final devient un espace d'apprentissage où l'accent se déplace de la recherche de la « solution idéale » vers le développement de la conscience, de la volonté et de la capacité de réflexion en action.

Un autre objectif est de développer le potentiel créatif des étudiants en intégrant des pratiques artistiques, visuelles et narratives au processus de conception. Le travail de projet est conçu comme un espace d'expérimentation protégé, où l'utilisation de langages artistiques et métaphoriques permet d'explorer des significations, des visions et des possibilités avant même de définir des solutions numériques ou ludiques. Cette approche favorise l'émergence d'idées originales et renforce la confiance des étudiants en leurs capacités créatives, s'opposant ainsi aux modèles d'apprentissage et d'innovation trop normatifs ou technocentriques.

Ce projet vise également à développer la capacité de concevoir des solutions numériques et/ou ludiques pour la communication culturelle, envisagée comme un outil de médiation entre le patrimoine culturel, les organisations et les publics. Les étudiants doivent élaborer des propositions valorisant les ressources culturelles matérielles et immatérielles, en intégrant contenus culturels, technologies numériques et stratégies de participation, et en accordant une attention particulière à l'expérience utilisateur, à l'accessibilité et à l'inclusion.

Un autre objectif central du projet est l'intégration de l'analyse du contexte organisationnel à la conception créative. À travers les phases d'apprentissage par le travail et d'analyse de l'existant et du futur, les étudiants apprennent à interpréter de manière critique le fonctionnement des organisations culturelles, leurs besoins en communication et leurs opportunités d'innovation. Le travail de projet leur permet ainsi de dépasser une notion abstraite de créativité, en ancrant le processus d'idéation dans des contraintes réelles, des objectifs stratégiques et des contextes opérationnels concrets.

Enfin, ce projet vise à sensibiliser les étudiants à l'innovation culturelle comme un processus durable, responsable et socialement pertinent, en phase avec les enjeux de la transition numérique et sociale. Grâce à des interactions avec des organisations culturelles et des contextes d'apprentissage en milieu professionnel, les étudiants développent une

conscience critique du rôle de la culture et des technologies numériques comme moteurs de transformation, tout en renforçant leurs compétences en leadership créatif et en conception à impact.

5.1.1. Objectifs de la formation

Le projet final est conçu comme un dispositif d'apprentissage expérientiel intensif, destiné à favoriser des processus d'apprentissage profonds et transformateurs. Dans le cadre du Manuel pédagogique sur l'art, il représente un espace pédagogique où connaissances, compétences et attitudes sont intégrées par l'action, la réflexion et la réinterprétation critique de l'expérience.

L'objectif principal du projet est d'aider les étudiants à développer une approche autonome et réflexive de la conception de projets, fondée sur la capacité à interagir avec des contextes complexes, ouverts et non prédéterminés. Dans cette perspective, le travail de projet ne se limite pas à la production d'un livrable final, mais vise la construction d'un processus d'apprentissage où l'expérience de conception elle-même devient un objet d'observation, d'analyse et d'interprétation.

Par l'application de processus de coaching et de méthodologies de coaching artistique, le projet favorise une approche centrée sur l'apprenant, encourageant les étudiants à reconnaître et à activer leur potentiel créatif, à expérimenter différents modes d'expression et à développer leur confiance en leurs capacités de prise de décision. Le recours à des pratiques artistiques, narratives et visuelles permet l'intégration des dimensions cognitives, émotionnelles et symboliques, favorisant une compréhension plus approfondie des enjeux culturels abordés et des solutions élaborées. Un autre objectif pédagogique concerne le développement de la capacité à tirer des enseignements de l'expérience dans des contextes réels. L'intégration des phases d'évaluation de l'entreprise et d'apprentissage en milieu professionnel permet aux étudiants d'interagir directement avec des organisations culturelles existantes, d'analyser leurs besoins, leurs enjeux critiques et leur potentiel. Cette implication directe renforce le lien entre l'apprentissage et la pratique professionnelle, favorisant le développement de compétences transversales et une meilleure compréhension de son rôle dans les processus d'innovation culturelle.

Ce projet contribue également à promouvoir une vision de l'innovation non seulement technologique, mais aussi profondément culturelle et sociale. Ses objectifs pédagogiques incluent ainsi la capacité à concevoir des solutions numériques et ludiques culturellement pertinentes, inclusives et participatives, en accord avec les valeurs de la transition numérique et sociale. Dans ce contexte, l'attention portée aux questions de genre et à l'autonomisation des femmes occupe une place centrale, favorisant l'émergence de formes de leadership créatif fondées sur la collaboration, l'écoute active et la responsabilité partagée.

En résumé, les objectifs pédagogiques de ce projet résident dans la création d'un environnement d'apprentissage où les étudiants peuvent expérimenter, réfléchir et agir de manière intégrée, développant des compétences axées sur les projets, créatives et réflexives qui les préparent à agir de manière critique et innovante dans les contextes culturels et numériques contemporains.

5.1.2. Compétences développées

Le projet final vise à favoriser le développement intégré de compétences transversales et professionnelles, jugées essentielles pour évoluer dans des contextes culturels contemporains caractérisés par la complexité, l'hybridation des disciplines et une transformation numérique rapide. Les compétences développées ne sont pas envisagées comme des aptitudes isolées, mais comme des capacités interconnectées qui émergent progressivement par l'expérience, la réflexion guidée et l'action par projet, conformément aux principes de l'apprentissage expérientiel et du coaching pédagogique.

Avant tout, ce projet contribue de manière significative au développement des compétences créatives et artistiques. Les élèves sont accompagnés dans l'activation de leur pensée créative grâce à l'utilisation systématique de pratiques

artistiques telles que la pensée visuelle, la narration et le travail avec les métaphores et les symboles. Ces pratiques permettent l'exploration et la représentation du patrimoine culturel matériel et immatériel sous des formes novatrices, stimulant ainsi la capacité à générer du sens, à construire des récits culturels cohérents et à envisager de nouveaux modes d'accès, d'engagement et de médiation. La créativité est donc envisagée non comme un talent individuel, mais comme une compétence qui se développe et s'inscrit dans un contexte donné, grâce au dialogue entre l'expérience, le contexte et la réflexion.

Parallèlement, ce projet renforce les compétences numériques et ludiques, c'est-à-dire la capacité à concevoir des expériences de communication culturelle intégrant les technologies numériques, les logiques d'interaction et les dynamiques d'engagement. Les étudiants se familiarisent avec les processus d'idéation, de sélection et de prototypage de solutions numériques et/ou ludiques, et apprennent à traduire des concepts culturels complexes en expériences accessibles, narratives et participatives. L'objectif n'est pas l'apprentissage technique en soi, mais la capacité à utiliser les outils et les technologies de manière critique, éclairée et respectueuse des valeurs culturelles.

Un autre axe de développement concerne les compétences analytiques et stratégiques, cultivées grâce à des analyses de l'existant et du futur, ainsi qu'à des interactions avec des organisations culturelles réelles. Dans ce contexte, les étudiants apprennent à observer et à interpréter les environnements organisationnels, à identifier les besoins et les opportunités, et à formuler des hypothèses d'innovation cohérentes avec la mission et les ressources des industries culturelles et créatives (ICC) impliquées. Ces compétences sont essentielles pour articuler la dimension créative et la dimension stratégique, éviter les solutions purement spéculatives et garantir la pérennité des projets proposés.

Enfin, le projet final favorise le développement des compétences relationnelles, réflexives et de leadership, piliers essentiels du modèle de coaching présenté dans le manuel. Le travail de groupe, la gestion des rôles, le dialogue continu et la réception de retours structurés renforcent les compétences de communication collaborative et efficace. Parallèlement, des exercices de réflexion guidée contribuent à développer la conscience de son propre processus d'apprentissage, les capacités d'auto-évaluation et le sens des responsabilités. Plus précisément, ce parcours vise à renforcer le sentiment d'efficacité personnelle et à favoriser l'émergence d'un leadership créatif féminin, entendu comme la capacité à piloter des processus, à prendre des décisions et à valoriser ses idées au sein d'environnements culturels et numériques complexes.

Prises dans leur ensemble, ces compétences constituent un profil intégré qui prépare les étudiants à relever les défis professionnels des secteurs culturels et créatifs, en renforçant le lien entre créativité, technologie, réflexion critique et action consciente.

5.1.3. Résultats attendus

Le travail de projet vise à produire des résultats qui témoignent non seulement de la qualité du produit final, mais surtout de la solidité du processus d'apprentissage expérientiel mis en œuvre tout au long du parcours. Les résultats attendus sont donc conçus comme des résultats intégrés, à la fois conceptuels, réflexifs et professionnels, capables de rendre visible le développement des compétences créatives, analytiques et numériques des étudiants.

À l'issue du programme, les étudiants sont capables de fournir une interprétation structurée et éclairée du contexte culturel pertinent, grâce à une analyse organisationnelle mettant en lumière les atouts, les points critiques et les opportunités d'innovation. Cette analyse, réalisée durant la phase d'apprentissage en milieu professionnel (AMP), constitue le socle de connaissances sur lequel repose l'ensemble du projet et garantit l'adéquation entre les besoins réels de l'organisation culturelle et la solution proposée.

Un autre résultat attendu concerne la capacité à traduire l'analyse et la vision cible en un concept de projet clair et argumenté, définissant les objectifs de communication, le public cible, la valeur culturelle et les choix narratifs qui sous-tendent la solution proposée. Ce document de concept constitue une étape de médiation essentielle entre la réflexion critique et la conception créative, explicitant les décisions prises et les critères qui les ont guidées.

D'un point de vue opérationnel, le projet vise à développer un prototype de solution numérique et/ou ludique pour la communication d'un patrimoine culturel matériel ou immatériel. Ce prototype n'est pas conçu comme un produit fini, mais comme un outil d'exploration et de validation, permettant de rendre observables les dynamiques expérientielles, narratives et interactives envisagées par le groupe de travail. En ce sens, sa valeur réside davantage dans sa fonction réflexive et conceptuelle que dans son exhaustivité technique.

Outre les livrables de conception, le programme vise principalement à constituer un portfolio créatif et technologique. Ce portfolio documente de manière structurée la démarche suivie, les choix effectués, les outils utilisés et les acquis d'apprentissage. Il permet aux étudiants de réanalyser leur expérience de manière critique et de transformer le travail accompli en une ressource transférable pour leurs futurs parcours scolaires et professionnels.

Enfin, lors de la phase d'apprentissage en milieu professionnel, le projet aboutit à la présentation et à la discussion de la solution dans un cadre semi-professionnel, favorisant ainsi l'intégration de retours externes et la révision finale du prototype. Ce moment renforce la prise de conscience du rôle de concepteur, stimule les compétences argumentatives et consolide la transition d'une approche d'apprentissage principalement formative vers une logique d'apprentissage axée sur l'action et l'impact, centrée sur la valeur culturelle.

Pris dans leur ensemble, les résultats attendus du travail de projet constituent une réalisation éducative complexe, dans laquelle le produit, le processus et la réflexion convergent pour rendre visible le développement du potentiel créatif et professionnel des étudiants dans des contextes culturels réels et stimulants.

5.1.4. Rôle de l'enseignant dans le processus

Dans le cadre du projet final, le rôle de l'enseignant subit une transformation profonde par rapport aux modèles pédagogiques traditionnels. Au lieu d'agir principalement comme transmetteur de connaissances ou comme évaluateur de travaux finis, l'enseignant endosse le rôle d'un accompagnateur, c'est-à-dire un facilitateur attentif des processus d'apprentissage, de créativité et de conception des élèves.

Dans le Guide pédagogique sur l'art, l'enseignant est invité à superviser le processus plutôt que le résultat, en guidant les élèves à travers un parcours complexe et non linéaire qui intègre l'analyse, l'expérimentation artistique, la conception numérique et la réflexion critique. Dans cette perspective, l'intervention pédagogique ne vise pas à fournir des solutions toutes faites ni des directives rigides, mais à créer les conditions permettant aux élèves de développer leur autonomie, leur conscience et leur capacité de décision au sein du projet.

L'enseignant-coach garantit la cohérence méthodologique du parcours d'apprentissage, assurant l'application du processus de coaching et des principes de l'apprentissage par l'expérience. Par des pratiques d'écoute active, d'observation et de rétroaction bienveillante, il favorise l'émergence des ressources créatives du groupe, valorisant la diversité des modes de pensée et d'expression. Les questions posées par l'enseignant ont une fonction génératrice: elles n'orientent pas les étudiants vers une réponse unique, mais élargissent le champ d'exploration, stimulent la réflexion et contribuent à expliciter les choix de conception.

Dans le cadre des projets, l'enseignant joue un rôle essentiel dans la création d'un environnement d'apprentissage sécurisant, où l'erreur, l'incertitude et l'expérimentation sont reconnues comme des composantes intégrantes du processus créatif. Cet aspect est particulièrement important dans les programmes destinés aux étudiantes, car il contribue à renforcer leur confiance en leurs capacités et à contrer les schémas implicites d'autolimitation souvent présents dans les contextes technologiques et culturels.

Enfin, l'enseignant joue un rôle de médiateur entre les milieux éducatif et professionnel, facilitant le dialogue avec les organismes culturels impliqués dans les phases d'apprentissage en milieu professionnel. À ce titre, il accompagne les étudiants dans la traduction des besoins réels des industries culturelles et créatives (ICC) en opportunités de conception, sans pour autant se substituer à leur processus décisionnel, mais en encourageant une approche critique, responsable et culturellement innovante.

En résumé, le rôle de l'enseignant dans le projet final est d'accompagner, de stimuler et de faire réfléchir, en maintenant un équilibre constant entre le guidage méthodologique et le respect de l'autonomie créative des élèves, conformément aux principes de coaching, de mentorat et d'apprentissage expérientiel qui sous-tendent l'ensemble du manuel.

5.2 Structure du travail du projet : les 8 phases opérationnelles

5.2.1. Phase 1 – Identification du bien culturel

Le bien doit être identifié en collaboration avec les institutions culturelles. Cette identification portera principalement sur la valeur du bien, c'est-à-dire sa place au sein du patrimoine local (bien ancien, bien récemment découvert, bien fortement lié à l'identité locale).

Il sera nécessaire de compiler, avec les organismes culturels, toutes les données archéologiques et historiques relatives au bien qui pourront être réutilisées dans le système numérique (travail de documentation en collaboration entre l'entreprise, l'institution culturelle et les experts du patrimoine).

5.2.2. Phase 2 – Analyse de l'existant

L'état actuel du bien est crucial pour déterminer les solutions numériques envisageables et leurs objectifs. Il peut s'agir d'un bien visible à l'œil nu ou invisible (car inaccessible). La question de la fréquentation doit également être prise en compte : est-il trop peu fréquenté ou trop fréquenté ?

La propriété soulève également la question des publics auxquels nous souhaitons l'ouvrir, en les impliquant dans l'expérience numérique, l'objectif étant d'augmenter la fréquentation, de la réduire ou de modifier la nature de l'expérience de contact avec la propriété (engagement).

Compte tenu des contraintes physiques et matérielles, avant de déployer une solution, il est nécessaire de s'assurer, par exemple, de la disponibilité (ou de l'absence) d'un réseau 5G. Les contraintes liées à l'espace réservé aux visiteurs doivent également être analysées afin de proposer une solution adaptée à la durée de la visite, au mode et à la vitesse de circulation du public au sein du site patrimonial (en évitant, par exemple, de créer des points de blocage).

5.2.3. Phase 3 – Vision cible et cartographie des opportunités

La vision d'avenir doit intégrer une réflexion sur la mise en valeur du patrimoine dans des espaces plus vastes, tels que la ville et le territoire régional. L'écran permet également au visiteur de faire coexister le présent et le passé patrimonial, créant ainsi un lien entre le lieu où il se trouve et son histoire.

Les opportunités dépendront du contexte local, notamment de la localisation du bien, de la présence d'infrastructures facilitant le déploiement de la solution numérique et son intégration dans les processus et architectures existants (par exemple, un musée déjà équipé).

5.2.4. Phase 4 – Stimulation créative (coaching par l'art)

Tous les éléments de cette section seront consignés dans le GDD (Document de conception du jeu), un document partagé entre l'entreprise, les experts en contenu et les médiateurs du patrimoine. Le GDD comprendra :

-les 3 C, qui dans les jeux vidéo font référence aux trois éléments fondamentaux de la conception : caméra, commandes et *personnage* (s);

- la direction artistique, qui définira essentiellement les graphismes: 3D ou 2D ; dessin réaliste, dessin animé ou académique, fusion de documents techniques et fictifs, etc. Elle inclura éventuellement le choix des effets spéciaux (VFX) ;
- La narration : essentielle à l'engagement. Ses supports peuvent être écrits, audio ou environnementaux (indices dans le décor);
- Système sonore : effets sonores (SFX), audio des personnages, éventuellement musique à l'écran, musique de fond pendant l'expérience, etc.

5.2.5. Phase 5 – Concept de la solution numérique/ludique

Le concept de la solution numérique doit prendre en compte trois points majeurs qui seront également inclus dans le GDD :

- Mécanismes de jeu: la liste des actions à effectuer dans le jeu qui constituent le gameplay.
- la boucle de jeu et donc l'engagement : comment une série d'actions engage le joueur dans une progression qui le pousse à aller jusqu'au bout de l'expérience.

Le choix technologique dépend des spécificités de la phase 2, des ressources financières et de l'utilisation prévue, sur site ou hors site. Le choix est très vaste et devra être adapté en fonction de ces critères :

- Réalité virtuelle: nécessite des espaces dédiés et des équipements disponibles
- RA : utilisation des smartphones des visiteurs ou mise à disposition de tablettes, en tenant compte de la manière dont les visiteurs utiliseront la réalité virtuelle pendant leur visite.

Application mobile: portabilité, mais nécessite un réseau.

- Application PC ou navigateur: suppose une utilisation dans un espace dédié ou en dehors de l'espace patrimonial (application de découverte pour éviter le surtourisme ou application pour préparer la visite ou pour initier une visite sur place).

5.2.6. Phase 6 – Prototypage numérique

Créez un storyboard papier du parcours utilisateur si l'application accompagne la visite ou la découverte. Les étapes et les mécanismes du jeu peuvent être intégrés à ce parcours.

Développement d'une *maquette filaire* (agencement des écrans, barres de navigation, composants UX (expérience utilisateur) et UI (interface utilisateur)). Ce premier prototype sera testé in situ afin de vérifier la lisibilité de l'interface en conditions d'éclairage réelles (extérieur ou intérieur).

Pour commencer les tests de contenu, on utilise une modélisation 2D ou 3D à basse résolution ou sans texture. Cette modélisation dépendra de la solution technique adoptée (Phase 5).

Mise en œuvre par le biais d'esquisses de la conception des niveaux ou des étapes du jeu.

5.2.7. Phase 7 – Tests et validation

Un test du prototype en deux phases peut être réalisé. La première phase impliquera des spécialistes du patrimoine (médiateurs, historiens, etc.) afin de valider le contenu et les interfaces. La seconde phase pourrait être menée *sur place* auprès d'échantillons du public cible, avec un questionnaire composé de questions fermées et semi-ouvertes à la fin de l'expérience. Cette phase permettra de valider l'interface, la fiabilité du GPS (pour la réalité augmentée), l'efficacité de la gamification pour impliquer les visiteurs et le résultat final. L'objectif est de déterminer l'image du site patrimonial qui se dégage de l'expérience et si celle-ci apporte une valeur ajoutée.

Suite à ces tests, des ajustements techniques seront nécessaires, notamment l'optimisation de la taille des fichiers (par exemple, pour les téléchargements). Des corrections de bogues signalés par les utilisateurs et une phase de peaufinage final seront également effectuées.

Il est également recommandé d'organiser une réunion de bilan (« post-mortem ») pour finaliser le projet. Cette réunion rassemblera toutes les parties prenantes et permettra d'évaluer le projet afin d'en tirer des enseignements utiles pour les projets futurs.

5.2.8. Phase 8 – Portfolio et documentation finale

Cette phase doit inclure les livrables, qui consisteront en :

- l'application
- code source et ressources
- le document de conception du jeu (GDD) modifié en fonction des itérations du projet jusqu'à sa version finale
 - Un éventuel « kit de médiation » destiné aux médiateurs et/ou enseignants du patrimoine (par exemple, des ressources pédagogiques liées à l'application). Ce kit sera élaboré conjointement par l'entreprise, des experts du contenu et des médiateurs. Il s'agit d'un outil évolutif, adaptable à l'utilisation de l'application.
- éventuellement une vidéo de type bande-annonce présentant l'expérience à des fins de communication institutionnelle, afin de promouvoir le dispositif auprès du public potentiel.

5.3 Normes de qualité des travaux du projet

L'essor des technologies numériques transforme profondément la conception, la production et la diffusion des projets culturels. Qu'il s'agisse d'installations interactives, d'expériences immersives, de plateformes numériques ou de jumeaux numériques de lieux culturels, le défi n'est plus seulement technologique, mais résolument culturel, artistique et sociétal. L'évaluation de la qualité d'un projet culturel numérique doit donc reposer sur de multiples critères, alliant sens, innovation, expérience utilisateur et vision à long terme. Les lignes directrices qui suivent permettent une analyse rigoureuse et cohérente de la valeur et de la pertinence d'un tel projet.

5.3.1. Pertinence culturelle

La pertinence culturelle est le fondement de tout projet numérique à vocation culturelle. Elle renvoie à la capacité du projet à s'inscrire dans un contexte patrimonial, artistique, social ou territorial clairement identifié. Un projet de qualité doit témoigner d'une compréhension nuancée des références culturelles utilisées, qu'il s'agisse de patrimoine matériel ou immatériel, de pratiques artistiques contemporaines ou de problématiques sociétales.

La pertinence d'un projet s'évalue notamment par la clarté de son intention culturelle, la cohérence du message avec le public cible et sa capacité à générer du sens. Le numérique ne doit pas se réduire à un simple outil de médiation ou à un spectacle technologique, mais servir un discours culturel, un récit ou une expérience enrichie. Un projet pertinent interroge, transmet, enrichit ou renouvelle la perception des contenus culturels existants ou émergents.

5.3.2. Innovation technologique

L'innovation technologique est un critère essentiel, mais elle ne se limite pas à l'utilisation de technologies de pointe. Elle s'évalue par la manière dont les outils numériques (réalité virtuelle ou augmentée, intelligence artificielle, capteurs, visualisation des données, blockchain, etc.) sont intégrés de façon pertinente et maîtrisée au projet.

La véritable innovation réside souvent dans l'originalité de ses usages plutôt que dans la simple nouveauté des technologies employées. L'évaluation portera donc sur la capacité du projet à réutiliser, combiner ou adapter des technologies existantes afin de créer une nouvelle expérience culturelle. La robustesse technique, l'interopérabilité et l'évolutivité du système sont également des indicateurs importants, notamment en vue de son déploiement ou de son développement futurs.

5.3.3. Utilisation de techniques artistiques

La qualité artistique d'un projet culturel numérique repose sur l'intégration réfléchie de techniques artistiques au sein du cadre technologique. Cela inclut la direction artistique, le travail sur les formes visuelles et sonores, l'écriture narrative, la chorégraphie des interactions et la conception d'environnements immersifs.

L'évaluation portera sur la cohérence esthétique globale et sur la manière dont les choix artistiques renforcent le message culturel. Un projet réussi évite tout effet artificiel et témoigne d'une véritable collaboration entre artistes, créateurs numériques et développeurs. Les techniques artistiques ne sont pas de simples éléments décoratifs : elles structurent l'expérience, guident l'attention du public et contribuent à l'émotion, à la compréhension et à la mémorisation du contenu.

5.3.4. Qualité de la conception (UX, Inclusion, Engagement)

La qualité de la conception, notamment en termes d'expérience utilisateur (UX), est un facteur déterminant de l'impact d'un projet. Une interface intuitive, fluide et compréhensible est essentielle pour permettre au public de se concentrer sur le contenu culturel plutôt que sur l'effort de compréhension du système.

L'inclusion est un critère essentiel : accessibilité pour les personnes en situation de handicap, prise en compte de la diversité des publics (âge, compétences numériques, langues, cultures) et respect des principes de la co-conception numérique. L'engagement du public se mesure à la capacité du projet à favoriser l'interaction, la participation active et même la co-création. Un projet de qualité instaure une relation durable avec son public, au-delà d'une simple expérience ponctuelle.

5.3.5. Alignement avec l'analyse de l'existant et du futur

Un projet culturel numérique solide repose sur une analyse approfondie de l'existant : état de l'art, projets comparables, usages actuels, attentes du public et contraintes institutionnelles ou économiques. Cette analyse permet de justifier les choix effectués et d'éviter les redondances ou les solutions inadaptées.

De plus, il est essentiel de se projeter dans l'avenir. L'évaluation examine la capacité du projet à anticiper les évolutions technologiques, culturelles et sociales. La pérennité du système, sa capacité à être mis à jour, amélioré ou réutilisé dans d'autres contextes sont des indicateurs de qualité. Un projet pertinent s'inscrit dans une vision stratégique à moyen et long terme.

5.3.6. Impact sur la transition des jumeaux

Dans un contexte où les jumeaux numériques jouent un rôle de plus en plus important dans le secteur culturel (musées, sites patrimoniaux, villes, paysages), l'impact du projet sur cette transition constitue un critère spécifique et

structurant. Il s'agit d'évaluer dans quelle mesure le projet contribue à la création, à l'enrichissement ou à l'utilisation d'un jumeau numérique.

Cette contribution peut prendre plusieurs formes : modélisation de données culturelles, simulation d'usages, documentation d'un lieu ou d'un processus artistique, voire interaction entre les mondes physique et virtuel. Un projet de qualité utilise le jumeau numérique non comme une simple reproduction, mais comme un outil dynamique d'analyse, de médiation et d'innovation culturelle.

5.3.7. Qualité de la documentation

Enfin, la qualité de la documentation est un critère souvent sous-estimé mais essentiel. Elle englobe la documentation technique, artistique et méthodologique du projet. Une documentation claire, structurée et accessible facilite la compréhension du système, sa maintenance, sa transmission et sa promotion auprès des partenaires, des institutions ou des futurs utilisateurs.

La documentation contribue également à la capitalisation des connaissances et à la reproductibilité du projet. Elle témoigne de la rigueur de la démarche, de la transparence des choix effectués et de l'engagement à partager les connaissances produites. Dans le cadre des biens communs numériques et de la recherche-crédation, elle constitue un véritable indicateur de maturité.

Conclusion

Évaluer la qualité d'un projet culturel utilisant les technologies numériques exige une approche transversale intégrant culture, technologie, art et usage. Pertinence culturelle, innovation technologique, qualité artistique, excellence du design, analyse prospective, impact sur les jumeaux numériques et documentation rigoureuse constituent un ensemble cohérent de critères essentiels. C'est dans l'équilibre entre ces dimensions que se révèle la véritable valeur d'un projet culturel numérique, lui permettant de créer du sens, de l'émotion et un impact durable.

5.4 Livrables obligatoires

5.4.1. Fiche de patrimoine culturel

Cette fiche constitue le premier livrable obligatoire du projet.

Il vise à vous aider à identifier, comprendre et analyser de manière critique un élément culturel qui sera réinterprété à travers une solution numérique, ludique ou immersive.

La qualité de la réflexion et la compréhension culturelle sont aussi importantes que l'exactitude.

SECTION 1 – IDENTIFICATION DU PATRIMOINE CULTUREL

Champ	Description
Titre du bien culturel	
Type d'actif	☐ Hybride tangible ☐ et intangible ☐
Situation géographique	
Contexte culturel et social	
Communautés ou groupes liés à l'actif	

Champ	Description
Principales sources (orales, archivistiques, numériques, etc.)	

L' **identification du patrimoine culturel** constitue l'étape fondamentale de l'ensemble du projet et influence de manière déterminante toutes les phases ultérieures d'analyse, d'exploration créative et de conception numérique. Cette section n'est pas conçue comme une simple tâche administrative ou descriptive, mais comme un **processus de sélection et de cadrage conscient**, par lequel les étudiants se situent par rapport à un contexte culturel réel.

À ce stade, les étudiants doivent définir clairement le bien culturel sur lequel ils souhaitent travailler, en précisant sa nature, sa localisation et son contexte culturel. Cette identification initiale permet de délimiter le périmètre du projet et d'éviter les approches génériques ou abstraites du patrimoine culturel. En ancrant le projet à un bien concret – qu'il soit matériel, immatériel ou hybride –, les étudiants sont incités à appréhender la culture comme un **phénomène situé et vécu**, plutôt que comme un objet d'étude isolé.

La distinction entre **patrimoine matériel, immatériel et hybride** est particulièrement pertinente d'un point de vue pédagogique. Elle invite les étudiants à appréhender la complexité du patrimoine culturel et à réfléchir à l'interdépendance entre les éléments matériels (objets, lieux, artefacts) et les dimensions immatérielles (rituels, souvenirs, pratiques, récits). Cette prise de conscience est essentielle pour concevoir des solutions numériques ou ludiques culturellement pertinentes et adaptées, notamment lorsqu'il s'agit de patrimoine vivant ou d'expressions culturelles communautaires.

Il est tout aussi important d'identifier le **contexte géographique et socioculturel** du bien. Les étudiants sont invités à situer le bien dans un territoire, un environnement ou un contexte social spécifique, en reconnaissant le rôle du lieu, de l'histoire et de la communauté dans la construction de sa signification. Cette contextualisation favorise une approche pragmatique et concrète, conformément aux principes de l'apprentissage par l'expérience, et aide les étudiants à comprendre que les biens culturels n'existent pas isolément, mais sont ancrés dans des réseaux de relations, de pratiques et de valeurs.

L'inclusion de la **communauté ou des groupes sociaux liés au bien** renforce cette perspective relationnelle. En identifiant qui reconnaît, préserve, utilise ou transmet le bien, les étudiants commencent à considérer la culture comme un processus partagé et négocié. Cette attention précoce portée aux communautés et aux parties prenantes jette les bases de réflexions ultérieures sur l'impact, l'inclusion et la responsabilité éthique, éléments centraux de l'approche centrée sur l'humain du projet.

Enfin, la demande d'indiquer **les principales sources** – orales, archivistiques, institutionnelles ou numériques – initie les étudiants à une première approche méthodologique rigoureuse. Elle les encourage à explorer de multiples formes de savoir et à valoriser les sources non académiques, telles que les témoignages oraux ou les récits locaux, au même titre que les documents plus formels. Cette approche plurielle des sources est cohérente avec la méthodologie inspirée par l'art, qui reconnaît les savoirs expérientiels, narratifs et incarnés comme des composantes légitimes de la compréhension culturelle.

En résumé, la section 1 sert de **passerelle conceptuelle et réflexive** vers le travail de projet. Elle sensibilise les étudiants à la complexité culturelle, situe leur travail dans un contexte réel et établit une base solide pour une exploration créative et technologique pertinente. La qualité de cette identification initiale influence directement la profondeur, la cohérence et la pertinence culturelle de tous les livrables ultérieurs.

SECTION 2 – DESCRIPTION ET SIGNIFICATION CULTURELLES

Aspects directeurs	Description
Description narrative de l'actif	
Origine et contexte historique	
Valeurs culturelles, sociales et symboliques	
Éléments tangibles et intangibles impliqués	

La section 2 – *Description et signification culturelles* – constitue le cœur conceptuel et interprétatif de la *fiche de ressources culturelles*. C'est à ce stade que la ressource culturelle dépasse la simple identification pour être **comprise, interprétée et racontée**. D'un point de vue pédagogique, cette section marque un tournant fondamental : du recueil d'informations objectives à la **construction du sens**.

Dans le cadre du *manuel pédagogique ART-Inspired*, la section 2 est conçue pour soutenir le développement d'un regard culturel critique, permettant aux étudiants de reconnaître les ressources culturelles comme des systèmes de signification complexes plutôt que comme des objets ou des contenus isolés à simplement numériser.

Tout d'abord, la **description narrative du bien** invite les étudiants à adopter une forme d'écriture qui dépasse la simple description technique ou neutre. L'approche narrative permet de faire émerger l'expérience vécue du bien, révélant des éléments souvent négligés dans les descriptions classiques, tels que les gestes, l'atmosphère, les relations, les rythmes et les émotions. Narrer un bien, c'est le situer dans le temps et l'espace, tout en le rendant accessible à un public qui ne le connaît pas forcément. Ce choix méthodologique est délibéré : la capacité à narrer un bien culturel est étroitement liée à celle de le traduire, ultérieurement, en une expérience numérique, ludique ou immersive cohérente. La **dimension historique** du bien n'est pas abordée comme une simple reconstitution chronologique, mais comme un moyen de comprendre comment il a été façonné, transformé et resignifié au fil du temps. Les étudiants sont invités à réfléchir aux origines du bien, aux contextes sociaux et culturels qui ont contribué à son émergence et aux transformations majeures qui ont influencé sa signification actuelle. Cette approche permet d'éviter les interprétations figées ou décontextualisées et favorise une compréhension du bien comme un phénomène culturel vivant, caractérisé par la continuité, le changement et l'adaptation. La prise en compte de cette profondeur historique est essentielle pour identifier les aspects du bien qui peuvent être réinterprétés de manière créative et ceux qui requièrent une attention particulière et une sensibilité culturelle accrue.

L'analyse des **valeurs culturelles, sociales et symboliques** associées à la ressource constitue un élément central de la section 2. À ce stade, l'attention se porte non plus sur la nature de la ressource, mais sur ce qu'elle représente. Les étudiants sont invités à réfléchir au rôle que joue la ressource au sein d'une communauté, aux significations qu'elle véhicule et aux valeurs qu'elle incarne. Celles-ci peuvent inclure des dimensions liées à la mémoire collective, à l'identité, à la cohésion sociale ou à la transmission intergénérationnelle des connaissances. Cet exercice de réflexion est particulièrement important du point de vue de la conception, car il influence directement les choix narratifs, les orientations esthétiques et les stratégies expérientielles dans le développement de solutions numériques ou ludiques. La distinction entre **éléments matériels et immatériels** permet une compréhension plus approfondie de la complexité du patrimoine. Les étudiants sont invités à identifier à la fois les composantes matérielles du patrimoine, telles que les objets, les espaces ou les artefacts, et les dimensions immatérielles qui lui confèrent son sens, notamment les pratiques, les rituels, les récits, les savoir-faire et les normes sociales. Cette démarche analytique poursuit un double objectif. D'une part, elle révèle la nature intrinsèquement hybride du patrimoine culturel, combinant dimensions physiques et symboliques. D'autre part, elle prépare le terrain pour les choix de conception en précisant quels éléments peuvent être transposés en dispositifs interactifs, narratifs ou expérientiels, et lesquels requièrent une approche plus respectueuse et nuancée.

Globalement, la section 2 ne vise pas à fournir des interprétations définitives ou exhaustives, mais à initier une **réflexion culturelle éclairée**. Elle encourage les étudiants à prendre leur temps, à observer, à interpréter et à formuler

le sens, jetant ainsi les bases de projets non seulement performants sur le plan technologique, mais aussi ancrés dans la culture et socialement responsables. En ce sens, la section 2 joue un rôle essentiel en harmonisant l'exploration créative et technologique avec les valeurs artistiques, inclusives et réflexives qui sous-tendent le parcours d'apprentissage.

SECTION 3 – ÉTAT ACTUEL D'UTILISATION ET VALORISATION

Aspects directeurs	Description
Formes actuelles d'accès ou de réalisation	
Publics et utilisateurs existants	
Les canaux de communication actuellement utilisés	
Principales limitations ou problèmes critiques	

La section 3 – État actuel d'utilisation et de valorisation – constitue un tournant majeur dans la *fiche d'évaluation du patrimoine culturel*, car elle marque la transition d'une compréhension principalement culturelle et symbolique du bien à une lecture contextualisée, concrète et critique de sa situation actuelle. À ce stade, les étudiants ne sont plus simplement invités à décrire le bien ou à reconnaître sa valeur culturelle, mais à observer attentivement comment il est actuellement vécu, communiqué et rendu accessible, et à qui.

L'objectif principal de cette section est de développer une perspective résolument axée sur les projets. Toute solution numérique, ludique ou immersive développée ultérieurement devra répondre à un besoin identifiable et significatif. C'est pourquoi la section 3 encourage les étudiants à porter un regard critique sur le présent, en évitant deux écueils fréquents des processus créatifs : d'une part, une conception abstraite et autoréférentielle ; d'autre part, l'intégration non critique de la technologie sans fonction culturelle ou sociale clairement définie.

Lorsqu'on aborde les notions *d'usage* et *de valorisation*, il est important de préciser qu'elles ne sont pas synonymes. *L'usage* concerne les manières concrètes dont les personnes entrent en contact avec le bien : visiter un lieu, participer à un rituel, écouter un récit, consulter des archives, assister à un événement ou l'explorer dans un contexte éducatif. *La valorisation*, en revanche, renvoie aux stratégies, aux langages et aux outils permettant de rendre le bien visible, de le communiquer et de lui faire reconnaître toute sa signification. Un bien peut être profondément vécu par une communauté locale tout en restant peu valorisé au-delà ; inversement, il peut faire l'objet d'une promotion intensive tout en étant perçu de manière superficielle, précipitée ou stéréotypée. La section 3 vise précisément à mettre en lumière ces tensions.

Pour décrire l'état actuel des usages, les étudiants sont invités à réfléchir au type d'expérience proposée. Cette expérience est-elle principalement passive ou participative ? Est-elle médiatisée par des outils numériques ou repose-t-elle presque exclusivement sur une présence physique ? Est-elle conçue pour un large public ou pour des utilisateurs possédant déjà des connaissances spécialisées ? L'objectif de cette analyse n'est pas de porter un jugement, mais de comprendre la nature de l'expérience existante et ses limites structurelles. Bien souvent, ce qui se dégage n'est pas un manque absolu, mais plutôt une inadéquation par rapport aux publics contemporains, à leurs attentes, à leurs langages et à leurs pratiques culturelles.

L'analyse des publics est un élément central de cette section. Identifier les personnes qui utilisent actuellement la ressource implique de réfléchir à celles qui sont incluses et celles qui restent exclues. Souvent, la ressource est accessible principalement à des publics spécialisés, à des visiteurs occasionnels ou à une communauté locale restreinte. Les jeunes, les étudiants, les touristes, les nouveaux résidents, les personnes en situation de handicap ou les personnes issues de la diversité culturelle peuvent être marginalement impliqués, voire totalement absents. Mettre en lumière ces dynamiques permet aux étudiants de relier la réflexion culturelle aux enjeux d'inclusion, d'accessibilité et de démocratisation de la culture, qui sont des valeurs fondamentales du cadre du projet.

La réflexion sur les canaux de communication existants complète ce tableau. Les étudiants analysent alors comment la ressource est actuellement présentée et diffusée : sites web institutionnels, réseaux sociaux, documents d'information, événements, archives numériques ou, dans certains cas, par des moyens fragmentés et non coordonnés. Au-delà du simple recensement des canaux disponibles, les étudiants sont invités à évaluer la qualité de la communication. Le langage est-il accessible et engageant ? L'expérience favorise-t-elle la curiosité, la participation et le sentiment d'appartenance, ou reste-t-elle essentiellement informative ? Cette étape révèle souvent que la difficulté ne réside pas dans l'absence de contenu, mais dans l'absence d'un récit pertinent et captivant.

La dernière partie de cette section, consacrée aux limites et aux enjeux critiques, revêt une importance particulière du point de vue de la conception. Les étudiants sont invités à synthétiser les dysfonctionnements et les pistes d'amélioration. Ces enjeux peuvent inclure une accessibilité réduite, un manque d'implication émotionnelle ou expérientielle, des possibilités d'interaction limitées, la perte progressive de la mémoire culturelle ou encore des difficultés à transmettre le patrimoine aux jeunes générations. Mettre en lumière ces limites ne diminue en rien la valeur du patrimoine ; cela souligne plutôt l'écart entre son potentiel culturel et ses modes d'utilisation et de valorisation actuels.

Une fois bien menée, la section 3 aboutit à un résultat clair et précieux : elle explicite la nécessité d'une intervention créative et numérique et identifie les domaines où elle peut générer une valeur culturelle et sociale. En ce sens, elle constitue un diagnostic préliminaire qui éclaire et oriente l'ensemble du projet. La solution finale ne découlera pas simplement d'une idée créative, mais d'une compréhension approfondie et critique du présent, de ses contraintes et de ses potentialités.

SECTION 4 – POTENTIEL DE TRANSFORMATION CRÉATIVE ET NUMÉRIQUE

Aspects directeurs	Description
Possibilités de réinterprétation	
Dimensions expérientielles à activer (émotionnelles, éducatives, ludiques, immersives, etc.)	
Liens possibles avec les technologies numériques (réalité étendue, jeux vidéo, intelligence artificielle, web, etc.)	
Contribution à la double transition (innovation numérique et durabilité)	

La section 4 représente un tournant dans la fiche d'inventaire du patrimoine culturel, marquant la transition entre l'analyse culturelle et une réflexion créative et axée sur les projets. Alors que les sections précédentes visaient principalement à comprendre le patrimoine culturel tel qu'il existe actuellement, cette section invite les étudiants à explorer comment ce patrimoine pourrait être réinterprété de manière pertinente grâce à des approches créatives, numériques ou ludiques.

Cette section n'a pas pour but de définir une solution technique définitive, ni d'anticiper les choix de conception ou de développement détaillés. Elle vise plutôt à susciter une perspective novatrice et créative, en encourageant les étudiants à identifier les potentialités latentes du patrimoine culturel et à envisager comment la technologie peut être un médiateur de l'expérience culturelle plutôt qu'un simple outil instrumental.

À ce stade, les étudiants sont invités à dépasser la simple logique de reproduction numérique. L'objectif n'est pas de transférer un contenu existant au format numérique, mais de repenser l'expérience culturelle que ce contenu peut générer. Il s'agit de réfléchir à la manière dont les récits, les symboles, les émotions, les pratiques ou les valeurs qui y sont associés pourraient être transformés en expériences captivantes, capables de toucher de nouveaux publics et de favoriser une compréhension culturelle plus approfondie.

Un aspect essentiel de cette section concerne l'identification des qualités expérientielles. Les étudiants doivent réfléchir aux dimensions de l'expérience que la ressource est particulièrement susceptible d'activer : engagement émotionnel, exploration ludique, interaction corporelle, apprentissage par la découverte ou narration immersive. Ces réflexions permettent de déterminer si la ressource se prête plus naturellement à la narration interactive, aux dynamiques ludiques, aux environnements de réalité étendue, aux plateformes participatives ou à d'autres formes de médiation numérique. Il est important de souligner que ce processus demeure exploratoire et ouvert, privilégiant l'intuition créative étayée par une compréhension du contexte culturel.

Un autre aspect essentiel de la section 4 est la réflexion sur la relation entre le patrimoine culturel et les technologies numériques. Les étudiants sont invités à identifier les langages technologiques susceptibles d'enrichir significativement la communication et l'expérience liées à ce patrimoine – comme la réalité augmentée ou virtuelle, les médias interactifs en ligne, les moteurs de jeu, l'intelligence artificielle ou les environnements audiovisuels immersifs. Cette réflexion doit privilégier la cohérence plutôt que la nouveauté technologique : la technologie est considérée comme pertinente dans la mesure où elle amplifie la signification culturelle, l'accessibilité et l'engagement, et non simplement parce qu'elle est disponible ou innovante.

Dans le cadre de ce projet, une attention particulière est portée au concept de double transition, qui intègre la transformation numérique aux principes de durabilité environnementale, sociale et culturelle. Dans cette section, les étudiants sont donc invités à réfléchir à la manière dont leurs idées initiales de transformation créative et numérique peuvent contribuer à des formes de valorisation culturelle plus inclusives, accessibles et durables. Il peut s'agir, par exemple, de toucher des publics sous-représentés, de réduire l'impact physique grâce à des alternatives numériques, de préserver le patrimoine immatériel fragile ou de favoriser une sensibilisation culturelle à long terme par le biais d'expériences éducatives.

L'élément essentiel de la section 4 est de faire le lien conceptuel entre l'analyse et la conception. Elle permet aux étudiants de formuler une vision préliminaire qui sera ensuite affinée et structurée grâce à l'analyse de l'existant et du futur, ainsi qu'au document de conception. En formalisant les premières intuitions et hypothèses créatives, cette section favorise une démarche de conception réflexive où les idées sont progressivement façonnées, questionnées et développées, plutôt qu'imposées d'emblée.

D'un point de vue pédagogique, cette section incarne les principes d'un accompagnement inspiré par l'art qui sous-tendent l'ensemble du parcours d'apprentissage. Elle valorise l'imagination, la pensée métaphorique et le raisonnement exploratoire, tout en encourageant les étudiants à ancrer leur créativité dans la responsabilité culturelle et la conscience contextuelle. À ce stade, l'accent est mis sur le potentiel, la cohérence et la sensibilité culturelle, plutôt que sur la faisabilité technique.

En résumé, la section 4 invite les étudiants à considérer le patrimoine culturel non seulement comme un objet ou une pratique patrimoniale à préserver, mais aussi comme une ressource culturelle vivante, capable de générer de nouvelles significations, expériences et formes d'engagement grâce à la médiation créative et numérique. C'est dans cet espace des possibles que commencent à se dessiner les fondements d'idées de projets novateurs et ancrés dans la culture.

SECTION 5 – PARTIES PRENANTES ET IMPACT ATTENDU

Aspects directeurs	Description
Principaux acteurs (institutions, communautés, utilisateurs, professionnels)	
Impact culturel et social attendu	
Considérations éthiques ou risques potentiels	

La section 5 invite les étudiants à dépasser l'analyse du patrimoine culturel lui-même et à réfléchir à ses dimensions relationnelles, sociales et éthiques. Le patrimoine culturel n'existe pas isolément; il est ancré dans des réseaux de personnes, d'institutions et de pratiques qui façonnent son interprétation, sa transmission et sa transformation au fil

du temps. Cette section encourage donc les étudiants à adopter une perspective systémique et centrée sur l'humain, essentielle à la conception de solutions numériques ou ludiques pour la communication culturelle.

D'un point de vue pédagogique, cette section joue un rôle crucial en faisant le lien entre l'analyse culturelle, l'apprentissage par le travail et l'innovation responsable. En identifiant les parties prenantes et en anticipant l'impact, les étudiants apprennent à situer leurs idées créatives et technologiques au sein d'écosystèmes culturels réels, en reconnaissant que chaque acte de valorisation implique des choix, des responsabilités et des conséquences.

La première étape consiste à identifier les principaux acteurs liés au patrimoine culturel. Il peut s'agir d'institutions culturelles, de collectivités territoriales, de musées, d'archives, d'associations, d'éducateurs, de professionnels de la création, de touristes ou de communautés locales. Dans le cas du patrimoine immatériel, les acteurs comprennent souvent les détenteurs de savoirs, les praticiens et les communautés intergénérationnelles qui contribuent activement à sa pérennité par leurs pratiques.

Les étudiants sont encouragés à considérer les parties prenantes non pas comme de simples « utilisateurs » ou « bénéficiaires », mais comme des acteurs à part entière dont les perspectives, les valeurs et les intérêts influencent la signification et l'avenir du patrimoine. Cette approche favorise la prise de conscience de la pluralité culturelle et contribue à éviter les interprétations réductrices ou extractives du patrimoine. Une attention particulière doit être portée aux communautés directement liées au patrimoine, mais qui peuvent être sous-représentées dans les récits actuels ou les représentations numériques.

La deuxième partie de cette section porte sur l'impact attendu du processus de valorisation proposé. Plutôt que de demander aux étudiants de prédire des résultats concrets en termes techniques, cette réflexion vise à explorer comment une réinterprétation numérique ou ludique pourrait contribuer à la sensibilisation culturelle, à l'accessibilité, à l'inclusion et à l'engagement.

Les étudiants devraient réfléchir à des questions telles que:

Comment ce projet pourrait-il élargir l'accès à ce patrimoine culturel?

Quels nouveaux publics pourraient être atteints?

De quelles manières ce projet pourrait-il renforcer l'identité culturelle, le dialogue intergénérationnel ou la fierté locale?

Cette réflexion s'inscrit dans les objectifs plus larges du projet CULT., qui mettent l'accent sur la culture comme moteur de cohésion sociale et d'innovation numérique significative. L'impact est donc appréhendé non seulement en termes de visibilité ou de diffusion, mais aussi en termes de création de valeur culturelle et de pertinence sociale.

La section 5 se distingue par son attention particulière portée aux considérations éthiques. Les étudiants sont invités à examiner de manière critique les risques potentiels liés à la représentation, à l'appropriation culturelle, à la simplification ou aux stéréotypes. Les technologies numériques et les formats ludiques, bien que puissants, peuvent involontairement déformer les significations culturelles ou privilégier le divertissement au détriment du respect et de l'exactitude.

En abordant ces questions, les étudiants développent un sens des responsabilités éthiques envers le patrimoine culturel et les communautés qui y sont liées. Ils sont encouragés à se demander si leur approche proposée respecte l'intégrité du patrimoine, reconnaît sa complexité et donne la parole à ceux qui y sont culturellement attachés. Cette réflexion est particulièrement importante lorsqu'on travaille avec du patrimoine vivant, des cultures minoritaires ou des thèmes historiques sensibles.

Du point de vue de l'apprentissage, la section 5 favorise le développement de compétences transversales essentielles, telles que la pensée critique, le jugement éthique, la prise en compte des parties prenantes et la responsabilité sociale. Ces compétences sont de plus en plus reconnues comme indispensables aux professionnels œuvrant à l'intersection de la culture, de la technologie et de la créativité.

En identifiant les parties prenantes et l'impact attendu dès les premières étapes du projet, les étudiants apprennent à concevoir l'innovation comme un processus contextualisé et responsable, et non comme un exercice purement

technique ou esthétique. Cette approche les prépare aux phases ultérieures du projet, telles que l' *analyse de l'existant et du futur* et la conception de solutions numériques, garantissant ainsi la cohérence entre les valeurs culturelles, les choix technologiques et les implications sociales.

Au sein de la structure globale du projet, la section 5 sert de point d'ancrage réflexif, enracinant la créativité dans la réalité culturelle et sociale. Elle renforce l'idée que l'innovation culturelle ne se limite pas à la création de nouvelles expériences, mais vise également à cultiver des relations respectueuses entre le patrimoine, les individus et la technologie.

En ce sens, la section « *Parties prenantes et impact attendu* » incarne les principes fondamentaux de la méthodologie inspirée par l'art et basée sur le coaching qui sous-tend le manuel : la prise de conscience, la réflexion, la responsabilité et l'action ciblée.

SECTION 6 – DIMENSION RÉFLEXIVE ET PERSONNELLE

Aspects directeurs	Description
Motivation pour le choix de cet actif	
Liens personnels ou émotionnels	
Premières observations et résultats d'apprentissage	

La *dimension réflexive et personnelle* constitue un élément pédagogique essentiel de la fiche de ressources culturelles. Contrairement aux sections précédentes, principalement axées sur l'analyse, la contextualisation et le raisonnement stratégique, cette section invite explicitement les étudiants à s'engager dans le projet d'un point de vue subjectif, expérientiel et réflexif. Son objectif n'est pas d'ajouter des opinions personnelles en annexe au travail analytique, mais de rendre visible la relation entre l'apprenant et la ressource culturelle comme un élément significatif du processus créatif et d'apprentissage.

Dans un cadre pédagogique inspiré par l'art et axé sur le coaching, l'apprentissage est appréhendé comme une expérience intégrant les dimensions cognitives, émotionnelles et réflexives. L'interprétation culturelle, en particulier, n'est jamais neutre: elle est façonnée par l'histoire personnelle, les valeurs, les sensibilités et les expériences vécues. C'est pourquoi la section 6 considère la subjectivité non comme un biais à éliminer, mais comme une ressource à reconnaître et à analyser de manière critique.

Cette section encourage les étudiants à expliciter les raisons de leur choix de ressource culturelle. Ces motivations peuvent provenir de souvenirs personnels, d'une résonance émotionnelle, de la curiosité ou d'une pertinence perçue de la ressource au regard des enjeux sociaux ou culturels contemporains. En nommant explicitement ces motivations, les étudiants prennent davantage conscience des perspectives qu'ils apportent au projet, étape fondamentale vers le développement d'une conscience culturelle critique. Loin d'affaiblir la rigueur analytique du travail, cette prise de conscience la renforce, car elle permet aux étudiants de distinguer l'observation, l'interprétation et le positionnement personnel.

De plus, la dimension réflexive favorise le développement des compétences métacognitives. Les étudiants sont invités à observer non seulement le patrimoine culturel, mais aussi leur propre processus d'apprentissage : ce qui les a surpris, ce qui a remis en question leurs hypothèses et les nouvelles questions qui ont émergé lors de l'exploration du patrimoine. Cette démarche réflexive s'inscrit dans les modèles d'apprentissage expérientiel, où la réflexion transforme l'expérience en apprentissage et prépare le terrain pour une action ciblée lors des phases ultérieures du projet.

D'un point de vue créatif, la section 6 joue un rôle crucial dans l'activation d'un engagement authentique. Les solutions numériques et ludiques pour le patrimoine culturel sont plus pertinentes et percutantes lorsqu'elles s'appuient sur un intérêt sincère et un lien personnel. En reconnaissant leur engagement émotionnel et intellectuel envers le patrimoine, les étudiants sont mieux à même de concevoir des expériences sensibles, inclusives et respectueuses des cultures. Ceci est particulièrement pertinent lorsqu'il s'agit de patrimoine immatériel, de traditions locales ou de pratiques culturelles communautaires, où l'empathie et la conscience éthique sont essentielles.

Il est important de souligner que cette section n'est pas évaluée en fonction de réponses justes ou fausses. L'accent est mis plutôt sur la clarté, la cohérence et la profondeur de la réflexion. Les étudiants sont encouragés à écrire de manière claire et articulée, en reliant leurs réflexions personnelles aux objectifs culturels et pédagogiques plus larges du projet. Les affirmations superficielles ou génériques sont à éviter ; il convient de privilégier des réflexions approfondies et concrètes qui témoignent d'un véritable engagement envers la ressource et le processus d'apprentissage.

Enfin, la section 6 établit une continuité entre la fiche d'inventaire des ressources culturelles et les phases ultérieures du projet. Les idées qui y sont présentées influencent souvent de manière implicite les choix créatifs opérés lors du développement du concept, du prototypage et de la narration. En ce sens, la dimension réflexive et personnelle sert d'ancrage conceptuel et émotionnel à l'ensemble du projet, garantissant la cohérence entre l'analyse culturelle, la vision créative et la conception numérique.

En conclusion, la *dimension réflexive et personnelle* constitue un espace essentiel de construction du sens au sein de la fiche de ressources culturelles. Elle aide les élèves à se reconnaître comme des interprètes culturels actifs, favorise un engagement réflexif et éthique et renforce l'approche pédagogique inspirée par l'art qui sous-tend le parcours d'apprentissage global.

FICHE RELATIVE AU PATRIMOINE CULTUREL

Exemple – Niveau attendu

SECTION 1 – IDENTIFICATION DU PATRIMOINE CULTUREL

Champ	Description
Titre du bien culturel	<i>La Nuit des Feux</i> – Rituel traditionnel du feu de joie communautaire
Type d'actif	☒ Hybride intangible et ☐ tangible
Situation géographique	Zone rurale du centre de l'Italie (villages des Apennins)
Contexte culturel et social	Rituel annuel lié aux cycles saisonniers et à la mémoire collective, traditionnellement organisé par les communautés locales
Communauté ou groupes liés à l'actif	Les habitants locaux, les gardiens âgés de la tradition, les familles, les groupes communautaires informels
Principales sources (orales, archivistiques, numériques, etc.)	Témoignages oraux, archives locales, entretiens avec les aînés de la communauté, sites web d'associations culturelles régionales

SECTION 2 – DESCRIPTION ET SIGNIFICATION CULTURELLES

Aspects directeurs	Description
Description narrative de l'actif	La Nuit des Feux est un rituel communautaire célébré à la fin de l'hiver, durant lequel des feux de joie sont allumés dans l'espace public. Cet événement mêle rassemblement, contes, partage de nourriture et gestes symboliques liés à la purification et au renouveau.
Origine et contexte historique	Ce rituel trouve ses origines dans des périodes préchrétiennes liées aux calendriers agraires et fut par la suite réinterprété dans le cadre des festivités chrétiennes locales. Bien qu'il ait évolué au fil du temps, sa structure symbolique fondamentale est restée stable.
Valeurs culturelles, sociales et symboliques	Ce rituel symbolise la transition, la cohésion communautaire, la transmission intergénérationnelle de la mémoire et la relation entre l'homme et la nature.

Aspects directeurs	Description
Éléments tangibles et intangibles impliqués	Les éléments immatériels comprennent les récits oraux, les gestes et la participation collective. Les éléments matériels comprennent le bois de chauffage, les places publiques et les objets traditionnels utilisés lors du rituel.

SECTION 3 – ÉTAT ACTUEL D'UTILISATION ET VALORISATION

Aspects directeurs	Description
Formes actuelles d'accès ou de réalisation	La participation est réservée aux communautés locales et a lieu une fois par an. Il n'y a pas de documentation structurée ni d'accès médiatisé.
Publics et utilisateurs existants	Principalement des résidents âgés et des familles locales ; les jeunes et les publics extérieurs sont impliqués de manière marginale.
Canaux de communication actuellement utilisés	Le bouche-à-oreille, quelques affiches locales, et des publications occasionnelles sur les réseaux sociaux par les municipalités.
Principales limitations ou problèmes critiques	Ce rituel risque de disparaître progressivement en raison du vieillissement des gardiens, du manque de documentation numérique et de l'engagement limité des jeunes générations.

SECTION 4 – POTENTIEL DE TRANSFORMATION CRÉATIVE ET NUMÉRIQUE

Aspects directeurs	Description
Possibilités de réinterprétation	Le rituel pourrait être réinterprété comme une expérience narrative axée sur la mémoire, le symbolisme et la participation communautaire plutôt que comme un événement statique.
Dimensions expérientielles à activer	Engagement émotionnel, narration immersive, exploration ludique des symboles, réflexion éducative sur les traditions.
Liens possibles avec les technologies numériques	Des couches narratives en réalité augmentée, un mini-jeu narratif ou une archive numérique interactive combinant histoire orale et métaphores visuelles.
Contribution à la transition jumelle	La préservation numérique favorise la pérennité culturelle, tandis que l'accès dématérialisé réduit le besoin de déplacements et de ressources physiques.

SECTION 5 – PARTIES PRENANTES ET IMPACT ATTENDU

Aspects directeurs	Description
Principaux intervenants	municipalités locales, associations culturelles, écoles, aînés de la communauté, jeunes résidents, touristes culturels.
Impact culturel et social attendu	Une meilleure connaissance du patrimoine immatériel, un dialogue intergénérationnel et un regain d'intérêt de la part des jeunes publics.
Considérations éthiques ou risques potentiels	Risque de folklorisation ou de simplification excessive des significations culturelles ; nécessité d'une représentation respectueuse et d'une implication communautaire.

SECTION 6 – DIMENSION RÉFLEXIVE ET PERSONNELLE

Aspects directeurs	Description
Motivation pour le choix de cet actif	Nous avons choisi ce rituel car il représente une forme fragile mais significative de patrimoine culturel, fortement liée à l'identité collective.
Liens personnels ou émotionnels	Certains membres du groupe ont vécu ce rituel durant leur enfance, tandis que d'autres l'ont découvert au cours d'entretiens, ce qui a engendré un sentiment de responsabilité partagée.

Aspects directeurs	Description
Premières observations et résultats d'apprentissage	Nous avons réalisé que la valeur culturelle ne dépend pas de la visibilité ou de l'ampleur, mais du sens, de la mémoire et de la capacité à relier les gens à travers les générations.

5.4.2. Analyse de l'état actuel et de l'état futur

L'analyse « tel quel / tel que prévu » est un outil méthodologique fondamental du cadre pédagogique inspiré par l'art, conçu pour aider les élèves à comprendre, interpréter et transformer des contextes culturels réels grâce à une approche structurée et créative. Plutôt que de fonctionner comme une simple évaluation diagnostique ou technique, cette analyse s'inscrit dans un **processus d'apprentissage réflexif et stratégique**, faisant le lien entre observation critique et imagination tournée vers l'avenir.

L'analyse « état actuel / état futur » permet aux étudiants de passer d'une exploration initiale de la réalité à la construction d'une vision du changement pertinente et ancrée dans la réalité. Ce processus est particulièrement pertinent dans le domaine du patrimoine culturel et de l'innovation numérique, où les interventions doivent s'enraciner profondément dans les spécificités des biens culturels, des communautés et des écosystèmes organisationnels, tout en répondant aux enjeux plus larges de la transition numérique et durable.

L'**analyse de l'existant** se concentre sur l'état actuel de l'organisation, du patrimoine culturel ou du contexte étudié. Son objectif principal est de développer une **compréhension contextualisée et étayée par des données probantes du fonctionnement actuel des choses**, sans chercher immédiatement des solutions ni proposer d'améliorations.

D'un point de vue pédagogique, cette phase forme les étudiants à observer la réalité de manière critique et systématique, en les incitant à résister à la tentation d'imposer des idées préconçues ou des solutions dictées par la technologie. Les étudiants sont encouragés à analyser les modes existants de valorisation culturelle, les pratiques organisationnelles, les ressources disponibles et les expériences des utilisateurs, ainsi que l'écosystème territorial et culturel plus large dans lequel s'inscrit le bien.

Une attention particulière est portée à l'évaluation de **la maturité numérique et de la préparation à une transition écologique**, conformément au paradigme de la double transition. Il s'agit d'examiner dans quelle mesure les outils numériques sont actuellement intégrés aux pratiques culturelles, le niveau de sensibilisation technologique au sein de l'organisation et la présence (ou l'absence) d'approches durables et écoresponsables. Il est important de noter que cette évaluation ne vise pas à établir des critères de référence, mais à identifier les contraintes, les lacunes et les potentiels latents.

L'analyse de l'existant permet aux étudiants d'identifier les atouts à exploiter, les problèmes critiques qui entravent l'accès à la culture ou la participation culturelle, les besoins non satisfaits des usagers ou des communautés, ainsi que les opportunités émergentes qui n'ont peut-être pas encore été pleinement perçues. Ce processus réflexif favorise la rigueur analytique, la sensibilité contextuelle et la conscience éthique – des compétences essentielles à une innovation culturelle responsable.

L'**analyse prospective** représente la dimension novatrice du processus. S'appuyant sur les enseignements tirés de l'analyse de l'état actuel, les étudiants sont invités à formuler un **scénario futur souhaité**, à la fois ambitieux et réaliste. Plutôt que de décrire une solution technique détaillée, l'analyse prospective vise à imaginer comment le patrimoine culturel et ses modes d'utilisation pourraient évoluer si les limitations actuelles étaient surmontées grâce à des stratégies créatives, numériques et durables.

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, la phase « À venir » est explicitement liée à **des pratiques artistiques et imaginatives**. Les élèves sont encouragés à utiliser la pensée visuelle, les métaphores, la narration et d'autres outils

créatifs pour explorer des futurs alternatifs, permettant ainsi à des formes de raisonnement non linéaires et symboliques de compléter la pensée analytique. Cette approche favorise le développement de la capacité d'appréhender l'avenir et permet aux élèves de concevoir la transformation comme un processus de construction de sens culturel, plutôt que comme une simple amélioration technologique.

L'analyse du projet cible exige également des étudiants qu'ils définissent **des objectifs de transformation clairs**, englobant les dimensions culturelles, numériques, sociales et de développement durable. Ces objectifs servent d'orientations stratégiques qui guident les choix de conception ultérieurs, garantissant la cohérence entre la vision, les valeurs et l'action. En ce sens, la phase du projet cible favorise la démarche intentionnelle et responsable dans la conception de solutions numériques et ludiques pour le patrimoine culturel.

L'analyse « état actuel / état futur » se caractérise par un **lien explicite entre la situation actuelle et les possibilités futures**. La valeur du scénario « état futur » réside dans sa capacité à répondre efficacement aux problématiques identifiées lors de l'analyse « état actuel », en transformant les contraintes en opportunités et en s'appuyant sur les atouts existants plutôt que de les ignorer.

Cette dimension de connexion incite les étudiants à réfléchir à la continuité et au changement, en identifiant les éléments du contexte actuel à préserver, à enrichir ou à réinterpréter, et ceux qui nécessitent une transformation. Grâce à ce processus, ils développent une compréhension systémique des contextes culturels et apprennent à justifier leurs choix de conception en fonction des réalités du terrain.

Dans le Guide pédagogique inspiré par l'art, l'analyse « existant/situé » remplit une double fonction. D'une part, elle constitue un **livrable obligatoire du projet**, garantissant la rigueur méthodologique et la cohérence contextuelle. D'autre part, elle représente un puissant **outil pédagogique**, favorisant la pensée critique, la réflexion et l'imagination créative.

En intégrant des outils analytiques à des méthodologies artistiques, cette approche favorise un apprentissage holistique qui relie cognition, émotion et créativité. Elle prépare les élèves à appréhender le patrimoine culturel comme un système vivant et dynamique, capable d'évoluer grâce à une innovation numérique réfléchie, inclusive et durable.

En définitive, l'analyse « tel quel / tel quel » positionne les étudiants non seulement comme des concepteurs de solutions techniques, mais aussi comme **des innovateurs culturels réflexifs**, capables d'interpréter le présent et de façonner des futurs significatifs au sein d'écosystèmes culturels complexes.

Vous trouverez ci-dessous le modèle pour l'analyse « État actuel/État cible ».

Modèle d'analyse « tel qu'il est/tel qu'il sera »

A.1 Organisation / Contexte analysé

- **Nom de l'organisation / contexte culturel :**

.....

- **Type** (ex. musée, archives, événement, communauté, collectivité locale, etc.) :

.....

- **Situation géographique :**

.....

- **Mission et objectifs culturels :**

.....

- **Publics cibles actuels:**

.....

A.2 Analyse des biens culturels

- **Description du bien culturel (matériel / immatériel) :**

.....

- **Valeur culturelle, symbolique et sociale :**

.....

- **Modes d'accès et d'utilisation actuels :**

.....

1. B. ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL

B.1 Analyse interne

Processus de valorisation culturelle

- Comment cet actif est-il actuellement communiqué et promu ?

.....

Utilisation des technologies numériques

- Quels outils ou plateformes numériques sont actuellement utilisés ?

.....

Compétences et ressources

- Compétences existantes (culturelles, numériques, créatives) :

.....

- Ressources disponibles (techniques, organisationnelles, financières) :

.....

Expérience utilisateur

- Accessibilité:

-
- Inclusion (genre, âge, origine culturelle) :

-
- Niveau d'engagement :
-

B.2 Analyse externe

- Publics potentiels actuellement non atteints :
-

- Relation avec l'écosystème culturel et territorial local :
-

- Partenariats existants ou potentiels :
-

- Tendances pertinentes (transformation numérique, participation, durabilité) :
-

B.3 Maturité numérique et préparation écologique

- Niveau de maturité numérique (faible / moyen / avancé) :
-

- Présence de pratiques durables (vertes) :
-

- Alignement avec la transition jumelle (numérique et verte) :
-

B.4 Résumé de l'état actuel

- Points forts :
-

- Questions critiques :
-

- Besoins non satisfaits :

-
- **Opportunités émergentes :**
-

2. C. ANALYSE DU BUT VISIBLE

C.1 Vision d'avenir

- Comment ce patrimoine culturel pourrait-il évoluer dans un scénario à la fois idéal et réaliste ? Quel type d'expérience culturelle devrait être proposé aux usagers à l'avenir ?
-

C.2 Objectifs de transformation

Objectifs culturels

-

Objectifs numériques

-

Objectifs sociaux et inclusifs

-

Objectifs de développement durable

-

C.3 Opportunités d'innovation

- Domaines d'intervention prioritaires (par exemple, narration, accessibilité, expérience utilisateur, ludification, IA, XR, etc.) :
- Lien avec les compétences et les modules TIC du parcours d'apprentissage :
- Rôle de la démarche artistique et créative :

3. D. LIEN ENTRE L'ÉTAT ET L'ÉTAT CIBLE

- Comment le scénario cible répond-il aux problèmes critiques identifiés dans l'analyse de la situation actuelle ?
- Quels éléments de la situation actuelle doivent être préservés et améliorés ?

4. F. RÉFLEXION FINALE

- Quelles nouvelles perspectives ont émergé de l'analyse du contexte réel ?
.....
- Comment cette analyse éclaire-t-elle et oriente-t-elle le concept final du projet ?
.....

Exemple d'analyse « tel qu'il est/tel qu'il sera »

A.1 Organisation / Contexte analysé

- **Nom de l'organisation / contexte culturel :**
Musée ethnographique local de Valle del Tronto
- **Type** (ex. musée, archives, événement, communauté, collectivité locale, etc.) :
Petit musée local dédié aux traditions rurales et au patrimoine immatériel
- **Situation géographique :**
Zone rurale du centre de l'Italie
- **Mission et objectifs culturels :**
Le musée a pour objectif de préserver, documenter et diffuser les traditions locales, en accordant une attention particulière à la vie rurale, à l'artisanat et à la mémoire collective.
- **Publics cibles actuels :**
Les membres de la communauté locale, les écoles des environs, et quelques touristes occasionnels.

A.2 Analyse des biens culturels

- **Description du bien culturel** (matériel / immatériel) :
Pratiques traditionnelles de tissage féminin, transmises oralement et par le savoir incarné de génération en génération.
- **Valeur culturelle, symbolique et sociale :**
Ce bien représente une forme de savoir féminin, de cohésion sociale et d'identité collective. Il incarne la mémoire, le travail et la créativité au sein de la communauté locale.
- **Modes d'accès et d'utilisation actuels :**

Ces pratiques sont documentées par des objets matériels, des photographies et des descriptions écrites exposés au musée.

5. B. ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL

B.1 Analyse interne

Processus de valorisation culturelle

- Comment cet actif est-il actuellement communiqué et promu?

Le patrimoine culturel est actuellement présenté à travers des expositions statiques et des panneaux explicatifs. La narration est principalement descriptive et axée sur les objets plutôt que sur les expériences vécues.

Utilisation des technologies numériques

- Quels outils ou plateformes numériques sont actuellement utilisés?

Les outils numériques sont peu utilisés. Le site web du musée fournit des informations de base, mais n'offre aucun contenu interactif ou multimédia relatif aux techniques de tissage.

Compétences et ressources

- Compétences existantes (culturelles, numériques, créatives):

Le personnel du musée possède de solides connaissances culturelles et historiques, mais des compétences numériques limitées.

- Ressources disponibles (techniques, organisationnelles, financières):

Les ressources financières et technologiques sont limitées.

expérience utilisateur

- Accessibilité:

L'accès physique est limité pour certains utilisateurs; l'accès numérique est minimal.

- Inclusion (genre, âge, origine culturelle):

La dimension féminine de ce patrimoine est sous-représentée.

- Niveau d'engagement :

Les visiteurs ont généralement une expérience passive, avec une interaction limitée.

B.2 Analyse externe

- Publics potentiels actuellement non atteints :

Jeunes, utilisateurs natifs du numérique, publics internationaux.

- Relation avec l'écosystème culturel et territorial local :

Liens étroits avec la communauté locale, mais collaboration limitée avec les institutions éducatives ou créatives.

- Partenariats existants ou potentiels :

Écoles, universités, associations culturelles, créatifs numériques.

- Tendances pertinentes (transformation numérique, participation, durabilité) :

Intérêt croissant pour le patrimoine immatériel, la narration numérique, la culture participative et les récits axés sur le genre.

B.3 Maturité numérique et préparation écologique

- **Niveau de maturité numérique** (faible / moyen / avancé) :

Faible

- **Présence de pratiques durables (vertes) :**

Des pratiques de développement durable informelles existent, mais elles ne sont ni explicitement encadrées ni communiquées.

- **Alignement avec la transition jumelle (numérique et verte) :**

Actuellement faible, en raison d'une intégration numérique limitée et d'un manque de communication stratégique sur le développement durable.

B.4 Résumé de l'état actuel

- **Points forts :**

Forte authenticité culturelle, profond enracinement communautaire, précieux patrimoine immatériel.

- **Questions critiques :**

Faible visibilité numérique, engagement limité, risque de perte de connaissances.

- **Besoins non satisfaits :**

Nécessité d'une médiation culturelle narrative, inclusive et accessible.

- **Opportunités émergentes :**

Narration numérique, engagement des jeunes, valorisation du savoir féminin.

6. C. ANALYSE DU BUT VISIBLE

C.1 Vision d'avenir

- Comment ce patrimoine culturel pourrait-il évoluer dans un scénario à la fois idéal et réaliste ? Quel type d'expérience culturelle devrait être proposé aux usagers à l'avenir ?

Le patrimoine culturel se transforme en une expérience narrative et numérique qui permet aux visiteurs d'appréhender les techniques de tissage comme des récits vivants plutôt que comme des traditions figées. Le musée devient un espace hybride, à la fois physique et numérique, où le patrimoine est exploré, écouté et réinterprété.

C.2 Objectifs de transformation

Objectifs culturels

- Préserver et transmettre le patrimoine immatériel par le biais de récits expérientiels.

Objectifs numériques

- Mettre en place des outils numériques accessibles qui prolongent l'expérience muséale au-delà de son espace physique.

Objectifs sociaux et inclusifs

- Mettre en avant la voix des femmes et promouvoir le dialogue intergénérationnel.

Objectifs de développement durable

- Assurer la continuité culturelle grâce à des solutions numériques évolutives et à faible impact.

C.3 Opportunités d'innovation

- Domaines d'intervention prioritaires (par exemple, narration, accessibilité, expérience utilisateur, ludification, IA, XR, etc.) : narration interactive, environnements narratifs, ludification de base.
- Lien avec les compétences et les modules TIC du parcours d'apprentissage : plateformes Web, contenu multimédia, outils de narration.
- Rôle de l'approche artistique et créative : utilisation de métaphores, de récits et de la pensée visuelle pour façonner l'expérience utilisateur.

7. D. LIEN ENTRE L'ÉTAT ET L'ÉTAT CIBLE

- Comment le scénario cible répond-il aux enjeux critiques identifiés dans l'analyse de l'existant ? Le scénario cible répond directement à ces enjeux en passant d'un mode de présentation culturelle statique et centré sur les objets à un modèle narratif et participatif de médiation culturelle. Le manque de visibilité numérique et le faible engagement des utilisateurs sont remédiés par l'introduction de récits interactifs et d'environnements numériques accessibles, permettant ainsi de découvrir le patrimoine culturel au-delà des murs du musée. De plus, le risque de perte de savoir immatériel est atténué par la transformation des mémoires orales et des pratiques corporelles en contenus numériques narratifs, accessibles, explorables et partageables par les nouvelles générations.

- Quels éléments de la situation actuelle doivent être préservés et valorisés ? Parmi les éléments clés à préserver figurent l'authenticité des pratiques culturelles, le lien fort avec la communauté locale et l'importance accordée aux savoirs expérientiels et incarnés. Ces éléments constituent la valeur culturelle fondamentale du patrimoine et le socle de l'innovation numérique. Plutôt que de remplacer les pratiques existantes, le scénario cible les enrichit en renforçant leur visibilité, leur accessibilité et leur profondeur d'interprétation grâce à la médiation numérique et artistique.

8. F. RÉFLEXION FINALE

- Quelles nouvelles perspectives ont émergé de l'analyse du contexte réel ?

L'analyse a révélé que le principal défi ne réside pas dans l'absence de valeur culturelle, mais dans la capacité limitée des outils de médiation existants à communiquer cette valeur aux publics contemporains. Il est apparu clairement que le patrimoine immatériel nécessite des formes de représentation narratives, émotionnelles et expérientielles pour conserver son sens et son accessibilité, notamment pour les jeunes et les utilisateurs à l'aise avec le numérique.

- Comment cette analyse éclaire-t-elle et oriente-t-elle le concept final du projet ?

Les enseignements tirés de l'analyse de l'existant et du futur ont directement influencé l'élaboration du concept final du projet en mettant en lumière la nécessité d'une solution numérique narrative et centrée sur l'utilisateur. Cette analyse a clairement justifié l'adoption de la narration, de la métaphore et de l'exploration interactive comme principes de conception fondamentaux, garantissant ainsi que le concept reste ancré dans le contexte réel tout en répondant aux objectifs de transformation culturelle et numérique de manière cohérente et responsable.

5.4.3. Document de synthèse

Le document conceptuel constitue l'un des livrables obligatoires essentiels du cadre pédagogique inspiré par l'art, car il représente le moment où l'analyse, l'interprétation et l'imagination convergent vers une vision de projet cohérente. Au sein du parcours d'apprentissage global, ce livrable joue un rôle de liaison crucial : il transforme les observations descriptives et analytiques issues de la fiche de ressources culturelles et de l'analyse de l'existant et du futur en une proposition conceptuelle clairement articulée qui guidera toutes les activités de conception et de prototypage ultérieures.

D'un point de vue méthodologique, le document conceptuel ne se veut ni un cahier des charges techniques ni un plan de conception détaillé. Il s'agit plutôt d'une synthèse conceptuelle, dans laquelle les étudiants explicitent l'idée sous-jacente de leur projet, les intentions culturelles et expérientielles qui le sous-tendent, ainsi que l'orientation stratégique de la solution proposée. C'est à ce stade que les étudiants doivent démontrer leur capacité à passer de l'observation à l'interprétation, puis de l'interprétation à la conception intentionnelle.

Le point de départ du document conceptuel est le bien culturel lui-même, tel qu'analysé précédemment dans la fiche descriptive du bien culturel. Ce bien n'est pas envisagé comme un objet neutre ni comme un simple répertoire de contenus à numériser, mais comme une expression culturelle significative, ancrée dans un contexte social, historique et symbolique spécifique. Le concept doit donc émerger d'une compréhension approfondie de la valeur, de l'identité et de la pertinence du bien, en préservant son intégrité tout en le réinterprétant à travers des formes contemporaines de médiation et d'engagement.

Parallèlement, le document de conception doit s'appuyer solidement sur les résultats de l'analyse de l'état actuel et de l'état futur. Les conditions actuelles identifiées lors de la phase d'analyse de l'état actuel – telles que les limitations

d'accès, de communication, de participation ou de maturité numérique – constituent le socle essentiel sur lequel repose la conception. De même, le scénario futur offre l'horizon de transformation que la conception vise à atteindre. En ce sens, le document de conception incarne une réponse raisonnée aux besoins et aux opportunités réels, garantissant ainsi que la solution proposée ne soit ni arbitraire ni déconnectée du contexte.

Dans le cadre de l'approche pédagogique inspirée par l'art, l'accent est mis sur la dimension expérientielle du concept. Les étudiants sont invités à réfléchir non seulement à la fonction de la solution, mais aussi au type d'expérience culturelle qu'elle vise à générer. Il s'agit notamment d'examiner comment les utilisateurs interagiront avec la ressource, comment le sens se construira par l'interaction et comment des éléments émotionnels, narratifs ou ludiques peuvent favoriser l'engagement et la compréhension. L'utilisation de métaphores, de récits et d'images est explicitement encouragée, car ces outils permettent d'articuler des idées complexes et de clarifier l'identité du projet au-delà de simples descriptions fonctionnelles.

Le document conceptuel marque une étape clé dans l'intégration de la perspective de la double transition. Les technologies numériques y sont envisagées comme des catalyseurs d'accès à la culture, de participation et d'innovation, et non comme des fins en soi. Parallèlement, la durabilité est appréhendée au sens large, englobant l'inclusion, l'impact social, l'utilisation responsable des ressources et la valeur culturelle à long terme. Un concept bien élaboré témoigne d'une compréhension de l'imbrication intrinsèque des dimensions numériques et durables au sein de la solution proposée, qui en façonne les objectifs et le périmètre.

D'un point de vue pédagogique, le document conceptuel favorise le développement de compétences de haut niveau, telles que la pensée stratégique, le raisonnement critique et la conception réflexive. En articulant la logique de leur concept de manière structurée et créative, les étudiants apprennent à justifier leurs choix, à aligner leurs intentions sur le contexte et à communiquer efficacement la vision de leur projet. Ce processus renforce l'autonomie et la responsabilité des apprenants, conformément aux principes d'accompagnement et d'apprentissage par l'expérience qui sous-tendent le manuel.

Dans le cadre de la structure globale du projet, le document conceptuel correspond à la phase 5 – Conception de la solution numérique/ludique. Il synthétise les résultats des phases analytiques précédentes et offre un cadre de référence commun aux élèves et aux enseignants avant d'entamer les étapes de prototypage, de test et de validation numériques. De ce fait, il constitue un ancrage conceptuel, garantissant la cohérence et la continuité tout au long du processus de développement.

En définitive, le document conceptuel positionne les étudiants non seulement comme des développeurs d'artefacts numériques, mais aussi comme des concepteurs culturels et des innovateurs réflexifs, capables d'interpréter des contextes complexes et d'imaginer des solutions pertinentes et adaptées au contexte. Sa valeur réside non seulement dans ce qu'il propose, mais aussi dans la qualité du raisonnement et de l'imagination qui sous-tendent cette proposition, ce qui en fait une pierre angulaire de la méthodologie pédagogique inspirée par l'art.

DOCUMENT CONCEPTUEL

(Livrable obligatoire – Travaux de projet)

1. IDENTIFICATION DU PROJET

- **Titre du projet :**
.....
- **Nom(s) de l'élève (ou des élèves) :**
.....
- **Contexte organisationnel et culturel impliqué :**
.....
- **Bien culturel concerné :**
.....

2. COHÉRENCE CONTEXTUELLE

2.1 Lien avec la fiche de patrimoine culturel

Expliquez brièvement en quoi le concept proposé se rapporte au bien culturel, en soulignant sa valeur culturelle, symbolique et sociale.

2.2 Lien avec l'analyse de l'état actuel et de l'état futur

Expliquez comment ce concept répond aux principaux enjeux critiques, besoins et opportunités identifiés dans l'analyse de la situation actuelle et future.

3. DESCRIPTION DU CONCEPT DE BASE

3.1 Aperçu du concept

Veuillez fournir une description claire et concise de la solution numérique ou ludique proposée. Quelle est l'idée centrale du projet ?

3.2 Intention culturelle

Quels objectifs culturels ce concept poursuit-il ?

Comment contribue-t-il à la valorisation, à l'interprétation ou à la transmission du patrimoine culturel ?

3.3 Utilisateurs cibles

Utilisateurs cibles principaux :

Utilisateurs secondaires ou potentiels :

3.4 Expérience utilisateur et logique d'interaction

Décrivez le type d'expérience que les utilisateurs vivront (par exemple, exploratoire, narrative, ludique, immersive, participative).

4. APPROCHE INSPIRÉ PAR L'ART

4.1 Cadre narratif, métaphorique ou créatif

Décrivez le récit, la métaphore ou le cadre artistique qui sous-tend le concept.

4.2 Utilisation de techniques artistiques

Quelles techniques artistiques ont influencé le développement du concept (par exemple, la narration, la cartographie visuelle, le collage, les métaphores) ?

5. ORIENTATION NUMÉRIQUE

5.1 Rôle des technologies numériques

Expliquez le rôle des technologies numériques dans ce concept (par exemple, la gamification, l'IA, la XR, les plateformes web).

En quoi sont-elles pertinentes pour la valorisation du patrimoine culturel ?

.....
.....

5.2 Niveau attendu d'innovation numérique

☐ Faible ☐ Moyen ☐ Élevé

Brève justification :

.....

6. ALIGNEMENT DE TRANSITION JUMEAUX

6.1 Transition numérique

Comment ce concept soutient-il la transformation numérique dans le contexte culturel ?

.....
.....

6.2 Durabilité et inclusion

Comment ce concept aborde-t-il les questions de durabilité, d'accessibilité et d'inclusion ?

.....
.....

7. IMPACT ATTENDU

7.1 Impact culturel

.....

7.2 Impact social

.....

7.3 Impact éducatif

.....

8. COHÉRENCE ET FAISABILITÉ

8.1 Cohérence avec le contexte

Pourquoi ce concept est-il approprié et pertinent dans ce contexte culturel spécifique ?

.....
.....

8.2 Considérations de faisabilité

Réfléchissez brièvement à la faisabilité du concept au regard des ressources, des compétences et des contraintes disponibles.

.....
.....

9. RÉFLEXION FINALE

Quelle est la valeur ajoutée de ce concept par rapport aux solutions existantes ?

.....
.....

EXEMPLE DE DOCUMENT CONCEPTUEL

- **Titre du projet :**
Voix du métier à tisser
- **Nom(s) de l'élève (ou des élèves) :**
Anna Rossi – Marta Bianchi – Sofia Conti

- **Contexte organisationnel et culturel impliqué :**
Musée ethnographique local de Valle del Tronto
- **Bien culturel concerné :**
Pratiques traditionnelles de tissage féminin de la Valle del Tronto (patrimoine culturel immatériel)

2. COHÉRENCE CONTEXTUELLE

2.1 Lien avec la fiche de patrimoine culturel

Ce concept s'appuie directement sur le patrimoine culturel analysé dans la Fiche de patrimoine culturel, à savoir les pratiques traditionnelles de tissage féminin de la Vallée du Tronto. Ces pratiques représentent non seulement un savoir-faire technique, mais aussi une forme de mémoire collective, de transmission des connaissances féminines et d'identité sociale. Le concept vise à préserver et à réinterpréter ce patrimoine en transformant les mémoires orales, les gestes et les significations symboliques en une expérience numérique accessible et immersive.

2.2 Lien avec l'analyse de l'état actuel et de l'état futur

L'analyse de l'état actuel a mis en évidence une présence numérique limitée, un faible engagement des jeunes publics et le risque de perte de savoir immatériel dû à la rupture générationnelle. Le scénario cible envisageait une expérience plus participative, narrative et médiatisée par le numérique. Le concept proposé répond à ces enjeux en offrant une solution numérique interactive et narrative qui rend le patrimoine immatériel visible, accessible et significatif pour les nouveaux publics.

3. DESCRIPTION DU CONCEPT DE BASE

3.1 Aperçu du concept

Voices of the Loom est une expérience numérique narrative qui invite les utilisateurs à explorer les techniques de tissage traditionnelles à travers des récits, des témoignages et des gestes symboliques. Guidés dans un parcours numérique où chaque métier à tisser représente une histoire, une femme et un fragment de mémoire collective, les utilisateurs découvrent des récits culturels et une exploration interactive.

3.2 Intention culturelle

L'objectif culturel principal est de valoriser le patrimoine immatériel en mettant l'accent sur la parole des femmes et leur savoir-faire ancestral. Le concept vise à déplacer l'attention de l'objet final (le textile) vers le processus, les gestes et les récits qui le sous-tendent, renforçant ainsi la portée culturelle et sociale de l'artisanat traditionnel.

3.3 Utilisateurs cibles

- **Utilisateurs cibles principaux :**
Les jeunes de 15 à 30 ans, les étudiants et les publics natifs du numérique.
- **Utilisateurs secondaires ou potentiels :**
Touristes, éducateurs, membres de la communauté locale et professionnels de la culture.

3.4 Expérience utilisateur et logique d'interaction

L'expérience utilisateur est principalement narrative et exploratoire. Les utilisateurs naviguent dans des environnements interactifs, activent des récits en interagissant avec des objets et découvrent progressivement des fragments de souvenirs, de sons et d'images associés aux pratiques de tissage.

4. APPROCHE INSPIRÉ PAR L'ART

4.1 Cadre narratif, métaphorique ou créatif

La métaphore centrale du projet est celle du métier à tisser comme conteur. Chaque fil représente un souvenir, et le tissage devient une métaphore du lien entre passé et présent. Cette métaphore a guidé à la fois la structure narrative et la conception de l'interaction.

4.2 Utilisation de techniques artistiques

Le concept a été développé grâce à des ateliers de narration, de cartographie visuelle et de réflexion métaphorique. Des techniques de collage ont été utilisées pour visualiser les dimensions émotionnelles et symboliques du patrimoine, tandis que des exercices narratifs ont permis de structurer le parcours utilisateur.

5. ORIENTATION NUMÉRIQUE

5.1 Rôle des technologies numériques

Les technologies numériques sont utilisées comme médiateurs de l'expérience culturelle plutôt que comme fins en soi. Le concept prévoit une plateforme interactive en ligne comprenant des éléments narratifs, des mécanismes de gamification simples et du contenu multimédia (audio, images, micro-animations).

5.2 Niveau attendu d'innovation numérique

☐ Faible ☐ Moyen ☒ Élevé

Justification :

Ce concept intègre la narration interactive, le récit multimédia et l'exploration participative, offrant une approche novatrice de la communication du patrimoine immatériel.

6. ALIGNEMENT DE TRANSITION JUMEAUX

6.1 Transition numérique

Ce concept soutient la transition numérique en introduisant un environnement narratif numérique structuré qui élargit l'accès au patrimoine culturel au-delà de l'espace physique du musée.

6.2 Durabilité et inclusion

Le projet promeut la durabilité en privilégiant la continuité culturelle plutôt que la production matérielle, et l'inclusion en mettant en avant le savoir féminin et en proposant un contenu accessible et multilingue.

7. IMPACT ATTENDU

7.1 Impact culturel

Sensibilisation et appréciation accrues du patrimoine culturel immatériel et des traditions artisanales féminines.

7.2 Impact social

Renforcement des liens intergénérationnels et consolidation de l'identité culturelle locale.

7.3 Impact éducatif

Soutien à l'apprentissage par l'expérience, à l'éducation fondée sur la narration et à la connaissance du patrimoine.

8. COHÉRENCE ET FAISABILITÉ

8.1 Cohérence avec le contexte

Ce concept est cohérent avec la mission du musée et répond à son besoin de stratégies d'engagement numérique innovantes et peu coûteuses.

8.2 Considérations de faisabilité

Ce projet est réalisable grâce aux compétences numériques existantes acquises lors des modules TIC et repose sur des technologies évolutives qui ne nécessitent pas d'infrastructure avancée.

9. RÉFLEXION FINALE

La valeur ajoutée de ce concept réside dans sa capacité à transformer le patrimoine immatériel en une expérience vivante, participative et émotionnellement engageante, allant au-delà de la documentation statique pour aboutir à une interaction culturelle significative.

5.4.4. Prototype numérique ou ludique

Le **prototype numérique ou ludique** est un livrable obligatoire car il marque le passage de l'interprétation et de la vision à la **création expérimentale**. Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, le prototypage n'est pas considéré comme une simple étape technique, ni comme la production d'un artefact final abouti. Il est plutôt perçu comme une

transition pédagogique: les étudiants apprennent à transformer le sens culturel en une expérience interactive et à vérifier la validité de leurs hypothèses conceptuelles une fois traduites en une forme numérique concrète.

D'un point de vue pédagogique, le prototype agit comme un **médiateur matériel de l'apprentissage**. Il permet aux élèves d'extérioriser des idées initialement abstraites – telles que la valeur culturelle, l'intention narrative, la signification symbolique ou les stratégies d'engagement – en un artefact qu'ils peuvent explorer, discuter, questionner et améliorer. En ce sens, le prototypage devient un outil de réflexion : il permet aux élèves de « voir » et de « toucher » la logique de leur concept, d'identifier les incohérences, les lacunes ou les pistes d'amélioration qui ne peuvent pas facilement émerger de documents écrits seuls.

L'un des principaux objectifs de ce livrable est donc de favoriser **l'apprentissage par la pratique et l'expérimentation réflexive**. Le prototype permet d'adopter une approche itérative : les étudiants sont encouragés à créer une première version, à observer son fonctionnement (même de manière informelle), à recueillir des retours et à l'améliorer progressivement. Cette approche déplace l'accent de la perfection vers **la qualité du processus**, cultivant ainsi la tolérance à l'ambiguïté, la créativité sous contrainte et l'ouverture à la révision – des compétences essentielles dans les contextes culturels axés sur l'innovation.

Dans le cadre de l'apprentissage en milieu professionnel, le prototype joue un rôle essentiel en tant qu'artefact reliant l'environnement d'apprentissage à la réalité organisationnelle et professionnelle du **secteur culturel** et créatif. Les organisations culturelles et créatives ont souvent besoin de solutions réalisables, adaptables et centrées sur l'utilisateur, même lorsque leurs ressources sont limitées. En réalisant un prototype, les étudiants apprennent à composer avec les contraintes typiques des organisations culturelles – temps, budget, compétences, infrastructures – et à transformer ces contraintes en paramètres de conception plutôt qu'en obstacles. Ce livrable forme ainsi les étudiants à aborder l'innovation culturelle non comme un exercice abstrait, mais comme une **pratique contextualisée**, ancrée dans des besoins et des conditions réels.

De plus, le prototype numérique ou ludique présente une grande valeur pédagogique car il oblige les étudiants à intégrer de multiples compétences de manière cohérente. Le prototypage implique une interprétation culturelle, des choix narratifs, une conception d'interaction de base, des considérations d'ergonomie et une sélection judicieuse des technologies. Même avec des outils simples et gratuits, les étudiants doivent déterminer leurs priorités, identifier les éléments essentiels et définir comment communiquer la signification culturelle à travers l'interface, l'interaction et le parcours utilisateur. Cela renforce leur réflexion stratégique et les aide à comprendre que l'innovation numérique ne consiste pas à ajouter des fonctionnalités, mais à concevoir **des expériences significatives**.

Conformément à l'approche de coaching par l'art, le prototype est également perçu comme le fruit d'un processus créatif où les ressources artistiques catalysent l'idéation et la construction du sens. Le travail créatif mené lors des phases précédentes – à travers les métaphores, la narration, le collage, la cartographie visuelle ou les exercices corporels – ne constitue pas un « moment créatif » isolé, mais se traduit par des choix de conception qui façonnent le prototype. Cette continuité est essentielle : le prototype doit incarner une voix narrative spécifique, un cadre symbolique et une logique expérientielle reflétant le patrimoine culturel et la démarche interprétative des élèves. Le prototypage devient ainsi une forme de **médiation artistique appliquée**.

Enfin, ce livrable contribue aux objectifs plus larges du projet liés à **la transition des jumeaux** et à l'inclusion. En développant des prototypes dotés d'outils accessibles, les élèves gagnent en confiance dans l'utilisation des environnements numériques comme espaces d'expression et d'innovation, ce qui favorise leur insertion dans les parcours STEAM. Parallèlement, le prototype les encourage à considérer l'inclusion, l'accessibilité et la durabilité comme des composantes essentielles du processus de conception, et non comme des options. Même un prototype simple peut témoigner de choix de conception responsables, par exemple grâce à des récits inclusifs, des modes d'interaction accessibles, des formats numériques à faible impact ou une participation axée sur la communauté.

L'objectif global du prototype numérique ou ludique est de permettre aux étudiants de démontrer leur capacité à traduire une analyse et un concept en une solution numérique initiale mais pertinente, tout en développant des

compétences professionnelles et transversales grâce à un processus itératif, réflexif et créatif. Il sert à la fois de **support pédagogique** et d'**outil de communication**, permettant aux étudiants, aux enseignants et aux parties prenantes de partager une représentation concrète du potentiel du projet et d'évaluer sa pertinence culturelle, sa faisabilité et son intérêt pour l'utilisateur avant de procéder à la documentation finale et à la présentation.

Cohérence avec les livrables précédents

Le prototype numérique ou ludique ne doit pas être perçu comme un exercice technique isolé, ni comme un produit développé indépendamment du parcours d'apprentissage réalisé lors des phases précédentes. Dans le cadre de la pédagogie inspirée par l'art, le prototype représente la matérialisation concrète d'un processus progressif de compréhension, d'interprétation et de transformation d'un contexte culturel. De ce fait, sa qualité et son efficacité dépendent largement de sa cohérence avec les livrables précédents : la fiche de ressources culturelles, l'analyse de l'existant et du futur, et le document de concept. Autrement dit, la réussite d'un prototype ne tient pas à sa sophistication technique, mais à sa pertinence, sa justification et sa cohérence logique avec le travail analytique et conceptuel préalable.

Tout d'abord, la cohérence avec la Fiche de ressources culturelles concerne l'identité culturelle du projet. Le prototype doit clairement démontrer qu'il a été développé autour d'une ressource culturelle bien identifiée et comprise. Cette ressource ne doit pas être considérée comme un simple contenu informationnel ou un décor, mais comme l'élément culturel central qui façonne le sens et la finalité de l'expérience numérique. Le prototype doit refléter la valeur culturelle, symbolique et sociale de la ressource, en respectant sa spécificité et en évitant toute interprétation réductrice ou superficielle. En ce sens, la Fiche de ressources culturelles fournit la matrice culturelle du projet : le prototype doit permettre aux utilisateurs de percevoir ce qui rend cette ressource significative, authentique et pertinente au sein de sa communauté ou de son écosystème culturel.

Deuxièmement, la cohérence avec l'analyse de l'existant et du futur concerne la dimension stratégique et contextuelle du projet. Le prototype est développé en réponse à un contexte organisationnel, culturel ou territorial réel, caractérisé par des contraintes spécifiques, des ressources disponibles, des pratiques existantes et des publics cibles identifiables. Par conséquent, le prototype doit clairement répondre aux besoins, aux enjeux critiques et aux opportunités identifiés lors de l'analyse de l'existant. Par exemple, si le faible engagement des jeunes publics s'avère être un problème majeur, le prototype doit intégrer des choix d'interaction et d'expérience utilisateur visant à accroître cet engagement ; si l'analyse a mis en évidence un faible niveau de maturité numérique au sein de l'organisation, le prototype doit adopter des solutions technologiques réalistes et durables plutôt que des solutions trop complexes ou gourmandes en ressources ; si le patrimoine culturel est immatériel et risque de disparaître en raison d'une rupture générationnelle, le prototype doit traduire ce défi en une stratégie narrative, participative ou expérientielle capable de rendre le patrimoine accessible sans le banaliser.

La vision cible joue un rôle primordial à cet égard, car elle définit l'orientation stratégique du prototype. La solution numérique doit incarner ce scénario futur souhaité de manière claire, en démontrant comment l'expérience proposée contribue à transformer l'accès à la culture, la participation ou l'interprétation vers un modèle plus inclusif, numérique et durable. Dans cette perspective, la cohérence n'est pas seulement technique, mais fondamentalement conceptuelle et logique : chaque choix de conception – qu'il s'agisse de format, d'outils, de mécanismes d'interaction ou de style de communication – doit être lié à un besoin ou une opportunité identifiés lors de l'analyse et s'inscrire dans la transformation envisagée.

Enfin, la cohérence avec le document de conception concerne la dimension créative et conceptuelle du projet. Le prototype représente le résultat opérationnel du concept et doit donc refléter fidèlement son idée centrale, sa structure narrative, sa métaphore ou son cadre artistique. Si le concept définit une expérience narrative ou exploratoire, le prototype doit rendre cette expérience tangible grâce à son design d'interaction ; si le concept repose sur une métaphore directrice (par exemple, « le métier à tisser comme conteur »), cette métaphore doit être perceptible à travers les mécanismes de jeu, les parcours utilisateurs, le langage visuel ou la structure globale de

l'expérience numérique. Le document de conception définit également des éléments clés tels que les utilisateurs cibles, le parcours utilisateur, les objectifs culturels et l'impact attendu, qui doivent tous être vérifiables – au moins à un niveau préliminaire – par l'interaction avec le prototype.

En résumé, la cohérence avec les livrables précédents constitue un critère de qualité transversal qui garantit que le prototype n'est pas un artefact improvisé, mais une solution numérique culturellement pertinente, stratégiquement ancrée et conceptuellement cohérente. Cet aspect est particulièrement pertinent dans les industries culturelles et créatives, où l'innovation efficace ne repose pas principalement sur l'adoption de technologies de pointe, mais sur la capacité à concevoir des expériences numériques significatives pour leur contexte, respectueuses de l'identité culturelle et capables de générer une réelle valeur ajoutée pour les utilisateurs, les organisations et les communautés.

Nature du prototype

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, le prototype doit être perçu comme une approximation intentionnelle de la solution finale plutôt que comme un produit numérique fini. Son rôle est de rendre le concept expérimental et donc discutable : il permet aux élèves, aux enseignants et, si possible, aux parties prenantes du CCI de voir, d'expérimenter, de questionner et d'affiner ce qui a été imaginé dans le document de conception, en lien direct avec les données recueillies grâce à la fiche de ressources culturelles et à l'analyse de l'existant et du futur.

Un prototype, en ce sens, n'est pas avant tout une étape technique ; c'est un test culturel et expérientiel. Il démontre comment la solution proposée pourrait fonctionner en pratique, quel type d'interaction elle permet et si elle traduit de manière pertinente la valeur culturelle en une expérience numérique centrée sur l'utilisateur. Ceci est particulièrement important dans les contextes culturels, où le « succès » d'une intervention dépend non seulement de sa fonctionnalité, mais aussi de sa capacité à susciter l'engagement, la compréhension, la résonance émotionnelle et une représentation culturelle éthique.

Le prototypage comme un spectre : du concept à l'expérience

La nature d'un prototype se définit au mieux comme un spectre de fidélité et de fonctionnalité. Les étudiants peuvent créer des prototypes allant de représentations simplifiées d'une interaction à des expériences fonctionnelles de fidélité moyenne. Le choix du niveau approprié dépend du temps disponible, des compétences acquises, de l'accessibilité des outils et de la maturité du concept, plutôt que d'une attente de complexité technologique.

- Un prototype basse fidélité peut simuler l'expérience à l'aide d'écrans cliquables, de storyboards, d'interactions scriptées ou de diapositives interactives. Il permet de tester la structure narrative, le parcours utilisateur, la clarté de la communication et les mécanismes d'engagement de base, sans nécessiter un développement complet.
- Un prototype de fidélité moyenne peut inclure des interactions fonctionnelles, des mécanismes de jeu limités, des dialogues d'IA basiques ou une petite portion d'environnement immersif. Il convient lorsque les étudiants peuvent implémenter les fonctionnalités essentielles pour explorer la facilité d'utilisation, le plaisir d'utilisation et la cohérence avec le scénario cible.

Dans les deux cas, le prototype est considéré comme réussi lorsqu'il rend le concept testable et permet d'obtenir des retours d'information pouvant être intégrés aux itérations.

Ce que le prototype devrait « prouver »

Plutôt que de « prouver » la maîtrise technique, le prototype doit démontrer que le concept du projet est viable et pertinent en démontrant, au minimum, les aspects suivants :

1. Logique de médiation culturelle

Le prototype doit démontrer comment la valeur culturelle est communiquée : par le biais d'un récit, de choix d'interprétation, d'incitations interactives, d'un langage visuel, sonore ou d'éléments participatifs. Il doit clairement indiquer ce qui est transmis (connaissance, mémoire, identité, pratique, émotion) et justifier la pertinence du format choisi.

2. Expérience et engagement des utilisateurs

Le prototype doit démontrer ce que l'utilisateur fait, ressent et apprend. Cela inclut le flux d'interaction (point d'entrée, progression, conclusion), le type d'engagement (exploration, défi, découverte, réflexion, co-crédation) et le résultat escompté (curiosité, compréhension, attachement, autonomisation).

3. Cohérence avec le chemin « tel quel / tel quel »

Le prototype doit répondre de manière visible aux problèmes critiques identifiés dans l'analyse de l'état actuel — tels que l'accessibilité limitée, le faible engagement des jeunes publics, la faible présence numérique ou la sous-représentation de certains récits — et incarner la vision cible en offrant une amélioration plausible de l'expérience, de la portée ou de l'impact du bien culturel.

4. Un « mécanisme de base » clair et cohérent

Même si la solution n'est pas un jeu, le prototype doit clairement identifier le mécanisme central qui anime l'interaction. Dans les solutions ludiques, il peut s'agir d'une quête, d'un défi, d'une collection ou d'un système de rétroaction. Dans les prototypes narratifs, il peut s'agir de choix multiples, du déblocage d'histoires ou de l'exploration d'un parcours spatial. L'essentiel est que ce mécanisme soutienne l'intention culturelle sans la perturber.

Formats de prototypes acceptables dans les projets d'innovation culturelle

L'innovation culturelle pouvant prendre de nombreuses formes, plusieurs types de prototypes sont considérés comme valides, à condition qu'ils soient cohérents avec le concept et suffisamment testables. Les formats suivants sont particulièrement pertinents pour les séances de laboratoire axées sur la communication interculturelle :

- **Prototype UX interactif (simulation d'interface cliquable)**
Adaptés à des concepts tels que les applications muséales, les archives numériques, les plateformes de services culturels ou les parcours de visite, ces prototypes permettent de tester la navigation, la clarté, l'accessibilité et les séquences d'interaction (par exemple, réservation, parcours de découverte, interprétation d'objets, activités pédagogiques).
- **Prototype narratif (narration interactive ou récit à embranchements)**
Particulièrement pertinent pour le patrimoine immatériel, les traditions orales, les mythes et les ressources mémorielles, ce type de prototype explore la voix, le ton, la structure narrative, le pouvoir d'agir de l'utilisateur et l'engagement émotionnel. Il est particulièrement efficace lorsque le concept vise à donner la parole aux communautés ou à reformuler les récits culturels de manière inclusive.
- **Micro-expérience ludique (court scénario jouable)**
Une expérience compacte conçue pour tester une ou deux mécaniques de jeu liées à l'apprentissage ou à l'exploration culturelle : une courte quête, une énigme, une chasse au trésor ou un scénario à choix multiples. Ce format est idéal pour des itérations rapides et des tests utilisateurs en atelier.
- **Prototype immersif ou spatial (scène 3D ou environnement XR)**
Cette approche est appropriée lorsque la vision cible repose sur l'espace, l'incarnation et l'expérience située (par exemple, la reconstitution d'un site patrimonial, la création d'une salle d'exposition virtuelle ou la mise en place d'une exploration immersive). Une simple pièce ou un court parcours peuvent suffire s'ils permettent de communiquer l'expérience recherchée.
- **Prototype conversationnel (chatbot scripté ou simulation de dialogue)**
Particulièrement pertinent pour les guides-interprètes, les accompagnateurs culturels ou les assistants pédagogiques. Le prototype peut prendre la forme d'un dialogue structuré, accompagné d'un petit ensemble de données de contenu sélectionné, permettant de tester le ton, l'inclusivité, la justesse de l'interprétation et la confiance des utilisateurs.

Il est essentiel que le format choisi corresponde à la nature du bien culturel et au besoin identifié. Par exemple, une pratique relative au patrimoine immatériel tirera davantage profit de prototypes narratifs et participatifs que d'interfaces purement informatives ; à l'inverse, un défi lié aux services muséaux pourrait nécessiter une attention accrue portée à l'expérience utilisateur et à l'accessibilité.

Le prototypage comme itération et réflexion

Dans l'enseignement inspiré par l'art, le prototypage n'est pas un acte de production ponctuel, mais un cycle itératif et réflexif. Les étudiants sont encouragés à construire rapidement, à tester dès le début et à affiner leur travail en fonction des retours obtenus. Cette approche s'inscrit dans une démarche plus globale d'accompagnement et d'apprentissage par l'art, où l'apprentissage se développe par l'expérimentation, l'observation et la réinterprétation des concepts.

L'itération peut impliquer d'ajuster la métaphore narrative, de simplifier les mécanismes, d'améliorer l'inclusivité, d'affiner le langage ou de rééquilibrer le rapport entre nouveauté numérique et clarté culturelle. Un prototype qui évolue significativement grâce aux retours d'information n'est pas un échec ; il témoigne d'un apprentissage pertinent et d'une bonne prise en compte du contexte.

Faisabilité et conception responsable

Enfin, la nature du prototype doit être réaliste au regard des contraintes des contextes des CCI. Nombre d'organisations culturelles fonctionnent avec des budgets limités, des équipes réduites et des niveaux de maturité numérique variables. C'est pourquoi les prototypes doivent privilégier des approches légères, accessibles et évolutives, démontrant ainsi qu'une innovation pertinente peut être technologiquement efficace.

Parallèlement, il convient d'inciter les étudiants à adopter une approche responsable de la représentation culturelle. Les prototypes doivent éviter toute simplification culturelle, tout récit stéréotypé ou toute exploitation de la culture existante. Ils doivent témoigner du respect du patrimoine culturel, prendre en compte les perspectives de la communauté lorsque cela est pertinent et considérer l'inclusion et l'accessibilité comme des principes de conception fondamentaux et non comme des options.

En résumé, le prototype est un outil pédagogique, un test de médiation culturelle et un artefact de communication. Sa valeur réside dans sa capacité à concrétiser le concept, à permettre le retour d'information et l'amélioration, et à garantir que l'ambition culturelle du projet se traduise par une expérience cohérente, stimulante et réalisable dans des environnements de communication interculturelle réels.

Outils gratuits et accessibles recommandés

Choisir le « bon » outil pour un **prototype numérique ou ludique** relève moins de la maîtrise technique que de **l'adéquation à l'objectif** : l'outil doit permettre aux élèves de *tester le concept* (est-il compréhensible par les utilisateurs ? Est-il attrayant ? Respecte-t-il le patrimoine culturel ?), tout en restant réaliste compte tenu du temps, des compétences et des appareils disponibles. Dans l'approche pédagogique inspirée par l'art, les outils ne sont pas neutres : ils façonnent le récit, le modèle d'interaction et même le type de signification culturelle qui peut être exprimée. C'est pourquoi les enseignants sont encouragés à considérer le choix de l'outil comme une **décision de conception**, explicitement liée au document de conception et aux besoins identifiés lors de l'analyse de l'existant et du futur.

Vous trouverez ci-dessous une sélection d'outils couramment utilisés, généralement disponibles gratuitement et particulièrement adaptés à la création de prototypes culturels simples lors de séances de travaux pratiques. Les descriptions détaillent les fonctionnalités de chaque outil, leur pertinence pour l'innovation culturelle et les caractéristiques d'un prototype étudiant réussi.

1) Prototypage d'interface et d'expérience utilisateur

Idéal lorsque le concept requiert un parcours utilisateur clair (par exemple, un guide numérique, des archives interactives, une application de service culturel) et que les étudiants ont besoin de tester la navigation, la mise en page et la logique d'interaction sans coder.

Figma (niveau gratuit)

Figma est un excellent choix pour transformer un document conceptuel en une **expérience utilisateur interactive**. Les étudiants peuvent prototyper des écrans, définir des parcours utilisateurs et simuler des interactions grâce à des zones cliquables. Dans un contexte culturel, Figma est particulièrement adapté pour :

- « micro-applications » pour les musées ou le patrimoine (accueil → carte → page de l'objet → récit → quiz) ;
- catalogues interactifs (filtrer, parcourir, enregistrer les favoris) ;
- interfaces inclusives (variantes à contraste élevé, modes de langage simplifiés, parcours alternatifs).

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Un prototype interactif de 10 à 15 écrans pour un « compagnon numérique » qui guide les visiteurs à travers une tradition locale, à l'aide de courts textes, d'extraits audio et d'une structure de mini-quête.

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Cela incite les étudiants à être précis sur *l'identité* des utilisateurs, *leurs actions* et *l'importance* de chaque interaction, sans être bloqués par la programmation.

Canva (niveau gratuit)

On sous-estime souvent Canva pour le prototypage, pourtant c'est un outil extrêmement efficace pour produire un « package de prototype » cohérent et visuellement lisible lorsque les étudiants manquent de temps. Il prend en charge :

- Maquettes d'interface (statiques mais soignées) ;
- présentations interactives (narration de base par clics) ;
- résultats de type médias sociaux (utiles pour les prototypes de communication de la CCI).

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Une « exposition numérique » structurée comme une séquence de panneaux interactifs : introduction → contexte du patrimoine culturel → fragments d'histoire → points de choix de l'utilisateur → appel à l'action pour la participation.

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Elle privilégie la clarté, la narration et la cohérence visuelle – des compétences essentielles pour l'innovation dans le secteur de la communication interinstitutionnelle.

2) Narration interactive et récits à embranchements

L'idéal est que le patrimoine culturel soit mieux communiqué par le biais **de choix, de perspectives et d'une exploration narrative** (mythes, traditions orales, biographies, rituels, circuits de la mémoire).

Twine (logiciel libre)

Twine est idéal pour créer **des récits non linéaires** où les utilisateurs font des choix et découvrent le contenu progressivement. Il est particulièrement pertinent pour le patrimoine immatériel car il prend en charge :

- points de vue multiples (par exemple, « l'artisan », « l'apprenti », « le visiteur ») ;
- dilemmes moraux et interprétation culturelle (que préserver, que transformer ?) ;
- rejouabilité (les utilisateurs reviennent pour explorer des chemins alternatifs).

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Un récit à embranchements de 12 à 20 passages où l'utilisateur « débloque » des fragments d'histoire orale en faisant des choix d'interprétation, avec de courts extraits audio ou des images intégrés.

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Elle intègre naturellement la conception narrative, la construction du sens culturel et l'autonomie de l'utilisateur, sans exiger de compétences techniques complexes.

Genially (niveau gratuit)

Genially est une solution pratique pour créer **des micro-expériences culturelles interactives** : cartes cliquables, chronologies, zones interactives, quiz, pages de type escape game. Elle est particulièrement adaptée lorsque le prototype doit être présenté rapidement et testé en classe.

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Une carte interactive d'un centre historique avec des points cliquables : chaque point ouvre une mini-histoire et un défi (puzzle, quiz, « trouver le symbole »), se terminant par une invitation à la réflexion.

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Cela facilite le prototypage de mécanismes d'engagement (micro-gamification) tout en conservant l'accent sur le contenu culturel.

3) Création de jeux simple sans programmation complexe

Idéal lorsque le concept repose sur une logique de jeu de base (points, niveaux, objets à collectionner, règles simples), mais que les élèves ont besoin d'un niveau d'entrée facile.

Gratter (gratuit)

Scratch est excellent pour les jeux culturels d'initiation, surtout lorsque l'objectif est de prototyper des mécanismes plutôt que de proposer un produit commercial abouti. Il prend en charge :

- mini-jeux (association, timing, collection) ;
- dialogues interactifs (narration basée sur les personnages) ;
- simulations de base (scénarios culturels de cause à effet).

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Un jeu court où les utilisateurs collectent des « fragments de mémoire » (audio/texte) à partir d'un ensemble d'objets culturels, gagnant des badges pour avoir accompli des tâches d'interprétation.

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Scratch rend la logique du jeu visible, aidant ainsi les élèves à réfléchir à la manière dont les règles façonnent l'apprentissage et l'engagement.

GDevelop (niveau gratuit)

GDevelop est un moteur sans code ou à faible code adapté aux **jeux 2D** et offrant une plus grande flexibilité que Scratch. Il est particulièrement utile lorsque les étudiants souhaitent :

- une ambiance plus « jeu vidéo » (menus, scènes, collisions) ;
- inventaires simples et logique de quêtes ;
- Builds exportables (selon le flux de travail choisi).

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Une exploration narrative en 2D où l'utilisateur parcourt un espace et déclenche des histoires à certains endroits, en accomplissant de petites tâches pour débloquer une révélation culturelle finale.

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Il permet aux étudiants d'expérimenter avec la structure du jeu tout en se concentrant sur la narration culturelle et l'expérience utilisateur.

4) Prototypage immersif et spatial

L'idéal est que le concept vise à créer une présence et une expérience située (visite virtuelle, espace reconstitué, narration immersive), mais que le projet reste « léger ».

CoSpaces Edu (niveau gratuit)

CoSpaces facilite la création **d'environnements 3D simples** avec des éléments interactifs. Il est particulièrement utile pour :

- petites scènes virtuelles (un atelier, un lieu de rituel, une pièce historique) ;
- narration basée sur les objets (cliquer sur un artefact → écouter une histoire) ;
- exploration guidée (parcours de visite structuré).

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Une « salle de mémoire » en 3D où chaque objet déclenche une courte histoire et où l'utilisateur accomplit une quête réflexive (par exemple, « identifier les valeurs véhiculées par cette tradition »).

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Elle favorise la pensée spatiale et la compréhension incarnée de la culture, ce qui est tout à fait cohérent avec les approches artistiques.

Mozilla Hubs (gratuit)

Mozilla Hubs prend en charge **les espaces virtuels multi-utilisateurs**, utiles pour les scénarios culturels participatifs : un vernissage virtuel, un événement de narration collective ou une session de co-création avec les parties prenantes.

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Une salle virtuelle où les visiteurs se déplacent entre des « stations narratives », laissant des messages ou des choix qui s'intègrent à l'évolution du récit de l'exposition.

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Elle introduit la dimension sociale de la culture numérique : participation, coprésence et construction de communautés.

5) Expériences culturelles liées au lieu

L'idéal est que le bien culturel soit lié à un territoire et que le prototype doive relier le patrimoine au lieu (itinéraires, histoires de quartier, légendes locales).

Google My Maps (gratuit)

My Maps est un outil simple d'utilisation pour prototyper des itinéraires culturels et des récits sur des cartes. Les étudiants peuvent y ajouter des points, des images, de courts textes et des itinéraires thématiques.

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Une « promenade sur le patrimoine des femmes » où chaque étape comprend une histoire, une question et une petite tâche (par exemple, « prendre une photo d'un symbole et la comparer aux archives »).

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Elle favorise la contextualisation et relie la signification culturelle aux environnements vécus, ce qui correspond parfaitement aux logiques de l'apprentissage par l'expérience.

Actionbound (les formules gratuites/éducatives varient)

Actionbound est largement utilisé pour **les chasses au trésor** et les missions éducatives. Même avec une version gratuite complète et limitée, il reste une excellente référence pour les prototypes culturels simples basés sur des quêtes.

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Une mission basée sur un itinéraire : scanner un code QR → écouter un témoignage → répondre à une énigme → débloquer le lieu suivant.

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Elle concrétise la gamification : tâches, progression, retour d'information et objectifs d'apprentissage.

(En cas de contraintes de licence, des mécanismes similaires peuvent être simulés via Google Forms et des codes QR.)

6) Quiz, microapprentissage et gamification légère

Idéal lorsque les étudiants ont besoin d'un prototypage rapide de fonctionnalités d'« apprentissage ludique » (quiz, questions à embranchements, retour d'information instantané), souvent utiles pour les services éducatifs des musées.

Google Forms (gratuit)

Google Forms offre de nombreuses possibilités créatives pour **les récits à embranchements**, les questionnaires et les arbres de décision simples. Il est particulièrement utile comme prototype minimal viable pour tester le contenu et le déroulement d'un formulaire.

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Un récit culturel à embranchements, où chaque réponse mène à un bloc de contenu différent, pour aboutir à une perspective culturelle personnalisée.

Pourquoi est-ce un atout pédagogique ?

Il est accessible, rapide et permet des tests utilisateurs immédiats – idéal pour les travaux de laboratoire itératifs.

Kahoot! (niveau gratuit)

Kahoot est efficace pour tester rapidement l'engagement et la compréhension. Ce n'est pas une plateforme de prototypage complète, mais elle est utile lorsque le concept inclut **des objectifs d'apprentissage**.

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Un quiz interactif utilisé dans le cadre d'une visite au musée, où les questions sont formulées comme des invitations à l'interprétation plutôt que comme des tests factuels.

7) Production audio, vidéo et de micro-contenus

Idéal lorsque le prototype a besoin de « matériaux » culturels (voix, paysages sonores, courts récits vidéo) pour communiquer efficacement le patrimoine immatériel.

Audacity (logiciel libre et gratuit)

Audacity permet le montage audio de base : nettoyage des enregistrements, découpage des interviews, création d'ambiances sonores. C'est essentiel pour les prototypes de patrimoine immatériel où **la voix et le son** véhiculent une signification culturelle.

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Un ensemble de 8 à 10 fragments audio (30 à 60 secondes chacun) intégrés dans un récit Twine ou Genially.

CapCut (niveau gratuit)

CapCut est utile pour la production rapide de vidéos courtes (récits sociaux, micro-documentaires). Il peut prendre en charge les prototypes destinés aux CCI, incluant du contenu promotionnel ou éducatif.

Voici à quoi pourrait ressembler un prototype culturel simple :

Un court métrage de présentation du patrimoine de 60 à 90 secondes qui introduit le bien culturel et invite à participer à l'expérience numérique.

Les projets axés sur **les expériences de réalité augmentée** pour les rituels traditionnels visent à superposer des récits, des symboles ou des instructions numériques à des environnements physiques. L'accent n'est pas mis sur le développement d'une RA photoréaliste, mais sur **la médiation contextuelle, la narration et la superposition d'expériences**.

Des outils comme **Adobe Aero** permettent aux élèves de créer des expériences de réalité augmentée (RA) interactives, basées sur des marqueurs ou des surfaces, sans programmation. Ils peuvent ainsi associer des images, des sons ou de courtes animations à des objets ou des lieux rituels, privilégiant l'interprétation expérientielle à la complexité technique.

De même, **ZapWorks** (niveau gratuit) permet la création d'interactions AR simples activées par des images ou des symboles, ce qui est particulièrement adapté aux artefacts rituels, aux costumes ou aux gestes documentés lors de recherches sur le terrain.

Pour une exploration préliminaire et une validation conceptuelle, **Assembler** peut être utilisé pour prototyper rapidement des scénarios de narration en réalité augmentée, permettant aux étudiants de tester comment les couches numériques interagissent avec l'espace physique avant d'affiner la cohérence narrative.

Ces outils soutiennent les objectifs d'apprentissage de **la communication culturelle immersive**, permettant aux étudiants de raisonner sur la narration spatiale, l'incarnation et la signification rituelle sans être limités par des barrières techniques.

Les jeux narratifs basés sur des mythes locaux nécessitent des outils qui équilibrent **la narration, l'interaction et l'exploration spatiale** tout en restant accessibles aux non-programmeurs.

Twine est particulièrement efficace lors des premières phases d'apprentissage, car il permet aux élèves de structurer des récits à embranchements, des points de vue de personnages et des choix moraux, éléments essentiels de la narration mythologique. Twine soutient la logique narrative indépendamment de la complexité visuelle, renforçant ainsi la cohérence du récit.

Pour le prototypage spatial et visuel, **GDevelop** (version gratuite) permet de créer des jeux 2D ou 2.5D simples sans programmation. Il permet aux étudiants d'intégrer des mécanismes de base, l'exploration et l'interaction symbolique en lien avec des récits culturels.

Pour une expérience plus immersive, **CoSpaces Edu** permet de créer des environnements 3D simples et des scènes narratives. Cet outil est particulièrement adapté pour représenter de manière accessible des espaces mythologiques, des paysages symboliques ou des voyages narratifs.

Ensemble, ces outils s'alignent sur les modules « **Conception de jeux vidéo** » et « **Technologies du jeu pour le patrimoine culturel** », favorisant **l'expérimentation de la structure narrative, de la logique d'interaction et du symbolisme culturel**.

Les chatbots basés sur l'IA pour les musées visent à améliorer **l'interprétation, l'accessibilité et l'engagement**, plutôt qu'à automatiser l'autorité curatoriale. Par conséquent, ces outils doivent favoriser **une conception conversationnelle et une réflexion éthique**.

Des plateformes telles que **Botpress** (open-source) ou **Dialogflow** (niveau gratuit) permettent aux étudiants de concevoir des flux conversationnels, des intentions et des réponses qui simulent un médiateur culturel numérique.

Pour le prototypage rapide et l'expérimentation narrative, les étudiants peuvent également utiliser **ChatGPT** de manière critique et guidée, en écrivant des dialogues et en testant des approches interprétatives tout en réfléchissant aux questions de biais, d'autorité et de représentation.

Ces outils sont particulièrement cohérents avec le module « **Intelligence artificielle pour l'innovation dans le patrimoine numérique** », car ils mettent en avant non seulement les possibilités techniques, mais aussi la responsabilité éthique, l'inclusion et la transparence dans la médiation culturelle.

Les projets axés sur les archives numériques des traditions orales privilégient **l'organisation narrative, l'accessibilité et une représentation sensible au genre** plutôt que le développement technique avancé.

Omeka (version classique) est une plateforme open source largement utilisée pour la gestion des collections culturelles et la narration. Elle permet aux étudiants de mettre en valeur des témoignages oraux, des images et des métadonnées tout en structurant des récits interprétatifs à travers des expositions.

Pour une narration plus visuelle, **StoryMapJS** permet la création de parcours narratifs combinant audio, images et texte, particulièrement efficaces pour situer les traditions orales dans des contextes territoriaux ou biographiques.

En parallèle, **Canva** peut être utilisé pour concevoir des interfaces accessibles, des identités visuelles et des supports narratifs, renforçant ainsi l'inclusivité et la clarté de la communication.

Ces outils s'inscrivent parfaitement dans les modules « **Narration numérique pour le patrimoine culturel** » et « **Égalité des genres et inclusion dans les STIAM** », soutenant des projets qui mettent en avant les voix féminines, la mémoire et la continuité culturelle.

Dans les quatre cas étudiés, les outils recommandés présentent des caractéristiques communes : ils sont **accessibles, gratuits ou peu coûteux**, et **privilégient la clarté conceptuelle à la virtuosité technique**. Leur intérêt pédagogique réside dans leur capacité à permettre aux étudiants de se concentrer sur **la signification culturelle, l'expérience utilisateur et la responsabilité éthique**, tout en expérimentant des technologies qui reflètent les pratiques actuelles des industries culturelles et créatives.

Les étudiants sont encouragés à choisir leurs outils **de manière stratégique**, en fonction du défi culturel identifié et des compétences développées lors des modules TIC, plutôt que d'adopter superficiellement plusieurs outils. Cette

approche renforce le principe pédagogique inspiré par l'art, selon lequel la technologie est au service de l'interprétation culturelle et de la recherche créative, et non l'inverse.

Résultats attendus

Les **résultats attendus** du prototype numérique ou ludique doivent permettre aux élèves **de voir, de tester et de comprendre le travail** des enseignants, de leurs pairs et, le cas échéant, des parties prenantes de l'organisation ICC. Le prototype doit démontrer non seulement un résultat technique, mais aussi une traduction cohérente du **document de conception** en une expérience concrète, fondée sur les conclusions de l' **analyse de l'existant et du futur** et respectueuse du contexte culturel précisé dans la **fiche de ressources culturelles**. C'est pourquoi le produit final doit être conçu comme un *ensemble de prototypes* : une combinaison d'un artefact fonctionnel et d'un ensemble restreint de ressources d'accompagnement permettant de comprendre et d'évaluer la solution.

1) Un prototype fonctionnel ou une simulation interactive

Les étudiants doivent fournir un **prototype fonctionnel** ou, en cas de contraintes techniques, une **simulation interactive robuste** permettant à un évaluateur de comprendre le concept principal. Le prototype n'a pas besoin d'être entièrement développé ni peaufiné, mais il doit permettre à l'utilisateur d'interagir avec les mécanismes essentiels de la solution : navigation, interaction, progression narrative, retour d'information ludique ou exploration expérimentale. Un prototype valide peut prendre différentes formes, selon le concept et l'outil utilisé. Il peut s'agir, par exemple, d'une interface cliquable illustrant le parcours utilisateur (comme un prototype Figma), d'une expérience narrative à embranchements (comme Twine), d'un petit scénario interactif (comme Scratch ou GDevelop), d'un objet pédagogique interactif (comme Genially) ou d'un simple espace immersif (comme CoSpaces). Quel que soit son format, le prototype doit permettre d'observer le fonctionnement de la solution du point de vue de l'utilisateur, même si son contenu et ses fonctionnalités sont volontairement limités.

2) Des instructions d'accès claires et un format de livraison stable

Le prototype doit être fourni de manière à être **facilement accessible, ouvert et stable**. Les étudiants doivent fournir un lien de partage (lorsque l'outil le permet) ou un fichier compressé pouvant être ouvert sans logiciel spécifique autre que ceux couramment disponibles. L'objectif est d'éviter toute difficulté d'utilisation du prototype : les évaluateurs ne doivent pas avoir à deviner comment l'exécuter, naviguer dedans ou l'interpréter.

Les instructions d'accès doivent être concises et pratiques. Elles doivent préciser l'appareil recommandé (mobile, ordinateur), si des écouteurs sont nécessaires (pour les récits audio) et la première étape à suivre. Si le prototype est destiné à un contexte spécifique (par exemple, une visite de musée), les étudiants doivent brièvement indiquer comment il pourrait être utilisé dans ce contexte.

3) Une brève description de la logique et des choix de conception du prototype

En plus de l'artefact, les étudiants doivent fournir un court texte explicatif (généralement une page) qui clarifie la **logique** du prototype. Cette explication ne doit pas reproduire le document de concept ; elle doit plutôt se concentrer sur la traduction du concept en interaction. En particulier, elle doit indiquer :

- ce que l'utilisateur peut faire dans le prototype (actions principales et flux) ;
- ce que le prototype est conçu pour démontrer (la « tranche » de l'idée complète) ;
- Ce qui a été priorisé, simplifié ou intentionnellement omis à ce stade.

Cette brève justification aide les enseignants à évaluer si le prototype constitue une représentation appropriée et cohérente du concept, et elle permet une évaluation juste même lorsque le prototype est volontairement minimal.

4) Fondements culturels et cohérence interprétative

Un résultat essentiel est la démonstration explicite de l'**ancrage culturel du prototype**. Les étudiants doivent donc indiquer, brièvement mais clairement, comment la signification culturelle a été préservée et traduite. Cela peut concerner la structure narrative, le choix des symboles, le ton de la communication, la représentation du patrimoine immatériel (voix, gestes, rituels) ou la manière dont les utilisateurs sont invités à interagir avec le contenu culturel.

Concrètement, le prototype doit comporter un ensemble minimal d'éléments culturels (textes, images, enregistrements audio, objets ou micro-récits) permettant d'identifier le lien avec le patrimoine culturel. Même lorsque les étudiants utilisent du contenu provisoire, ils doivent préciser la nature des éléments culturels finaux et leur importance. Le prototype n'est pas une simple démonstration technique : c'est un **outil de médiation culturelle**.

5) Aperçu du parcours utilisateur et des écrans/moments clés

Pour faciliter la compréhension et l'évaluation, les étudiants doivent fournir soit un bref **aperçu du parcours utilisateur**, soit un résumé visuel des moments clés. Cela peut prendre la forme suivante :

- un storyboard court (3 à 6 images),
- une série de captures d'écran avec légendes,
- un diagramme de flux simple des étapes d'interaction,
- une description du « scénario idéal » de l'expérience utilisateur prévue.

Ce type de résultat est particulièrement important lorsque les prototypes sont non linéaires ou exploratoires. Il permet aux évaluateurs de comprendre le message du prototype, même s'ils n'explorent pas toutes les branches ou fonctionnalités.

6) Un historique minimal de tests et des preuves d'itération

Bien que le livrable soit un prototype, il doit néanmoins comporter des preuves de **tests et d'itérations**, même sommaires. Les étudiants doivent fournir un bref compte rendu de tests indiquant :

- qui ont testé le prototype (par exemple des pairs, des camarades de classe, un enseignant, un petit échantillon d'utilisateurs) ;
- quels commentaires ont émergé (par exemple, clarté, engagement, accessibilité, pertinence culturelle) ;
- quels changements ont été apportés en conséquence, même mineurs.

L'objectif n'est pas de produire un rapport d'évaluation formel, mais de démontrer que les étudiants ont adopté une démarche itérative et que le prototype a évolué en fonction des réactions réelles. Cette approche est particulièrement en phase avec l'apprentissage par le travail et la nature réflexive de la pédagogie inspirée par l'art.

7) Accessibilité, inclusion et considérations éthiques fondamentales

Les étudiants doivent inclure une brève note expliquant comment le prototype favorise **l'accessibilité et l'inclusion**, en accord avec les valeurs du projet. Cela peut concerner la lisibilité, le choix des langues, la clarté visuelle, la simplicité d'interaction ou la représentation respectueuse des identités et communautés culturelles. Le cas échéant, les étudiants doivent indiquer comment les perspectives de genre, la diversité des publics ou l'accessibilité intergénérationnelle ont été prises en compte.

Si des fonctionnalités ou du contenu générés par l'IA sont intégrés, les étudiants doivent brièvement expliquer comment l'IA a été utilisée et quelles mesures ont été prises pour éviter des résultats trompeurs, inappropriés ou culturellement insensibles. Il n'est pas attendu une documentation de conformité exhaustive, mais **une prise de conscience et une intention responsable**.

8) Un bref énoncé sur « l'état du prototype »

Enfin, le livrable doit inclure un bref exposé, rédigé sur un ton transparent et professionnel, clarifiant l'état actuel du prototype. Les étudiants doivent préciser les éléments fonctionnels, ceux qui restent conceptuels et les prochaines étapes de développement si le projet se poursuivait. Cela facilite l'évaluation du prototype comme résultat d'apprentissage et évite les attentes irréalistes de la part des parties prenantes.

Valeur pédagogique

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, le **prototype numérique ou ludifié** présente une valeur pédagogique unique car il fait évoluer l'apprentissage du raisonnement conceptuel vers **une expérimentation incarnée et située**. Le prototypage n'est pas une simple phase de production ; c'est un moment formateur où les étudiants apprennent à rendre leurs idées testables, communicables et justifiables. En produisant un artefact expérimentable, même

partiellement, les étudiants s'engagent dans un cycle itératif d'action et de réflexion qui renforce à la fois leur confiance créative et leur rigueur analytique.

Une première contribution pédagogique réside dans la manière dont le prototypage aide les étudiants à **traduire la signification culturelle en interaction**. Le patrimoine culturel, surtout lorsqu'il est immatériel, ne se transmet pas facilement par le seul biais du contenu informationnel. La phase de prototypage oblige les étudiants à s'interroger sur ce que signifie « communiquer » un bien culturel par le biais des médias numériques : quelle sera l'expérience des utilisateurs ? Quelles émotions ou formes de compréhension seront activées ? Et comment les choix narratifs influencent-ils l'interprétation ? Cela encourage les étudiants à considérer la culture non pas comme des données statiques, mais comme un système vivant de significations, de pratiques et de valeurs qui doivent être transmises de manière responsable par le design.

Le prototypage favorise également une compétence précieuse : **l'apprentissage par la contrainte**. Dans les contextes réels des CCI, l'innovation se développe souvent dans des conditions de ressources, de temps et de capacités techniques limitées. Travailler avec des outils accessibles et souvent gratuits permet aux étudiants d'appréhender ces contraintes comme une composante de leur apprentissage plutôt que comme des obstacles. Ils apprennent à prioriser, à simplifier et à prendre des décisions stratégiques, en se concentrant sur l'essentiel pour l'expérience utilisateur et l'objectif culturel. Ceci favorise une approche pragmatique particulièrement pertinente pour l'apprentissage en milieu professionnel, car elle reflète les conditions pratiques dans lesquelles les organisations des CCI évoluent fréquemment. Une autre dimension essentielle concerne le développement d'une **approche centrée sur l'utilisateur et inclusive**. Un prototype permet d'observer, par le biais de tests, de retours d'information et d'évaluations par les pairs, comment différents utilisateurs peuvent percevoir la solution proposée. Les étudiants sont encouragés à réfléchir à l'accessibilité, à la clarté, à l'engagement et à la sensibilité culturelle, en dépassant les idées reçues sur « ce que veulent les utilisateurs ». Ceci est particulièrement important dans les contextes culturels, où les utilisateurs peuvent différer considérablement en termes d'âge, de langue, de compétences numériques et d'origine culturelle. Le prototypage devient ainsi un outil pratique pour favoriser l'empathie, l'inclusion et une conception responsable, aidant les étudiants à comprendre que l'accessibilité et la participation ne sont pas des options, mais des qualités structurelles de l'innovation culturelle.

Dans une perspective artistique, le prototype fonctionne comme un **artefact créatif** capable d'incarner des métaphores, des récits et des choix esthétiques. Les étudiants peuvent expérimenter avec les langages visuels, les structures narratives, les objets symboliques et les rythmes d'interaction, et comprendre comment les stratégies artistiques peuvent enrichir la construction du sens et l'engagement. Surtout, cette expérimentation ne se limite pas à « faire quelque chose d'esthétique » ; elle favorise une réflexion plus approfondie sur la manière dont les procédés artistiques façonnent l'interprétation culturelle, suscitent la curiosité et créent une résonance émotionnelle. En ce sens, le prototypage devient un prolongement des méthodes de coaching artistiques, où la création est en elle-même une pratique réflexive.

La phase de prototypage renforce également **la confiance des étudiants en leurs capacités numériques**. Pour nombre d'entre eux, notamment ceux issus de formations littéraires, la transition vers la production numérique peut être perçue comme intimidante. Les outils intuitifs facilitent l'accès à la création numérique et permettent aux étudiants de développer leurs compétences grâce à des progrès concrets. Ceci a un fort impact motivationnel, car cela transforme la technologie en un espace d'autonomie plutôt qu'en un facteur d'exclusion. Dans le cadre plus large des objectifs du projet – soutenir la participation et le leadership des femmes dans les domaines des sciences, des technologies, de l'ingénierie, des arts et des mathématiques (STEAM) – cette dimension est pédagogiquement importante, car elle renforce la confiance en soi, encourage la prise de risques et favorise une utilisation plus constructive des outils numériques.

Tout aussi important est le rôle du prototypage dans le développement **de l'esprit critique et la validation**. Un concept qui paraît convaincant sur le papier peut révéler des faiblesses lors de sa mise en pratique : des parcours peu clairs,

des récits incohérents, un manque d'engagement ou des hypothèses irréalistes. En rendant les idées visibles et testables, le prototypage invite les étudiants à remettre en question leurs propres choix et à considérer les retours d'information comme une ressource plutôt que comme un jugement. Ceci contribue à développer une attitude professionnelle réflexive, en phase avec les objectifs d'apprentissage de l'enseignement supérieur et les méthodologies de conception itératives.

Enfin, le prototype présente une valeur pédagogique considérable en matière de **communication et de collaboration**. Il permet aux étudiants de communiquer plus efficacement leurs idées à leurs pairs, aux enseignants et aux partenaires externes, car il offre un point de référence commun pour les échanges. Il favorise le travail d'équipe en clarifiant les rôles (contenu, narration, expérience utilisateur, implémentation technique) et en rendant visible l'avancement du projet. Dans le cadre de l'apprentissage en milieu professionnel, il facilite également le dialogue avec les partenaires du CCI, car les organisations peuvent réagir à des interactions concrètes plutôt qu'à des descriptions abstraites et fournir un retour d'information ancré dans les besoins réels et les réalités opérationnelles.

En conclusion, le prototype numérique ou ludique présente une grande valeur pédagogique car il consolide l'ensemble du parcours d'apprentissage : il intègre l'analyse culturelle, la pensée créative, l'expérimentation numérique, l'inclusion et la pratique réflexive au sein d'un seul artefact tangible. Il permet aux étudiants d'appréhender l'innovation culturelle comme un processus de construction de sens et d'amélioration continue, les préparant ainsi à s'engager de manière responsable dans la transformation numérique du secteur des TIC.

Position dans l'atelier

Au sein de la structure globale du projet, le **prototype numérique ou ludifié** occupe une place centrale et stratégique, car il représente le moment où la compréhension analytique, l'idéation créative et l'exploration technologique convergent vers un artefact concret et observable. Positionné après le **document de concept** et avant les phases de **test, de validation et de documentation finale**, le prototype marque la transition de la conception conceptuelle à la vérification expérimentale.

À cette étape du projet, les étudiants doivent concrétiser les intentions et les hypothèses formulées dans les livrables précédents en un prototype tangible, permettant l'expérimentation, l'interaction et la discussion. Ce prototype constitue ainsi une **hypothèse matérielle**, permettant aux étudiants d'examiner si le concept proposé répond efficacement au défi culturel identifié, s'il est conforme à la vision cible et s'il génère une expérience utilisateur cohérente et pertinente.

D'un point de vue méthodologique, cette phase incarne les principes de l'**apprentissage itératif et expérientiel**. Plutôt que de viser l'exhaustivité ou la perfection technique, le prototype numérique ou ludique encourage l'expérimentation, l'exploration et l'apprentissage par la pratique. Les étudiants sont invités à tester des idées dans un environnement à faible risque, où les erreurs et les limites sont considérées comme des composantes essentielles du processus d'apprentissage. Cette approche favorise le développement d'une conscience critique quant à la faisabilité, l'ergonomie et la cohérence culturelle.

La place du prototype dans le cadre du projet reflète également la logique de l'**apprentissage par l'expérience**. En manipulant des outils réalistes, en se confrontant aux contraintes et aux dynamiques de production propres aux industries culturelles et créatives, les étudiants simulent des pratiques professionnelles dans un environnement pédagogique sécurisé. Le prototype devient un objet partagé autour duquel s'instaure un dialogue avec les enseignants, les pairs et, si possible, les organismes culturels, favorisant ainsi l'amélioration continue grâce aux retours d'information et les échanges réflexifs.

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, la phase de prototypage sert également d'espace pour l'intégration de **méthodologies de coaching artistique**. Les approches artistiques et créatives continuent d'enrichir le processus, non seulement dans la dimension esthétique de l'artefact, mais aussi dans la manière dont les étudiants réfléchissent à leurs choix, réinterprètent les difficultés et explorent des solutions alternatives. La pensée visuelle, l'expérimentation

narrative et le raisonnement métaphorique restent actifs tout au long de cette phase, renforçant la continuité entre l'exploration créative et le développement numérique.

Surtout, le prototype numérique ou ludique constitue une étape préparatoire essentielle aux phases ultérieures de **test et de validation**. En concrétisant le concept dans un artefact interactif ou semi-fonctionnel, les étudiants créent les conditions d'une évaluation pertinente de l'expérience utilisateur, de la pertinence culturelle et de l'impact. Le prototype permet ainsi un retour d'information éclairé, favorisant un perfectionnement fondé sur des données probantes plutôt que sur des spéculations abstraites.

Enfin, dans le cadre du parcours global de travail sur le projet, ce livrable contribue à consolider le sentiment d'appropriation et l'identité professionnelle des étudiants. Le fait de voir leurs idées se concrétiser sous une forme numérique tangible renforce leur confiance en eux, consolide le lien entre analyse et action et les prépare à la présentation **finale de leur travail et à la constitution de leur portfolio**. En ce sens, le prototype numérique ou ludique représente non seulement une étape méthodologique, mais aussi une phase formatrice essentielle dans le développement d'innovateurs culturels réflexifs et créatifs.

5.4.5. Portefeuille créatif et technologique

Objectif et fonction du portefeuille créatif et technologique

Le **portfolio créatif et technologique** est conçu comme le principal document réflexif du projet, destiné à rendre compte à la fois des **résultats finaux** et du **parcours d'apprentissage** qui y a conduit. Son objectif dépasse la simple présentation des productions étudiantes ; il vise à rendre le projet intelligible comme un processus cohérent où l'analyse culturelle, l'exploration créative et l'expérimentation numérique sont progressivement intégrées. En ce sens, le portfolio fonctionne comme un récit structuré de transformation : il retrace la manière dont un élément culturel initial et un contexte organisationnel réel sont interprétés, reformulés et finalement traduits en une proposition numérique ou ludique réalisable.

D'un point de vue pédagogique, le portfolio sert d'outil de **construction du sens**. Les étudiants sont invités à relier les preuves, les décisions et les résultats à travers les différentes phases, renforçant ainsi leur capacité à formuler une justification claire de leur travail. Le portfolio les aide à démontrer que leurs choix de conception ne sont ni arbitraires, ni purement esthétiques, ni dictés par la technologie, mais qu'ils reposent sur une compréhension critique des valeurs culturelles et des besoins contextuels. En reliant explicitement la *fiche de ressources culturelles* et l'*analyse de l'existant/du futur* au *document de conception* et au *prototype*, le portfolio devient un outil garantissant la cohérence méthodologique et consolidant la capacité des étudiants à justifier leur démarche de conception.

Parallèlement, le portfolio créatif et technologique remplit une importante **fonction réflexive**. Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, la réflexion n'est pas considérée comme une activité accessoire, mais comme une dimension essentielle de l'apprentissage. Le portfolio offre un espace dédié permettant aux étudiants d'identifier leurs apprentissages par la pratique itérative, l'évolution de leurs hypothèses et la manière dont les retours d'information ont influencé leurs révisions. Cette composante réflexive favorise le développement métacognitif : les étudiants apprennent à reconnaître les schémas récurrents dans leurs processus créatifs et de résolution de problèmes, à prendre en compte les contraintes et les compromis, et à évaluer leurs choix en fonction de la pertinence culturelle, de l'expérience utilisateur, de l'inclusion et du développement durable.

Le portfolio remplit également une fonction communicative. Dans le cadre d'un apprentissage en milieu professionnel, les étudiants sont amenés à collaborer avec de véritables organisations culturelles et à évoluer dans un contexte de contraintes similaires à celles des industries culturelles et créatives. Le portfolio constitue ainsi un **outil de communication** partageable avec des partenaires externes, permettant à un public non universitaire, comme le personnel de musées, les responsables culturels, les enseignants ou les communautés locales, de comprendre le projet. C'est pourquoi la clarté, la structure et la cohérence narrative sont essentielles. Le portfolio doit permettre au

lecteur de comprendre l'objectif, le public cible, l'intention culturelle et la logique du prototype du projet sans nécessiter d'explications supplémentaires approfondies.

Surtout, le portfolio contribue au développement d'une **identité professionnelle**. Il permet aux étudiants de se présenter non seulement comme des apprenants, mais aussi comme des innovateurs culturels émergents, capables de faire le lien entre culture et technologie de manière responsable. En documentant le processus autant que le résultat, les étudiants démontrent des compétences valorisées dans le contexte des TIC : analyse contextuelle, créativité, compétences numériques, travail collaboratif, conception itérative et capacité à communiquer efficacement des idées complexes. Ainsi, le portfolio peut également être réutilisé comme atout professionnel pour l'emploi, les candidatures de stage ou les propositions de projets futurs.

Enfin, le portfolio sert de point d'ancrage pédagogique pour l'évaluation. Il offre aux enseignants une vision globale du parcours de l'élève, permettant ainsi à l'évaluation de se concentrer non seulement sur le prototype final, mais aussi sur la qualité du raisonnement, la cohérence des livrables et la capacité de l'élève à apprendre par l'expérimentation. Ceci s'inscrit dans la logique pédagogique plus large du guide, où le travail de projet n'est pas conçu comme une tâche axée sur le produit, mais comme un parcours structuré de développement des compétences créatives et technologiques par la réflexion, la pratique et l'engagement contextualisé.

Cohérence avec les livrables obligatoires

La cohérence est le critère de qualité fondamental du portfolio créatif et technologique. Concrètement, cela signifie que le portfolio ne doit pas se présenter comme un ensemble de pièces jointes sans lien apparent, mais comme un **récit unique et continu** démontrant comment chaque livrable a logiquement influencé le suivant et comment le prototype final est issu d'une démarche rigoureuse alliant raisonnement, créativité et expérimentation.

Pour ce faire, les étudiants doivent explicitement présenter leur portfolio comme le fil conducteur reliant **la signification culturelle, les éléments contextuels, l'intention de conception et la réalisation numérique**. Le portfolio devient ainsi l'espace où la logique interne du projet se révèle : le lecteur doit pouvoir comprendre non seulement *ce qui* a été produit, mais aussi *pourquoi* cela a été produit de cette manière précise, et *comment* les décisions ont évolué grâce aux retours d'information, aux contraintes et aux itérations.

Un portfolio cohérent commence généralement par un recentrage de l'ensemble du projet sur la **Fiche de ressources culturelles**. Plutôt que de reproduire intégralement cette fiche, les étudiants doivent en souligner les éléments les plus importants : l'identité et la valeur du bien culturel, son importance pour une communauté ou une organisation, et l'angle d'interprétation choisi (par exemple, les pratiques immatérielles, la mémoire locale, les savoirs des femmes ou les récits sous-représentés). À ce stade, la cohérence est démontrée lorsque les étudiants précisent que le bien culturel n'est pas considéré comme un simple « contenu » à numériser, mais comme un **cadre culturel significatif** qui influence le ton du projet, ses choix narratifs et sa position éthique.

Le portfolio doit ensuite démontrer comment la fiche d'inventaire des atouts culturels a été traduite en une compréhension fondée sur des données probantes grâce à l' **analyse de l'existant et du futur**. La cohérence est ici atteinte lorsque les étudiants relient explicitement le contexte actuel (ressources, publics, maturité numérique, contraintes, opportunités) à la vision de transformation. Le raisonnement doit être traçable : par exemple, si l'analyse de l'existant a révélé un faible engagement des jeunes publics, une accessibilité limitée ou une faible présence numérique, le portfolio doit expliquer comment ces observations sont devenues des axes de conception plutôt que de simples constats. De même, le scénario futur ne doit pas rester un objectif hypothétique : il doit être présenté comme un **cadre de référence** définissant les critères que le concept et le prototype doivent atteindre (par exemple, un engagement plus participatif, une médiation narrative, des formats accessibles, une sensibilisation au développement durable).

Une fois ce socle analytique établi, le portfolio doit clairement exposer comment le **document conceptuel du projet** a émergé de la synthèse entre la pertinence culturelle (issue de la fiche des ressources culturelles) et les besoins contextuels (issus de l'analyse de l'existant et du futur). La cohérence à ce stade repose sur la capacité de l'étudiant à

démontrer une intentionnalité conceptuelle : le portfolio doit expliquer l'idée centrale, le type d'expérience choisi (exploratoire, narrative, ludique, immersive, participative) et le rôle de l'approche artistique (métaphore, narration, pensée visuelle) dans l'identité du concept. Autrement dit, le portfolio doit communiquer que le concept n'est pas simplement une idée, mais une **proposition structurée** avec un objectif culturel explicite, un public cible défini et une logique expérientielle claire.

Le principal indicateur de cohérence réside dans la manière dont les étudiants documentent la transition entre le document de concept et le **prototype numérique ou ludique**. Le portfolio doit clairement indiquer les parties du concept qui ont été prototypées et justifier leur priorisation. Ceci est d'autant plus important que le prototype n'est pas censé être un produit fini : les étudiants doivent donc justifier leurs choix de périmètre (éléments inclus, simplifiés, reportés). La cohérence est atteinte lorsque le prototype peut être perçu comme un **test concret des hypothèses du concept** : par exemple, un prototype cliquable peut tester le parcours utilisateur et la compréhension ; un récit interactif peut tester l'engagement narratif ; un mini-jeu simple peut tester les mécanismes de motivation. Le portfolio doit également faire preuve de transparence quant aux outils choisis (surtout s'ils sont gratuits ou d'entrée de gamme), en expliquant comment ils ont facilité la réalisation du projet dans le contexte du laboratoire et comment ils ont servi les objectifs culturels sans les dominer.

Enfin, la cohérence des livrables est renforcée lorsque le portfolio aborde explicitement **l'itération et l'apprentissage**. Les étudiants doivent montrer comment les retours d'information et les tests (même informels, entre pairs) ont influencé les améliorations, et comment les contraintes (temps, compétences, disponibilité des données, réalités organisationnelles) ont façonné les choix de conception. Ce lien réflexif est essentiel : il démontre que le projet a évolué par une démarche d'investigation plutôt que de rester figé dès le départ.

En résumé, la « cohérence avec les livrables obligatoires » signifie que le portefeuille doit servir de **justification traçable** : l'actif culturel motive le projet ; l'analyse « tel quel / tel que prévu » l'ancre dans la réalité et définit la direction du changement ; le concept organise les intentions en une vision structurée ; le prototype teste cette vision à travers un artefact expérientiel ; et le portefeuille relate et documente l'intégralité du parcours de manière claire, justifiée et réflexive.

Le portfolio comme outil de réflexion sur l'apprentissage

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, le **portfolio créatif et technologique** n'est pas conçu comme un simple recueil de productions, ni comme un journal chronologique des tâches accomplies. Il fonctionne plutôt comme un **outil de réflexion sur l'apprentissage** : un espace structuré où les étudiants donnent du sens à leur expérience, expliquent le raisonnement qui sous-tend leurs choix et démontrent comment leur réflexion a évolué, de l'exploration culturelle initiale au prototype numérique ou ludique final. En ce sens, le portfolio saisit *l'apprentissage en cours*, et non seulement le résultat final.

Un portfolio réflexif est particulièrement précieux dans les processus de conception complexes, notamment ceux qui portent sur le patrimoine culturel, car la qualité du résultat dépend d'une succession de choix interprétatifs : la manière dont les étudiants ont appréhendé la valeur culturelle, défini le défi, ciblé les publics prioritaires, créé l'expérience souhaitée et géré les contraintes propres aux contextes de communication et de création (compétences, temps, ressources, maîtrise des outils numériques). Le portfolio permet aux étudiants de rendre ces choix **explicites et traçables**, démontrant ainsi que le projet n'est pas le fruit de l'improvisation, mais d'une démarche délibérée et cohérente, fondée sur l'analyse et l'exploration créative. Ceci est en parfaite adéquation avec l'importance accordée, dans le guide, à l'accompagnement, à la réflexion et à l'apprentissage par l'expérience.

D'un point de vue pédagogique, la dimension réflexive remplit trois fonctions principales.

Tout d'abord, cette approche favorise la métacognition et la conscience de soi. Les étudiants sont accompagnés pour identifier leurs apprentissages, les compétences acquises et leur gestion de l'incertitude. Plutôt que de présenter un récit sans faille, ils sont encouragés à reconnaître la dynamique *réelle* du travail créatif : moments de doute, hypothèses initiales erronées, idées abandonnées et tournants décisifs. Loin d'affaiblir le portfolio, cette démarche

témoigne au contraire de maturité et d'esprit critique, car elle démontre la capacité des étudiants à évaluer leur propre processus et à en tirer des enseignements.

Deuxièmement, elle renforce la cohérence entre les livrables. La réflexion aide les étudiants à relier chaque production au suivant de manière pertinente : comment la fiche de ressources culturelles a influencé leur interprétation du patrimoine ; comment l'analyse de l'existant et du futur a permis de clarifier les besoins, les lacunes et les opportunités ; comment ces observations ont influencé le document de conception ; et comment le concept a ensuite été testé, ajusté et concrétisé par le prototypage. Concrètement, la réflexion transforme le portfolio en un fil conducteur qui relie l'ensemble du travail de projet, garantissant ainsi que le prototype ne soit pas déconnecté de son contexte, mais bien ancré dans le sens culturel et les réalités du terrain.

Troisièmement, elle encourage la responsabilité et la conscience éthique. L'innovation culturelle n'est jamais neutre : elle implique représentation, sélection, inclusion et cadrage narratif. Un portfolio réflexif invite les étudiants à se poser des questions telles que : *Quelles voix sont mises en avant ? Qui risque d'être exclu par ce choix de conception ? Quelles significations culturelles pourraient être simplifiées ou déformées ? Que signifie l'accessibilité dans ce contexte précis ?* En abordant ces questions, les étudiants apprennent à se positionner comme des innovateurs culturels responsables plutôt que comme de simples concepteurs techniques.

Pour que la réflexion soit concrète et évaluable, les étudiants devraient être encouragés à inclure de courts passages réflexifs à des moments clés de leur portfolio, par exemple :

- **Réflexion sur le cadre** : quelles étaient nos hypothèses initiales concernant le contexte et le patrimoine culturel, et comment celles-ci ont-elles évolué après la recherche et l'observation ?
- **Réflexion sur la décision** : quelles alternatives avons-nous envisagées (structure narrative, utilisateurs cibles, plateforme, modèle d'interaction) et pourquoi avons-nous choisi une option plutôt qu'une autre ?
- **Analyse des retours d'information** : que nous ont apportés les retours des pairs, des enseignants et des parties prenantes, et comment ont-ils influencé le prototype ? Qu'avons-nous modifié ? Qu'avons-nous décidé de ne pas changer, et pourquoi ?
- **Réflexion sur les contraintes** : quelles contraintes ont façonné le projet (temps, outils, compétences, limitations organisationnelles), et comment y avons-nous répondu de manière créative plutôt que de les considérer comme des obstacles ?
- **Réflexion sur l'impact** : quel impact culturel, social, éducatif ou en matière de développement durable visons-nous, et comment le prototype le soutient-il concrètement ?

Dans l'approche pédagogique inspirée par l'art, la réflexion est enrichie par **des méthodes artistiques**. Ainsi, les éléments réflexifs ne se limitent pas à l'écrit ou à l'analyse. Les étudiants peuvent inclure *des artefacts visuels de leur pensée* – cartes conceptuelles, diagrammes métaphoriques, collages, storyboards, planches d'inspiration – non pas comme éléments décoratifs, mais comme témoignages de l'évolution de leur compréhension. Par exemple, un collage utilisé lors de la phase d'idéation peut être accompagné d'une brève réflexion expliquant les émotions, tensions ou valeurs qu'il a fait émerger et comment il a influencé les choix de conception ultérieurs. De cette manière, le portfolio devient un recueil multimodal d'apprentissage, intégrant des formes de raisonnement analytiques et symboliques.

En définitive, considérer le portfolio comme un outil de réflexion sur l'apprentissage déplace l'attention de l'évaluation de la qualité du produit final vers la capacité des étudiants à justifier et communiquer efficacement leur démarche, leurs apprentissages et leurs choix. Ceci est crucial dans les contextes éducatifs où le prototypage est volontairement exploratoire. Le portfolio devient ainsi à la fois un **outil d'apprentissage** (favorisant la réflexion et l'itération) et un **outil d'évaluation** (témoignant de la cohérence, de l'esprit critique et de la pertinence de la conception).

Documentation créative et technologique

La section « **Documentation créative et technologique** » du portfolio permet aux élèves de rendre visible le *processus de création*. Son objectif n'est pas simplement de présenter le produit final, mais de démontrer comment le projet a évolué grâce à des décisions itératives qui articulent **signification culturelle, exploration créative et faisabilité**

numérique. Autrement dit, cette documentation transforme le portfolio en un récit de projet intelligible, permettant aux enseignants, aux pairs et aux partenaires externes de comprendre à la fois le résultat et le raisonnement qui l'a conduit.

D'un point de vue créatif, les étudiants doivent documenter le développement du récit, des métaphores, du langage visuel et de l'expérience utilisateur de leur projet. Cela peut inclure des croquis préliminaires, des planches d'inspiration, des collages, des cartes conceptuelles, des storyboards, des ébauches de personnages ou de scénarios (le cas échéant), ainsi que des instantanés d'idées alternatives explorées puis abandonnées. Ces éléments ne sont pas là pour décorer, mais comme preuves d'une **démarche créative** : ils montrent comment les apports culturels ont été traduits en formes, symboles, ton et logique d'interaction. Un portfolio solide ne masque pas l'incertitude ; il démontre comment l'ambiguïté a été gérée, comment les idées ont été reformulées et quels éléments créatifs ont contribué à la convergence.

Tout aussi importante est la documentation technique, qui doit expliquer comment le concept a été traduit en prototype grâce à des choix concrets concernant les outils, les plateformes, les mécanismes d'interaction et les formats de contenu. Les étudiants doivent préciser, dans un langage accessible, ce qu'ils ont réalisé (par exemple, un prototype d'interface utilisateur cliquable, un récit interactif, un mini-jeu, un environnement XR simple), les logiciels ou plateformes utilisés et la pertinence de ces choix compte tenu du contexte, des compétences et des contraintes identifiées lors de l'analyse de l'existant et du futur. L'objectif est de démontrer **une médiation technologique responsable** : la technologie comme outil d'enrichissement de l'expérience culturelle, et non comme une fin en soi.

Dans cette section, la documentation doit suivre une logique claire et intuitive. Il est recommandé de présenter les éléments de **manière chronologique et itérative**, en illustrant au moins trois étapes significatives : (1) une orientation créative initiale (idées de départ et premières références), (2) une proposition de conception structurée (parcours utilisateur, flux d'interaction, structure narrative) et (3) l'implémentation du prototype (écrans, scènes, niveaux, nœuds interactifs). Pour chaque étape, les étudiants doivent inclure un bref commentaire expliquant les changements apportés, les enseignements tirés et les décisions prises. Ce commentaire doit être rédigé dans un style à la fois réflexif et concis : l'accent est mis sur la clarté, et non sur la longueur du compte rendu.

Une pratique particulièrement précieuse consiste à **explicitement le lien entre les éléments créatifs et les fonctionnalités du prototype**. Par exemple, un moodboard peut être associé aux choix de palette de couleurs, de typographie, d'ambiance sonore ou de ton d'interaction ; une carte métaphorique peut être liée à la structure du parcours utilisateur ; un storyboard peut être associé à des scènes, des écrans ou des mécanismes de jeu spécifiques. En établissant ces liens, les étudiants démontrent que le prototype final n'est pas arbitraire, mais conceptuellement ancré dans le patrimoine culturel et le processus créatif.

La documentation technique doit également inclure une description transparente de la fidélité et des limitations du prototype. Les étudiants sont invités à préciser ce qui est fonctionnel, ce qui est simulé et ce qui nécessiterait des développements supplémentaires dans un contexte réel de communication inter-agences. Il ne s'agit pas d'une faiblesse, mais d'un signe de **conscience professionnelle**. Le cas échéant, les étudiants peuvent ajouter de brèves notes sur les contraintes telles que le temps, l'accès aux données, la préparation de l'organisation ou les limitations des outils (par exemple, les restrictions des versions gratuites). L'essentiel est de démontrer que la faisabilité a été prise en compte et que les choix de conception ont été délibérément effectués dans le cadre de contraintes réalistes.

Pour renforcer l'efficacité de la communication, cette section doit intégrer **des éléments concrets** tels que des captures d'écran, de courtes vidéos de démonstration (même un simple enregistrement d'écran), des liens vers des prototypes et de brefs schémas de parcours utilisateur. Si des tests utilisateurs ont été menés (même informels), les étudiants peuvent ajouter une brève synthèse des retours reçus et décrire comment ils ont permis d'apporter des améliorations. Le portfolio doit donc se présenter comme un compte rendu cohérent des itérations : non seulement « ce que nous avons fait », mais aussi « ce que nous avons appris et comment nous nous sommes adaptés ».

Enfin, les étudiants devraient être encouragés à documenter leurs travaux créatifs et technologiques de manière à refléter l'importance accordée par le programme à l' **inclusion, à l'éthique et au développement durable** . Cette documentation pourrait inclure des notes sur les choix d'accessibilité (lisibilité, options linguistiques, imagerie inclusive), la représentation culturelle respectueuse (en particulier pour les récits patrimoniaux sensibles) et l'utilisation responsable des ressources numériques (par exemple, la réutilisation de ressources libres, les solutions légères). Si des outils d'IA générative ont été utilisés, la documentation devrait préciser *comment* ils ont contribué au processus (par exemple, en élaborant des options narratives alternatives ou en générant des variantes de dialogues) et comment les étudiants ont garanti l'exactitude culturelle, la responsabilité de l'auteur et la transparence.

Valeur professionnelle et axée sur l'employabilité

Au-delà de sa fonction académique, le portfolio créatif et technologique est conçu comme un outil d'insertion professionnelle destiné à faciliter l'entrée ou la progression des étudiants dans les industries culturelles et créatives (ICC). Dans un secteur où les opportunités professionnelles sont souvent axées sur des projets et de nature hybride, les étudiants sont rarement évalués uniquement sur leurs diplômes. Ils sont plutôt évalués sur leur capacité à démontrer des compétences appliquées, à communiquer une logique de projet cohérente et à fournir des exemples concrets de leurs réalisations. Le portfolio répond à ce besoin en mettant en lumière les compétences des étudiants à travers un récit structuré de leur pratique.

L'un des principaux atouts du portfolio en matière d'employabilité réside dans sa capacité à documenter **la maîtrise de l'ensemble d'un projet**. Plutôt que de présenter des livrables isolés, il démontre que les étudiants sont capables de passer de la compréhension culturelle à la définition du problème, de l'idéation au prototypage, et de la réflexion à l'itération. Cette aptitude à articuler analyse, créativité et technologie reflète les pratiques professionnelles réelles au sein des musées, des organismes patrimoniaux, des jeunes entreprises culturelles, des agences de création et des services culturels publics. Le portfolio devient ainsi un indicateur crédible de l'aptitude au travail, même pour les étudiants ayant une expérience professionnelle limitée.

Tout aussi important est le rôle du portfolio comme preuve de **compétences transférables**. En documentant leurs processus de prise de décision, de collaboration, d'intégration des retours d'information et de gestion de projet, les étudiants démontrent des compétences très recherchées dans divers rôles et contextes. Il s'agit notamment de la pensée critique, de la communication, du travail d'équipe, de la planification, de l'adaptabilité et de l'autonomie d'apprentissage. En expliquant comment ils ont surmonté les contraintes – telles que le manque de temps, de ressources ou les exigences organisationnelles – les étudiants font également preuve de maturité professionnelle et d'une compréhension des réalités du terrain propres aux CCI.

Ce portfolio est particulièrement pertinent face à la demande croissante de **profils professionnels hybrides**, capables de faire le lien entre contenu culturel et médiation numérique. De nombreuses organisations recherchent des personnes aptes à traduire la signification culturelle en formats et expériences engageants, tout en maîtrisant la logique fondamentale des outils numériques et de l'expérience utilisateur. Un portfolio bien étoffé concrétise ce profil hybride : il témoigne non seulement d'une sensibilité aux valeurs et récits culturels, mais aussi de la capacité à prototyper des interactions numériques, à concevoir des parcours utilisateurs et à justifier les choix technologiques au regard des objectifs culturels.

Du point de vue de l'employabilité, le portfolio renforce également la capacité des étudiants à se **présenter de manière professionnelle**. Il les aide à communiquer leur travail avec clarté, concision et pertinence, en sélectionnant les éléments pertinents et en les adaptant à des publics spécifiques. Ceci est essentiel pour les candidatures d'emploi, les entretiens, les stages, les missions freelance et les projets financés par des subventions, où les candidats doivent souvent expliquer des concepts complexes à des interlocuteurs non spécialistes. Le portfolio constitue un récit professionnel structuré que les étudiants peuvent adapter à différents contextes, mettant en valeur leurs contributions, leur impact et leurs apprentissages.

De plus, le portfolio constitue un outil pratique facilitant l'intégration aux réseaux professionnels. Il peut être partagé avec les organismes culturels participant aux sessions d'apprentissage en milieu professionnel, servir de base aux échanges avec les mentors et être diffusé comme ressource numérique au sein des communautés créatives. Ainsi, il favorise la visibilité, la collaboration et la reconnaissance. Pour les étudiants, c'est essentiel : l'employabilité dans les ICC repose souvent non seulement sur le recrutement formel, mais aussi sur les relations, la réputation et la capacité à démontrer sa valeur par un travail concret.

Enfin, en documentant explicitement l'attention portée à **l'inclusion, à la durabilité et à l'innovation responsable**, le portfolio aligne les compétences des étudiants sur les priorités émergentes de la politique culturelle européenne et du management culturel contemporain. Les organisations attendent de plus en plus que l'innovation culturelle prenne en compte l'accessibilité, la participation, l'utilisation éthique des technologies et les enjeux de durabilité. Lorsque les étudiants démontrent que ces dimensions n'ont pas été ajoutées superficiellement mais intégrées à leur démarche de conception, ils se positionnent comme des praticiens réflexifs, capables de contribuer à une transformation culturelle significative et responsable.

Position au sein du projet

Au sein de l'architecture du travail par projet, le **portfolio créatif et technologique** occupe une place à part : il ne s'agit pas simplement du « dernier document à soumettre », mais de la **structure intégrative** qui consolide l'ensemble du parcours d'apprentissage, rendant le processus intelligible, évaluable et transférable. Concrètement, il correspond à **la phase 8 – Portfolio et documentation finale** –, mais sa fonction dépasse le cadre d'une simple étape finale chronologique. Il sert de *fil conducteur*, reliant tous les livrables en un récit cohérent d'analyse culturelle, d'exploration créative et de développement technologique.

À ce stade, les étudiants sont invités à prendre du recul par rapport à l'intensité de la création et du prototypage, et à adopter une démarche plus réflexive et éditoriale. Le portfolio devient ainsi le lieu où les productions éparses – notes, croquis, cartes conceptuelles, prototypes partiels, retours d'information, itérations – sont réorganisées en un récit structuré qui témoigne d'une **démarche intentionnelle**. Ce changement est pédagogiquement significatif : les étudiants passent de la simple action à la compréhension de leur démarche, et de la production d'artefacts à la construction de sens autour de ces artefacts.

Le portfolio, positionné après la phase **de prototypage numérique ou ludique**, intègre naturellement les données relatives aux itérations et aux apprentissages issus de l'expérimentation. Le prototype révèle souvent les dysfonctionnements : contraintes, problèmes d'utilisabilité, lacunes narratives, décalages culturels, limitations techniques. Le portfolio permet de mettre en lumière ces découvertes, de **les interpréter** et de montrer comment les contraintes ont influencé les décisions et comment les retours d'expérience ont permis d'affiner le prototype. En d'autres termes, le portfolio formalise la valeur de la phase de prototypage en documentant l'évolution d'une hypothèse initiale vers une solution plus robuste.

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, la phase 8 est également celle où les étudiants doivent démontrer **la cohérence de leurs livrables**. Le portfolio doit clairement indiquer comment le projet trouve son origine dans la **fiche de ressources culturelles**, se justifie par l' **analyse de l'existant et du futur**, se cristallise dans le **document conceptuel** et s'incarne dans le **prototype**. Cette cohérence n'est pas purement administrative : elle garantit que le résultat final n'est pas un produit numérique générique, mais une intervention ancrée dans le contexte culturel, répondant à une réalité et en accord avec la vision cible. Le portfolio constitue l'espace principal où cette cohérence est démontrée par un raisonnement clair et structuré.

Surtout, le fait que le portfolio précède immédiatement la **présentation finale** en fait également un outil préparatoire à la communication. Si la présentation se doit d'être concise et persuasive, le portfolio lui apporte profondeur et traçabilité. Il fournit aux étudiants une base de preuves structurée pour justifier leurs affirmations, exprimer l'impact de leur travail et répondre aux questions des enseignants, des pairs et, le cas échéant, des parties prenantes de l'ICC.

En ce sens, le portfolio est à la fois une synthèse et un outil de soutien : il renforce la présentation en l'ancrant dans une analyse documentée, des choix de conception et des prototypes plutôt que dans des déclarations abstraites. Enfin, la phase 8 joue un rôle formateur en aidant les étudiants à consolider leur sentiment d'**appropriation et leur identité professionnelle**. En constituant leur portfolio, ils s'exercent à une forme d'auto-représentation professionnelle courante dans les secteurs créatifs et numériques : sélectionner les éléments essentiels, justifier leurs choix, présenter le processus et les résultats obtenus, et communiquer la valeur ajoutée à un public externe. Cette démarche est particulièrement en phase avec les objectifs de l'apprentissage par l'expérience, car elle simule la manière dont le travail créatif et technologique est documenté et présenté en milieu professionnel, non seulement comme un « produit final », mais aussi comme un processus de cadrage du problème, d'itération et de construction de sens culturel.

Modèle de portfolio technologique créatif

1. PRÉSENTATION DU PROJET

- Titre du projet :
.....
- Étudiants):
.....
- Cours / Module :
.....
- Organisation / contexte de la CPI concerné :
.....
- Bien culturel concerné :
.....

2. JUSTIFICATION ET CONTEXTE DU PROJET

2.1 Patrimoine culturel et contexte

Résumez brièvement le patrimoine culturel et sa pertinence dans le contexte organisationnel et territorial.

.....
.....

2.2 Principaux enseignements de l'analyse de l'état actuel et de l'état futur

Mettez en évidence les principales conclusions de l'analyse « état actuel / état futur » qui ont orienté le projet.

- Principaux problèmes critiques identifiés (état actuel) :
.....
- Principales opportunités et transformation souhaitée (Objectif cible) :
.....

3. DÉVELOPPEMENT DU CONCEPT

3.1 Concept de base

Décrivez l'idée centrale du projet et son intention culturelle.

.....
.....

3.2 Évolution du concept

Expliquez comment le concept a évolué tout au long du processus créatif et de coaching.

.....
.....

4. PROCESSUS CRÉATIF ET ARTISTIQUE

4.1 Techniques artistiques utilisées

Indiquez quelles techniques artistiques ont été utilisées et dans quel but (par exemple, collage, narration, cartes visuelles, métaphores).

.....
.....

4.2 Rôle de la médiation artistique

Réfléchissez à la manière dont les pratiques artistiques ont soutenu la réflexion, l'idéation et la prise de décision.

.....
.....

5. PROTOTYPE NUMÉRIQUE OU JOUÉ

5.1 Description du prototype

Décrivez le prototype numérique ou ludique développé.

.....
.....

5.2 Outils et technologies utilisés

Énumérez les outils, plateformes ou technologies utilisés (gratuits ou freemium).

.....
.....

5.3 Expérience et interaction de l'utilisateur

Expliquez comment les utilisateurs sont censés interagir avec le prototype.

.....
.....

6. ITÉRATION, TESTS ET RETOUR D'INFORMATION

6.1 Activités de test

Décrivez comment le prototype a été testé (de manière informelle ou formelle).

.....
.....

6.2 Commentaires et améliorations

Expliquez comment les commentaires ont influencé les révisions ou les améliorations.

.....
.....

7. TRANSITION ET IMPACT DES JUMEAUX

7.1 Innovation numérique

Comment ce projet contribue-t-il à la transformation numérique dans le contexte culturel ?

.....
.....

7.2 Durabilité et inclusion

Comment ce projet aborde-t-il les questions de durabilité, d'accessibilité et d'inclusion sociale ?

8. APPRENTISSAGE RÉFLEXIF

8.1 Principaux résultats d'apprentissage

Identifier les principales compétences et connaissances développées au cours du travail de projet.

8.2 Défis et résolution de problèmes

Réfléchissez aux principaux défis rencontrés et à la manière dont ils ont été relevés.

8.3 Développement personnel et professionnel

Expliquez comment ce projet a contribué à votre développement en tant que professionnel culturel et créatif.

9. SYNTHÈSE FINALE

Fournissez une synthèse concise expliquant la valeur globale du projet et son potentiel de développement futur.

Exemple de portefeuille créatif et technologique

1. PRÉSENTATION DU PROJET

- **Titre du projet :**
Voix du métier à tisser
- **Étudiants):**
Anna Rossi – Marta Bianchi – Sofia Conti
- **Cours / Module :**
Enseignement inspiré par l'art – Innovation numérique au service du patrimoine culturel
- **Organisation / contexte de la CPI concerné :**
Musée ethnographique local de Valle del Tronto
- **Bien culturel concerné :**
Pratiques traditionnelles de tissage féminin de la Valle del Tronto (patrimoine culturel immatériel)

2. JUSTIFICATION ET CONTEXTE DU PROJET

2.1 Patrimoine culturel et contexte

Ce projet met en lumière les pratiques de tissage traditionnelles féminines, un patrimoine culturel immatériel profondément ancré dans la communauté locale. Ces pratiques, porteuses de savoirs ancestraux, d'identité sociale et de transmission intergénérationnelle, sont aujourd'hui menacées de marginalisation en raison de leur faible visibilité et du faible intérêt qu'elles suscitent auprès des jeunes générations.

2.2 Principaux enseignements de l'analyse de l'état actuel et de l'état futur

- **Principaux problèmes critiques identifiés (état actuel) :**
Faible présence numérique, médiation narrative limitée, expérience utilisateur passive et risque de perte de connaissances immatérielles.

- **Principales opportunités et transformation souhaitée (Objectif cible) :**

Développement d'une expérience culturelle narrative, participative et accessible numériquement, capable de mobiliser de nouveaux publics et de préserver la mémoire collective.

3. DÉVELOPPEMENT DU CONCEPT

3.1 Concept de base

Voices of the Loom est une expérience numérique narrative qui permet aux utilisateurs d'explorer les traditions du tissage à travers des récits, des sons et des interactions symboliques. Le concept déplace l'attention des objets statiques vers les expériences vécues et la mémoire orale.

3.2 Évolution du concept

Le concept, initialement axé sur la documentation numérique, s'est transformé en une expérience narrative interactive. Les retours recueillis lors des séances de coaching ont mis en lumière l'importance de l'engagement émotionnel et de l'autonomie de l'utilisateur, ce qui a conduit à l'adoption d'une structure narrative basée sur la métaphore.

4. PROCESSUS CRÉATIF ET ARTISTIQUE

4.1 Techniques artistiques utilisées

Le projet a fait appel à des ateliers de narration, à la cartographie visuelle et à la réflexion par la métaphore. Des techniques de collage ont été utilisées pour explorer les dimensions émotionnelles et symboliques du patrimoine, tandis que des exercices narratifs ont soutenu la structuration du parcours utilisateur.

4.2 Rôle de la médiation artistique

La médiation artistique a joué un rôle clé dans la transformation des analyses en choix de conception pertinents. Les métaphores ont permis d'exprimer la valeur culturelle du bien, tandis que la pensée visuelle a favorisé une compréhension partagée au sein de l'équipe.

5. PROTOTYPE NUMÉRIQUE OU JOUÉ

5.1 Description du prototype

Le prototype consiste en un environnement narratif interactif en ligne où les utilisateurs explorent un métier à tisser virtuel. Chaque interaction active des récits audio, des images et de courts textes liés à des pratiques de tissage spécifiques.

5.2 Outils et technologies utilisés

- Twine (narration interactive)
- Canva (ressources visuelles)
- Figma (maquettes d'interface)

5.3 Expérience et interaction de l'utilisateur

Les utilisateurs naviguent librement dans l'environnement, sélectionnant des nœuds narratifs et débloquent des histoires. L'interaction est intuitive et exploratoire, encourageant la curiosité plutôt que l'accomplissement de tâches.

6. ITÉRATION, TESTS ET RETOUR D'INFORMATION

6.1 Activités de test

Le prototype a été testé de manière informelle auprès de pairs et de médiateurs culturels lors de séances en laboratoire. De brèves démonstrations ont permis d'observer le comportement et la compréhension des utilisateurs.

6.2 Commentaires et améliorations

Les retours ont mis en évidence la nécessité d'indices narratifs plus clairs et d'une hiérarchie visuelle améliorée. Par conséquent, les invites d'interaction ont été simplifiées et les séquences narratives rendues plus explicites.

7. TRANSITION ET IMPACT DES JUMEAUX

7.1 Innovation numérique

Ce projet contribue à l'innovation numérique en introduisant une plateforme narrative accessible qui prolonge l'expérience muséale au-delà de l'espace physique.

7.2 Durabilité et inclusion

La durabilité est prise en compte grâce à des solutions numériques à faible impact et à une attention particulière portée à la continuité culturelle. L'inclusion est favorisée par la mise en avant des voix des femmes et l'offre de contenus multilingues.

8. APPRENTISSAGE RÉFLEXIF

8.1 Principaux résultats d'apprentissage

Le projet a permis de renforcer les compétences en analyse culturelle, conception narrative, prototypage numérique et collaboration interdisciplinaire.

8.2 Défis et résolution de problèmes

Le principal défi consistait à trouver un équilibre entre la richesse narrative et la facilité d'utilisation. Ce problème a été résolu grâce à des tests itératifs et à la simplification des flux d'interaction.

8.3 Développement personnel et professionnel

Ce projet a renforcé notre confiance dans l'application de méthodes créatives et numériques à des contextes culturels réels et a clarifié les parcours professionnels potentiels au sein des industries culturelles et créatives.

9. SYNTHÈSE FINALE

« *Voices of the Loom* » démontre comment le patrimoine culturel immatériel peut se transformer en une expérience numérique enrichissante grâce au récit, à la médiation artistique et aux technologies accessibles. Ce projet jette les bases de futurs développements et d'une intégration au sein des services culturels du musée.

5.4.6. Lancer final

La **présentation finale** constitue l'apogée du projet, au cours de laquelle les étudiants doivent synthétiser analyse culturelle, vision créative et choix technologiques en une présentation claire, cohérente et convaincante. Dans ce contexte, l'**intégration des modules TIC du cours CULT** n'est pas envisagée comme un simple appendice technique, mais comme une dimension structurelle du récit du projet. La présentation finale doit donc expliciter comment les connaissances, les outils et les perspectives développés dans le cadre des modules TIC ont influencé la conception et la mise en œuvre de la solution numérique ou ludique proposée.

D'un point de vue pédagogique, cette intégration renforce la cohérence du parcours d'apprentissage en démontrant que les modules TIC ne sont pas de simples unités d'enseignement technique, mais **des vecteurs d'innovation culturelle**. Les étudiants sont encouragés à présenter leurs projets en soulignant comment des compétences technologiques spécifiques ont été mobilisées pour répondre à des besoins culturels réels identifiés grâce à l'analyse de l'existant et du futur, et comment ces compétences ont contribué à façonner le concept et le prototype final.

Plutôt que d'exiger l'utilisation exhaustive de tous les modules TIC, le guide encourage une **intégration sélective et pertinente**. Les étudiants sont invités à identifier les modules les plus adaptés aux objectifs de leur projet et à justifier leurs choix. Cette approche reflète les pratiques professionnelles des industries culturelles et créatives, où les technologies sont sélectionnées de manière stratégique en fonction du contexte, des ressources et de l'impact, plutôt que d'être adoptées pour elles-mêmes.

Concrètement, la présentation finale doit clairement indiquer comment les différents modules TIC ont contribué à des aspects spécifiques du projet. Par exemple, les compétences acquises dans le module « **Narration numérique pour le**

patrimoine culturel » peuvent éclairer la structure narrative, le ton et les stratégies d'engagement du public, tandis que les modules axés sur **la communication culturelle immersive** ou **la conception et le développement d'expériences immersives** peuvent sous-tendre la narration spatiale, la conception de la navigation ou le choix des plateformes immersives. De même, les modules consacrés à **la conception de jeux vidéo** ou **aux technologies du jeu pour le patrimoine culturel** peuvent contribuer à la définition des mécanismes de jeu, de la logique d'interaction et des dynamiques d'apprentissage ludiques au sein de solutions ludifiées.

L'intégration des modules TIC liés à **l'intelligence artificielle** peut se traduire par l'utilisation d'outils d'IA pour la conception sonore, les interfaces conversationnelles ou la génération de contenu, accompagnée d'une réflexion critique sur les implications éthiques et la responsabilité culturelle. Parallèlement, le module **SIG pour le patrimoine culturel** peut enrichir les récits spatiaux, la narration cartographique ou les services culturels géolocalisés. Le module **Égalité des genres et inclusion dans les STIM** (sciences, technologie, ingénierie, arts et mathématiques) offre un cadre transversal, orientant les choix de conception inclusive, la dynamique d'équipe et les stratégies de représentation dans toutes les applications technologiques.

Lors de la présentation finale, cette intégration ne doit pas se limiter à une liste d'outils ou de plateformes, mais doit apparaître comme un **alignement raisonné entre les objectifs culturels et les moyens technologiques**. Les étudiants sont invités à expliquer comment les compétences en TIC ont amélioré l'accessibilité, la participation, la durabilité ou l'inclusion, et comment elles ont contribué à la double transition en combinant innovation numérique et pratiques socialement responsables.

D'un point de vue pédagogique, l'intégration des modules TIC favorise également l'apprentissage réflexif. En reliant explicitement les résultats de leurs projets aux modules suivis, les étudiants prennent davantage conscience de leur propre développement de compétences et de la nature interdisciplinaire de l'innovation culturelle. Cette réflexion renforce leur capacité à communiquer leur valeur professionnelle, une compétence essentielle pour leurs futures collaborations avec des organisations culturelles, des industries créatives et des équipes interdisciplinaires.

Enfin, l'intégration des modules TIC au sein de la présentation finale offre aux enseignants un cadre d'évaluation clair. Elle permet d'évaluer non seulement la solution finale, mais aussi la capacité de l'étudiant à mobiliser et à exprimer ses connaissances technologiques de manière culturellement pertinente. En ce sens, la présentation finale fait le lien entre l'apprentissage et la pratique, illustrant comment le parcours de formation CULT prépare les étudiants à devenir des professionnels de la culture réflexifs, créatifs et sensibilisés aux technologies.

Module TIC (CULT)	Compétences fondamentales développées	Contribution aux travaux du projet	Livrables pertinents obligatoires
La narration numérique au service du patrimoine culturel	Conception narrative, narration multimédia, représentation éthique	Soutient la construction de récits culturels significatifs, définit des stratégies de narration et des approches d'engagement du public	Fiche de patrimoine culturel ; Document conceptuel ; Prototype numérique/ludique ; Présentation finale
SIG pour le patrimoine culturel	Analyse spatiale, cartographie, visualisation de données géolocalisées	Permet la narration spatiale, la contextualisation territoriale des biens culturels et le développement de services culturels cartographiques ou géolocalisés	Analyse de l'existant et du futur ; prototype numérique/ludique ; portefeuille créatif et technologique

Module TIC (CULT)	Compétences fondamentales développées	Contribution aux travaux du projet	Livrables obligatoires pertinents
Fondements de la communication culturelle immersive	Narration immersive, conception d'expériences spatiales, engagement du public	Contribue à la conception d'expériences utilisateur immersives, de visites virtuelles et d'environnements culturels interactifs.	Document conceptuel ; Prototype numérique/ludique
Conception et développement d'expériences culturelles immersives	Prototypage d'expériences immersives, sélection de plateformes, conception UX	Permet de traduire des concepts en prototypes immersifs et d'évaluer l'expérience utilisateur.	Prototype numérique/ludique ; Portfolio créatif et technologique
Introduction à la conception de jeux vidéo	Principes de conception du jeu, mécanismes, expérience du joueur	Fournit les bases des stratégies de gamification, de l'apprentissage ludique et de la conception d'interactions	Document conceptuel ; Prototype numérique/ludique
Technologies de conception de jeux vidéo pour le patrimoine culturel	Moteurs de jeu, interaction en temps réel, jeux sérieux	Permet le développement d'expériences patrimoniales interactives et ludiques à l'aide de moteurs accessibles ou professionnels	Prototype numérique/ludique ; Portfolio créatif et technologique
Création musicale et audio grâce à l'intelligence artificielle	Conception sonore assistée par l'IA, narration audio, initiation à l'IA créative	Améliore l'immersion narrative grâce à des ambiances sonores, des voix et une interaction audio, dans le respect des principes éthiques.	Document conceptuel ; Prototype numérique/ludique
Égalité des genres et inclusion dans les STIM	Conception inclusive, sensibilisation aux questions de genre, collaboration équitable	Fournit un cadre transversal pour des récits inclusifs, des interfaces accessibles et des choix technologiques responsables	Analyse de l'existant et du futur ; Document conceptuel ; Portfolio créatif et technologique ; Présentation finale

Directives pour le lancer final

La présentation finale constitue l'aboutissement du travail de projet et offre aux étudiants l'opportunité de présenter leur projet de manière claire, structurée et convaincante. Il ne s'agit pas d'un simple résumé du travail accompli, mais d'un récit stratégique démontrant comment l'analyse culturelle, le raisonnement créatif et les compétences technologiques ont été intégrés dans une proposition cohérente et pertinente.

Les étudiants doivent aborder la présentation finale comme une présentation professionnelle, à l'instar de celles réalisées dans les organismes culturels, les agences de création ou les laboratoires d'innovation. L'objectif est de

communiquer la valeur du projet à un public pouvant inclure des enseignants, des pairs et des partenaires potentiels des industries culturelles et créatives.

Structurer le récit du pitch

La présentation doit suivre une structure logique et progressive, guidant le public du défi culturel initial à la solution proposée et à son impact potentiel. Les étudiants sont encouragés à concevoir leur présentation comme un récit de transformation, en articulant clairement le cheminement depuis l'analyse du contexte jusqu'aux résultats de conception.

La présentation doit débuter par une brève introduction au contexte culturel et au bien concerné. Cette introduction doit souligner la pertinence du bien culturel, les besoins ou les défis auxquels il est confronté, et pourquoi il mérite une intervention novatrice. L'objectif est d'établir d'emblée son importance culturelle et de sensibiliser au contexte. Les étudiants doivent ensuite se référer à l'analyse « État actuel / État futur », en expliquant brièvement leurs conclusions sur la situation actuelle et le scénario futur envisagé. Plutôt que de présenter l'analyse complète, ils doivent se concentrer sur les idées les plus pertinentes qui ont motivé leurs choix de projet et défini l'orientation de la transformation.

Présentation du concept et du prototype

Au cœur de la présentation finale se trouve le document conceptuel. Les étudiants doivent clairement exposer l'idée centrale de leur projet, en expliquant le type de solution numérique ou ludique proposée et l'expérience utilisateur qu'elle offre. Cette partie de la présentation doit expliciter l'intention culturelle sous-jacente au concept et la justification des choix de conception.

Le prototype numérique ou ludique doit ensuite être présenté comme une incarnation concrète du concept. Les étudiants sont invités à décrire son fonctionnement, l'interaction des utilisateurs avec celui-ci et les aspects de l'expérience déjà implémentés ou simulés. Des supports visuels, de courtes démonstrations ou des captures d'écran peuvent faciliter la compréhension, mais l'objectif principal doit rester d'expliquer comment le prototype répond au défi culturel identifié.

Intégrer les modules TIC de manière significative

L'une des principales exigences de la présentation finale est de démontrer comment le projet intègre les compétences acquises grâce aux modules TIC du cours CULT. Les étudiants doivent explicitement mentionner les modules les plus pertinents pour leur projet et expliquer comment les connaissances acquises ont influencé des aspects spécifiques de la solution.

Plutôt que de lister les technologies ou les outils, les étudiants devraient expliquer pourquoi certaines approches TIC ont été choisies et comment elles ont contribué à l'innovation culturelle. Ils pourraient, par exemple, expliquer comment les techniques de narration numérique ont influencé la conception narrative, comment les technologies immersives ont favorisé l'engagement spatial ou expérientiel, ou encore comment les principes de conception de jeux ont enrichi la participation et l'apprentissage.

Les étudiants sont également encouragés à réfléchir aux perspectives transversales introduites par les modules TIC, telles que les considérations éthiques, l'inclusion, la durabilité et la sensibilisation aux questions de genre, en montrant comment ces dimensions ont influencé leurs choix de conception.

Communiquer l'impact et la valeur

La présentation finale doit clairement exposer l'impact attendu du projet. Les étudiants doivent expliquer la valeur ajoutée que la solution proposée apporte aux utilisateurs, aux organismes culturels et aux communautés. Les impacts culturels, sociaux, éducatifs et numériques doivent être abordés de manière intégrée, témoignant d'une compréhension des implications plus larges du projet.

Le cas échéant, les étudiants peuvent également réfléchir à la faisabilité et à l'évolutivité de leur solution, en tenant compte des contraintes et en identifiant les développements futurs possibles. Cela témoigne de leur réalisme et de leur maturité professionnelle.

Dimension réflexive et résultats d'apprentissage

Outre la présentation des résultats du projet, les étudiants sont invités à réfléchir brièvement aux enseignements tirés de cette démarche. Il peut s'agir des idées acquises grâce à la collaboration interdisciplinaire, des difficultés rencontrées lors du prototypage ou des nouvelles perspectives sur le lien entre culture et technologie. Cette réflexion renforce la valeur pédagogique de la présentation et met en lumière le développement personnel et professionnel.

Style, clarté et timing

La présentation finale doit être claire, concise et bien rythmée. Les étudiants sont invités à utiliser un langage accessible, à éviter le jargon technique inutile et à appuyer leurs explications par des supports visuels lorsque cela s'avère pertinent. La gestion du temps est essentielle : la présentation doit privilégier les messages clés plutôt que de tenter d'aborder tous les détails.

Avant tout, les étudiants doivent s'efforcer de communiquer confiance, cohérence et intentionnalité, démontrant ainsi que leur projet est non seulement créatif et techniquement compétent, mais aussi ancré dans la culture et développé de manière critique.

Conseils aux étudiantes : élaborer leur présentation finale

La **présentation « Pitch final »** n'est pas un simple support visuel pour l'expression orale, mais un **outil de communication stratégique** qui vous aide à traduire un parcours d'apprentissage complexe en un récit clair, captivant et professionnel. Son objectif est de mettre en évidence la cohérence entre l'analyse culturelle, le raisonnement créatif et les choix technologiques, plutôt que d'impressionner par des effets visuels ou une prouesse technique.

Lors du choix des outils et de la structuration de votre présentation, la priorité doit être donnée à **la clarté, à la narration et à la cohérence**, conformément aux principes de l'enseignement inspiré par l'ART et de l'apprentissage par le travail.

Choisir le bon outil

Les étudiants sont encouragés à utiliser **des outils accessibles, fiables et largement adoptés**, de préférence gratuits ou freemium, qui leur permettent de se concentrer sur le contenu plutôt que sur la complexité technique.

Des outils comme **Canva**, **Google Slides** ou **Microsoft PowerPoint** conviennent parfaitement à l'élaboration de votre présentation finale. Le choix de l'outil n'est pas un critère en soi ; l'important est sa capacité à soutenir efficacement votre récit et vos intentions de conception.

Canva est particulièrement utile pour **la narration visuelle, la mise en page et l'ambiance**, tandis que Google Slides ou PowerPoint seront plus appropriés pour la collaboration en temps réel ou l'intégration de diagrammes et de contenu structuré. Dans tous les cas, la simplicité et la cohérence doivent guider vos choix.

Concevoir la présentation comme un récit

La présentation finale doit être conçue comme un **récit visuel**, et non comme un rapport écrit transposé sur des diapositives. Chaque diapositive doit appuyer vos propos oraux, sans les répéter.

Les présentations efficaces suivent généralement un déroulement narratif clair :

- introduction du contexte culturel et du défi ;
- explication de la transformation de l'état actuel à l'état futur ;
- présentation du concept et de son intention culturelle ;
- illustration du prototype et de l'expérience utilisateur ;
- Réflexion sur l'intégration des TIC, leur impact et leur faisabilité.

Les diapositives doivent donc contenir **les idées clés, des images, des schémas ou de brèves phrases**, en réservant les explications détaillées à votre présentation orale. Évitez de surcharger les diapositives de texte, car cela nuit à la clarté et à l'intérêt du public.

Langage visuel et cohérence

La cohérence visuelle est essentielle. Privilégiez une palette de couleurs restreinte, une typographie uniforme et une hiérarchie visuelle claire. Les images, croquis ou captures d'écran doivent être utilisés **de manière stratégique**, et non décorative, afin de faciliter la compréhension du concept, du prototype ou du parcours utilisateur.

Dans la mesure du possible, intégrez les éléments visuels déjà élaborés lors du projet (croquis conceptuels, cartes narratives ou captures d'écran de prototypes, par exemple) afin que la présentation reflète la **continuité de votre démarche de conception**. Cela renforce la cohérence avec le portfolio créatif et technologique et témoigne de votre rigueur méthodologique.

Intégration visuelle des modules TIC

Lorsqu'on évoque les modules TIC du cours CULT, il est préférable d'éviter de lister les technologies ou les modules isolément. Il convient plutôt d'utiliser **des associations visuelles simples**, telles que des diagrammes ou des icônes, pour montrer comment des compétences spécifiques ont influencé des décisions de conception concrètes.

Par exemple, une diapositive pourrait illustrer le lien entre les principes narratifs et les choix narratifs, ou entre les concepts de conception de jeu et la logique d'interaction. Cette approche aide les évaluateurs à comprendre non seulement *les* outils utilisés, mais aussi *leur utilité* et *leur* importance pour votre projet.

Soutenir la communication orale

N'oubliez pas que la présentation finale est avant tout une **performance orale** ; elle doit donc appuyer votre voix, et non la remplacer. Les diapositives servent de points d'ancrage pour capter l'attention et faciliter la mémorisation, aidant ainsi l'auditoire à suivre votre raisonnement.

Il est essentiel de s'entraîner avec ses diapositives : vérifiez que chaque diapositive corresponde à un moment précis de votre exposé oral et que les transitions entre elles reflètent la logique de votre argumentation. Une présentation bien conçue doit permettre au public de comprendre le projet, même s'il alterne entre les éléments visuels et le discours.

Ton professionnel et faisabilité

Enfin, adoptez un **ton professionnel et authentique**. La présentation ne doit pas ressembler à un produit commercial fini, mais elle doit témoigner de sérieux, de compréhension du contexte et de responsabilité envers le patrimoine culturel.

En utilisant judicieusement des outils accessibles et en structurant votre présentation comme un récit cohérent, vous démontrez non seulement votre compétence technique, mais aussi votre capacité à communiquer clairement des idées culturelles et technologiques complexes – une compétence essentielle pour un futur travail dans les industries culturelles et créatives.

Exemple de pitch final

Ouverture – Mise en contexte culturel

Argumentaire (contenu oral)

Notre projet, « *La Voix du Métier à Tisser* », part d'un constat simple mais essentiel : si les pratiques de tissage traditionnelles féminines de la vallée du Tronto constituent un patrimoine culturel immatériel d'une grande richesse, elles risquent aujourd'hui de tomber dans l'oubli pour les jeunes générations. Ces pratiques sont principalement préservées à travers des objets et des descriptions écrites, tandis que les récits, les gestes et le savoir-faire empirique qui y sont liés demeurent largement inaccessibles au sein des expériences culturelles contemporaines.

Commentaire :

Cette introduction témoigne d'une parfaite cohérence avec la **fiche descriptive du patrimoine culturel** et l'**analyse de l'existant**. La présentation ne part pas de la technologie, mais de la valeur culturelle et d'un problème contextuel réel, démontrant ainsi une bonne compréhension de l'environnement de la CPI et de ses enjeux.

Du statu quo au futur – cadrer la transformation

Argumentaire (contenu oral)

Notre analyse de l'existant et du futur a révélé un écart important entre la valeur culturelle de ce patrimoine et les modes de communication actuels. L'expérience existante est statique et centrée sur l'objet, alors que le scénario souhaité est narratif, participatif et accessible numériquement. Notre vision du futur imagine le musée comme un espace hybride où le tissage est non seulement exposé, mais aussi raconté et vécu à travers des témoignages, des souvenirs et des interactions.

Commentaire :

Cette section explicite le **lien entre l'état actuel et l'état futur**, démontrant ainsi que le projet repose sur une analyse structurée et non sur une idée arbitraire. Il s'agit d'un élément clé pour l'évaluation méthodologique.

Présentation du concept – logique culturelle et créative

Argumentaire (contenu oral)

Partant de cette vision, nous avons développé le concept de *Voices of the Loom* : une expérience numérique narrative où le métier à tisser devient un conteur. Chaque interaction révèle des fragments d'histoires personnelles, des sons et des gestes symboliques, permettant aux utilisateurs d'explorer le tissage comme une pratique vivante plutôt qu'une tradition figée.

Commentaire :

Cette partie découle directement du **document de concept**. La présentation met l'accent sur la métaphore, l'intention culturelle et l'expérience utilisateur sans pour autant aborder la mise en œuvre technique.

Une approche inspirée par l'art et centrée sur l'utilisateur

Argumentaire (contenu oral)

Une approche artistique a guidé l'ensemble du processus de conception. Nous avons utilisé la narration, la cartographie visuelle et la réflexion métaphorique pour façonner le parcours utilisateur. Cela nous a permis de traduire les analyses en une expérience émotionnellement engageante et respectueuse des cultures, en accordant une attention particulière à la parole des femmes et à la transmission intergénérationnelle.

Commentaire :

Ici, la proposition renforce la cohérence avec le **cadre pédagogique inspiré par l'ART** et le **portfolio créatif et technologique**, démontrant que les pratiques artistiques ont joué un rôle structurel plutôt que décoratif.

Prototype numérique ou ludique – Rendre le concept tangible

Argumentaire (contenu oral)

Pour tester et communiquer notre concept, nous avons développé un prototype de narration numérique à l'aide d'outils accessibles tels que Twine, Canva et Figma. Ce prototype simule un environnement interactif où les utilisateurs naviguent librement, activent des récits et construisent leurs propres parcours à travers le patrimoine. L'objectif n'était pas la perfection technique, mais la clarté de l'expérience.

Commentaire

Cette section établit clairement un lien entre la présentation et le **prototype numérique ou ludifié**, en précisant le niveau de fidélité conformément au manuel : exploratoire, communicatif et axé sur l'apprentissage plutôt que finalisé.

Intégration aux modules TIC – De l'apprentissage à la pratique

Argumentaire (contenu oral)

Ce projet intègre plusieurs modules TIC du cours CULT. Le module « *Narration numérique pour le patrimoine culturel* » a influencé notre structure narrative et notre approche éthique de la représentation. Le module « *Fondements de la communication culturelle immersive* » a guidé nos choix de conception spatiale et expérientielle. Le module « Principes

d' *introduction à la conception de jeux vidéo* » a contribué à définir la logique d'interaction et la dynamique d'engagement, tandis que le module « *Égalité des genres et inclusion dans les STIM* » a orienté notre réflexion vers la place des femmes et une conception inclusive.

Commentaire :

Cette section aborde directement la **section 5.5 – Intégration aux modules TIC**. Plutôt que de lister les outils, elle met l'accent sur **les compétences appliquées**, démontrant une utilisation critique et réflexive des acquis d'apprentissage en TIC.

Impact et transition gémellaire

Argumentaire (contenu oral)

En termes d'impact, *Voices of the Loom* contribue à la transition numérique en prolongeant l'expérience muséale au-delà de l'espace physique, et au développement durable en favorisant la continuité culturelle grâce à des solutions numériques à faible impact. L'inclusion est au cœur du projet, tant au niveau du contenu que de l'accessibilité, conformément aux principes de la double transition.

Commentaire :

À ce stade, la présentation démontre la capacité à définir le projet en **termes stratégiques et systémiques**, plutôt que uniquement créatifs ou techniques.

Réflexion et faisabilité

Argumentaire (contenu oral)

Tout au long du processus, le prototypage et les retours d'expérience nous ont permis d'affiner l'équilibre entre la richesse narrative et la facilité d'utilisation. Le projet est réalisable compte tenu des contraintes du musée et évolutif pour des développements futurs, tout en restant fidèle à l'identité culturelle du site.

Commentaire :

Ce passage reflète la **dimension de l'apprentissage en milieu de travail** et témoigne d'une prise de conscience des contraintes réelles typiques des contextes des CCI.

Conclusion – Positionnement professionnel

Argumentaire (contenu oral)

En conclusion, *Voices of the Loom* démontre comment le patrimoine culturel peut être réinventé de manière responsable grâce à l'intégration de l'analyse culturelle, des pratiques artistiques et des technologies numériques. Ce projet représente non seulement un aboutissement, mais aussi un parcours d'apprentissage qui nous prépare à exercer une profession culturelle et créative responsable.

Commentaire :

La conclusion renvoie au **portfolio créatif et technologique** comme synthèse de l'ensemble du parcours et renforce l'identité professionnelle émergente des étudiants.

5.5 Intégration avec les modules TIC

5.5.1. Comment chaque module contribue à la solution

5.5.1.1 Le travail de projet comme résultat intégré de multiples apprentissages

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'art, le projet final ne doit pas être perçu comme la simple application d'un module unique, mais plutôt comme le fruit intégré de multiples expériences d'apprentissage convergeant vers une proposition de projet cohérente. Cette approche est fondamentale sur le plan méthodologique : la validité du projet final ne réside pas dans la démonstration de l'utilisation d'un outil ou d'une technologie spécifique, mais dans la mise en lumière de la capacité des étudiants à relier des connaissances, des compétences, des langages et des outils divers, en les mobilisant de manière réflexive et contextuellement pertinente.

Chaque module TIC du programme CULT apporte des perspectives spécifiques, des compétences dédiées et des outils méthodologiques qui alimentent différentes phases du travail de projet : analyse du contexte, exploration créative, structuration narrative, conception de l'expérience, prototypage, réflexion éthique et communication finale.

La valeur du travail de projet réside donc dans la capacité des élèves à :

- identifier quel module renseigne quelle partie du projet ;
- activer les compétences appropriées à différents moments du processus ;
- motiver les choix de conception à la lumière du parcours de formation suivi ;
- Intégrer la culture, la créativité et la technologie sans réduire le projet à une simple « somme d'outils ».

D'un point de vue pédagogique, cette vision est très importante car elle déplace l'attention :

- de la logique de la « tâche technique » à la logique de la synthèse interdisciplinaire ;
- de l'utilisation de la technologie comme fin en soi à l'utilisation de la technologie comme médiation culturelle ;
- De la fragmentation modulaire à la construction d'une compétence de conception intégrée.

Dans ce contexte, le travail de projet devient le lieu où les élèves démontrent non seulement ce dont ils sont capables, mais surtout comment ils savent relier leurs apprentissages.

5.5.1.2 Contribution du module « Narration numérique pour le patrimoine culturel »

Le module « Récits numériques pour le patrimoine culturel » joue un rôle fondamental dans la définition de la logique culturelle, narrative et éthique de la solution. Il aide les étudiants à comprendre le patrimoine culturel non pas comme une collection statique d'objets ou d'informations, mais comme une construction narrative, c'est-à-dire comme quelque chose qui acquiert du sens à travers des processus de sélection, d'interprétation, de narration, de médiation et de restitution aux publics.

Grâce à ce module, les étudiants apprennent à :

- identifier les histoires importantes ;
- définir les perspectives narratives ;
- faire la distinction entre contenu et récit ;
- aborder les questions éthiques liées à la voix, à la représentation, à l'authenticité et au cadrage ;
- structurer les expériences narratives en accord avec la valeur culturelle du bien.

Ces compétences permettent directement de :

- la fiche d'actifs culturels ;
- le document conceptuel ;
- la structure narrative du prototype numérique ou ludifié.

La contribution de ce module est particulièrement importante car elle garantit que la technologie ne masque pas la signification culturelle, mais en devient au contraire un vecteur. Autrement dit, elle aide les étudiants à éviter les propositions où l'élément numérique prime sur le contenu, et les oriente plutôt vers des solutions où la technologie soutient et renforce le récit.

Exemple appliqué

Si le projet porte sur les souvenirs de femmes liés à une tradition locale, le module de narration numérique aide les étudiants à aller au-delà du simple « téléchargement de fichiers audio et d'images » pour construire une séquence

narrative dans laquelle chaque témoignage mène au suivant, créant ainsi continuité, profondeur et un sentiment de mémoire partagée.

5.5.1.3 Contribution du module SIG pour le patrimoine culturel

Le module « SIG pour le patrimoine culturel » développe les compétences en analyse spatiale et en interprétation territoriale, particulièrement pertinentes lors de la phase d'analyse de l'existant et du futur. Il permet aux étudiants de comprendre que le patrimoine culturel n'est pas une entité isolée, mais qu'il est au contraire intrinsèquement lié à des relations physiques, sociales, environnementales et symboliques.

Grâce aux SIG, les étudiants apprennent à :

- interpréter la relation entre patrimoine culturel et territoire ;
- analyser les distributions spatiales, les itinéraires, l'accessibilité et la proximité ;
- comprendre la relation entre les lieux, les publics et les pratiques culturelles ;
- utiliser les cartes et les données spatiales comme outils d'interprétation ;
- Relier le récit et la localisation.

Même si les outils SIG ne sont pas directement intégrés au prototype final, le module apporte une contribution décisive en matière de réflexion spatiale.

Cette réflexion influence les décisions de conception relatives à :

- narration géolocalisée;
- activer le contenu dans des emplacements spécifiques;
- accessibilité physique et symbolique;
- durabilité et respect du contexte réel.

Exemple appliqué

Dans le cas d'un rituel traditionnel se déroulant à plusieurs endroits du centre historique, les SIG aident les élèves à cartographier les points clés d'une procession, à comprendre la séquence symbolique du parcours et à transformer ces informations en une expérience de réalité augmentée ou en une carte narrative.

5.5.1.4 Contribution des modules Fondements de la communication culturelle immersive et Conception et développement d'expériences culturelles immersives

Les modules « Fondements de la communication culturelle immersive » et « Conception et développement d'expériences culturelles immersives » soutiennent la transition du concept narratif à la conception de l'expérience.

Leur contribution est déterminante dans des projets qui comprennent :

- environnements virtuels ;
- réalité augmentée ;
- archives interactives ;
- expositions virtuelles ;
- narration spatiale ;
- des expériences immersives.

Ils fournissent :

- cadres conceptuels pour comprendre l'immersion, la présence et l'engagement ;
- outils pour concevoir des environnements et des parcours ;
- critères pour travailler sur l'orientation, la navigation et le rythme de l'expérience ;
- Principes de conception centrés sur l'utilisateur appliqués à la médiation culturelle.

L'intérêt de ces modules réside dans le fait de démontrer clairement qu'une expérience immersive ne se définit pas par le niveau de sophistication visuelle, mais par la qualité de la relation entre :

- espace;

- contenu;
- perception;
- narration;
- interaction.

Exemple appliqué

Dans le cadre d'un projet d'exposition virtuelle sur un rituel local, les étudiants peuvent utiliser ces modules pour structurer l'expérience non pas comme une simple collection de matériaux, mais comme un parcours spatial qui accompagne l'utilisateur à travers des seuils, des environnements, des symboles et des moments de transformation.

5.5.1.5 Contribution du module Introduction à la conception de jeux vidéo

Le module d'introduction à la conception de jeux vidéo offre une compréhension structurée de :

- interaction;
- mécanique;
- règles;
- retour;
- Engagement des utilisateurs.

Sa contribution au travail de projet ne consiste pas tant à encourager le développement de jeux vidéo complets qu'à fournir des principes de conception applicables à un large éventail d'expériences culturelles : archives ludifiées, voyages narratifs interactifs, dispositifs d'apprentissage, explorations mythologiques et outils de médiation.

Les étudiants apprennent à utiliser la logique de conception de jeux pour créer des expériences qui sont :

- significatif;
- lisible;
- engageant;
- orienté vers l'interprétation et non pas seulement vers le divertissement.

Exemple appliqué

Dans le cadre d'un projet portant sur un mythe local, les élèves peuvent transformer le récit en une expérience interactive où leurs choix modifient le cours de l'histoire. Ici, le jeu n'est pas axé sur la compétition, mais plutôt sur l'expérience immersive de la portée culturelle du mythe à travers l'action.

5.5.1.6 Contribution du module « Technologies de conception de jeux vidéo pour le patrimoine culturel »

Le module « Technologies de conception de jeux vidéo pour le patrimoine culturel » initie les étudiants aux écosystèmes technologiques et aux méthodes de travail professionnelles utilisés dans la visualisation du patrimoine et les jeux sérieux. Sa contribution est particulièrement importante lors de la phase de prototypage, car elle permet de développer une compréhension des points suivants :

- faisabilité;
- évolutivité ;
- contraintes techniques ;
- durabilité du développement ;
- relation entre l'ambition créative et les ressources disponibles.

Ce module aide les étudiants à prendre des décisions plus réalistes et éclairées, renforçant ainsi la qualité du prototype et la crédibilité de la présentation finale.

Exemple appliqué

Si un groupe imagine un jeu d'exploration 3D sur un site patrimonial, le module les aide à comprendre que, dans le contexte de l'atelier, il est plus approprié de prototyper une scène clé ou une partie représentative de l'expérience, plutôt que de promettre un développement complet qui n'est pas réaliste.

5.5.1.7 Contribution du module d'intelligence artificielle – Création musicale et audio assistée par ordinateur

Le module « Création musicale et audio assistée par l'intelligence artificielle » ajoute une dimension expressive, sensorielle et émotionnelle aux projets. En expérimentant avec des outils audio, musicaux et d'IA, les élèves découvrent comment le son peut :

- renforcer l'atmosphère ;
- soutenir l'implication émotionnelle ;
- améliorer l'accessibilité ;
- enrichir l'expérience narrative.

Ce module encourage également la réflexion critique sur :

- paternité;
- transparence;
- biais;
- Responsabilité culturelle dans l'utilisation de l'IA.

Exemple appliqué

Dans un chatbot de musée, un environnement sonore généré par l'IA peut accompagner le récit sans le masquer, mais les étudiants doivent l'indiquer explicitement dans leur portfolio et leur présentation :

- comment il a été généré ;
- pourquoi il a été choisi ;
- quelles limites éthiques cela implique ;
- Comment éviter de remplacer des documents authentiques par des simulations inappropriées ?

5.5.1.8 Contribution transversale du module « Égalité des genres et inclusion » dans le domaine STEAM

Le module « Égalité des genres et inclusion dans les STIM » a une fonction transversale qui s'étend à toutes les phases du projet. Il n'introduit pas de technologie spécifique, mais guide plutôt les élèves dans leur démarche :

- lire le contenu ;
- développer la collaboration ;
- prendre des décisions ;
- sélectionner les voix ;
- accessibilité de la conception ;
- Réfléchissez à la dynamique du pouvoir et de la représentation.

Sa contribution est particulièrement importante dans les projets portant sur :

- patrimoine immatériel;
- souvenirs communautaires;
- traditions orales;
- archives de témoignages ;
- visibilité des femmes et des sujets marginalisés.

Exemple appliqué

Dans une archive numérique de traditions orales féminines, ce module aide les étudiants à élaborer une proposition dans laquelle les femmes ne sont pas seulement des « objets du récit », mais des actrices actives de la connaissance, de la mémoire et de la transmission culturelle.

5.5.1.9 Résumé : Modules en tant que lentilles intégrées

Pris ensemble, les modules ne fonctionnent pas comme des compartiments séparés, mais comme des prismes intégrés à travers lesquels les étudiants :

- lire des questions culturelles complexes ;
- construire des interprétations ;
- imaginez des réponses ;
- Concevoir des solutions numériques et ludiques ancrées dans la culture.

Le travail de projet devient ainsi une synthèse de :

- rigueur analytique ;
- exploration créative ;
- sensibilisation technologique ;
- responsabilité éthique ;
- compétences d'intégration interdisciplinaire.

C'est pourquoi il est utile que les étudiants l'indiquent explicitement dans leur portfolio ou leur présentation finale :

- quels modules ont influencé quelles décisions ;
- comment une compétence acquise a été traduite en un choix de conception ;
- comment les différents enseignements ont contribué à l'élaboration de la solution.

5.5.2. Outils et technologies disponibles

5.5.2.1 Principe pédagogique général

Le choix des outils et des technologies disponibles lors des travaux de projet est guidé par un principe pédagogique clair : la technologie doit servir l'interprétation culturelle, l'exploration créative et l'apprentissage, et non dominer ou prédéterminer les résultats du projet.

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'ART, les outils sont considérés comme :

- médiateurs de réflexion ;
- supports de prototypage ;
- facilitateurs d'expérimentation ;
- Outils de communication et de visualisation de la pensée.

Leur valeur dépend de leur capacité à faciliter la traduction d'une analyse culturelle en une solution pertinente, et non de leur degré de sophistication technique.

Cette approche a au moins quatre conséquences méthodologiques importantes :

1. Le choix de l'outil doit être cohérent avec le problème.

Les étudiants ne devraient pas se demander en premier lieu « quel outil pouvons-nous utiliser ? », mais :

- Quelle expérience voulons-nous créer ?
- Quel message voulons-nous transmettre ?
- « Quel public souhaitons-nous impliquer ? »
- Quelle forme d'expression est la plus cohérente avec l'objectif ?

2. La complexité technique ne coïncide pas avec la qualité de la conception

Un projet méthodologiquement solide peut être prototypé avec des outils simples, si ceux-ci révèlent clairement la logique culturelle, narrative et expérientielle de la proposition.

3. L'accessibilité des outils est un choix pédagogique

Le manuel préconise l'utilisation d'outils qui sont :

- gratuit, open source ou freemium ;
- accessible aux étudiants issus de différents milieux ;
- également utilisable par les étudiants en sciences humaines, arts et sciences sociales ;
- conforme à une logique d'inclusion et à un faible seuil d'entrée.

4. L'utilisation réfléchie de la technologie fait partie des compétences

L'objectif n'est pas d'utiliser le plus grand nombre de plateformes possible, mais de choisir des outils qui aident réellement à :

- clarifier le problème ;
- formuler la vision ;
- démontrer la logique du concept ;
- prototyper l'expérience ;
- discuter du projet avec d'autres personnes.

De ce point de vue, l'utilisation de la technologie fait partie intégrante de la compétence en conception : savoir choisir le bon outil, au bon moment, pour la bonne fonction est déjà un indicateur de maturité professionnelle.

5.5.2.2 Outils d'analyse, de réflexion, d'idéation et de développement de concepts

Dans les phases initiales du travail de projet — notamment dans la construction de la fiche d'actifs culturels, de l'analyse de l'existant et du futur, et du document conceptuel — le travail des étudiants ne consiste pas à produire d'emblée un prototype technique complet, mais plutôt à rendre progressivement visibles, discutables et structurables les intuitions, les données, les hypothèses, les significations, les besoins et les orientations du projet.

À ce stade, le risque le plus courant est double : d'une part, rester dans une dimension trop abstraite, discursive ou dispersive ; d'autre part, anticiper trop rapidement la solution technologique, sans avoir clarifié la valeur culturelle, le véritable problème et la raison d'être de l'expérience à concevoir.

C'est pourquoi les outils qui prennent en charge :

- **la pensée visuelle**, c'est-à-dire la capacité de rendre lisibles les relations, les connexions, les tensions et les scénarios ;
- **construction narrative**, c'est-à-dire la capacité d'organiser les contenus et les perspectives en une structure significative ;
- **brainstorming et idéation**, afin de générer des alternatives avant de converger vers une proposition unique ;
- **réflexion collaborative**, nécessaire pour transformer le travail de groupe en un processus de débat et de co-construction ;
- **organisation des documents et des références**, afin d'éviter la dispersion et l'accumulation non ciblée de sources, d'idées et de suggestions.

La valeur de ces outils n'est donc pas simplement opérationnelle. Ils remplissent une fonction cognitive, méthodologique et pédagogique.

Cognitifs, car ils aident les élèves à extérioriser leur pensée et à transformer leurs intuitions implicites en artefacts observables. **Méthodologiques**, car ils leur permettent de passer de la collecte de documents à leur structuration en idées, scénarios, pistes de réflexion et hypothèses de conception. **Pédagogiques**, car ils facilitent le travail de l'enseignant, lui permettant de mieux comprendre comment le groupe construit son raisonnement, où il rencontre des difficultés et quelles étapes nécessitent des éclaircissements.

Conformément au cadre pédagogique inspiré par l'art, ces outils ne doivent pas être utilisés comme des raccourcis pour « produire quelque chose rapidement », ni comme de simples aides esthétiques ou techniques. Leur utilisation est véritablement pertinente lorsqu'elle permet aux élèves de :

- Clarifier le problème avant de le résoudre ;
- visualiser la relation entre patrimoine, organisation, public et médiation ;
- tester les alternatives narratives et conceptuelles ;
- élaborer une première architecture du projet ;
- documenter le voyage de manière réflexive ;
- parvenir au prototypage avec une base culturelle et méthodologique plus solide.

En ce sens, ces outils présentent également une forte valeur d'inclusion. Étant donné que de nombreux étudiants peuvent être issus de formations non techniques, des outils accessibles et faciles à prendre en main leur permettent d'initier des processus de conception complexes sans créer d'obstacles inutiles. Ils contribuent à faire comprendre que la qualité d'un travail de projet ne dépend pas, dans un premier temps, de la maîtrise de logiciels sophistiqués, mais de la capacité à construire du sens, à interpréter le contexte, à formuler des concepts et à traduire sa réflexion en des formes partageables.

D'un point de vue pédagogique, il est utile que les enseignants présentent ces outils non pas comme une liste de plateformes pour « apprendre », mais comme un ensemble de médiateurs dans le processus de conception, chacun ayant une fonction différente :

- certaines sont plus utiles pour collecter et organiser des matériaux ;
- d'autres pour cartographier les problèmes et les parties prenantes ;
- D'autres encore servent à simuler des parcours narratifs, à élaborer des ébauches d'interactions ou à structurer le travail du groupe.

C'est pourquoi le choix de l'outil doit toujours répondre à une question méthodologique claire : « De quoi avons-nous besoin à ce stade du projet pour mieux réfléchir, mieux collaborer et rendre notre proposition plus lisible ? »

Lorsque cette question guide l'utilisation des outils, la technologie n'anticipe pas le projet ni ne l'alourdit, mais soutient de manière cohérente sa construction.

1. ChatGPT

Lien: <https://chatgpt.com/auth/login>

Qu'est-ce que c'est ?

ChatGPT est un système conversationnel basé sur l'IA qui permet une interaction en langage naturel, développant des dialogues itératifs et générant des textes, des idées, des structures et des variantes de discours. La page de connexion officielle présente ChatGPT comme un service conversationnel offrant des options de connexion, d'inscription et d'essai gratuit.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il peut servir de support pour :

- génération d'idées initiales ;
- formulation d'hypothèses narratives ;
- rédaction des premières ébauches du concept ;
- simulation de dialogues ou d'interactions conversationnelles ;
- explorer des perspectives alternatives ;
- soutien à la réflexion critique et à la reformulation du contenu.

Points forts

- favorise un dialogue itératif ;
- permet de clarifier les concepts et les formulations ;
- favorise la transition de l'intuition au texte structuré ;
- permet de comparer rapidement des alternatives narratives ou descriptives.

Considérations méthodologiques

- Il ne doit pas se substituer au jugement et à la responsabilité de planification des étudiants ;
- Le contenu produit doit être vérifié, sélectionné et retravaillé ;
- Il est important de préciser l'utilisation, les limites et la responsabilité de l'auteur ;
- Il doit être utilisé comme un outil de support à la réflexion, et non comme un pilote de projet automatique.

Utilisation recommandée

- brainstorming initial ;

- ébauche de micro-récits ;
- Simulation de conversation pour les chatbots culturels ;
- aide à la formulation de questions directrices ;
- Révision linguistique des textes préparatoires.

2. Miro

Lien: <https://miro.com/>

Qu'est-ce que c'est?

Miro est une plateforme de collaboration visuelle qui se présente comme un « espace de travail d'innovation en IA », avec des canevas collaboratifs, des documents, des diagrammes, des prototypes, des diapositives, des pistes de discussion et des modèles conçus pour accompagner les équipes de la réflexion à l'exécution.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est particulièrement utile pour :

- cartographier les idées, les problèmes et les parties prenantes ;
- Élaborer une analyse de l'état actuel et de l'état futur ;
- collecter des images, des mots-clés, des métaphores et des idées ;
- soutenir les activités de coaching basées sur l'art ;
- élaborer des cadres conceptuels partagés ;
- Visualiser les relations entre les besoins, les publics, le contenu et les solutions.

Points forts

- grande flexibilité visuelle ;
- collaboration en temps réel ;
- facilité de connexion des différents contenus ;
- soutien important à la pensée externalisante ;
- disponibilité de modèles et de structures de travail prêts à l'emploi.

Considérations méthodologiques

- Utilisée sans structure, elle peut devenir dispersive ;
- nécessite des livrables clairs et des modèles prédéfinis ;
- L'enseignant devrait aider à faire la distinction entre la matière première et la synthèse du projet ;
- Il est très puissant, mais c'est précisément pour cette raison qu'il nécessite une orientation méthodologique.

Utilisation recommandée

- cartographie des parties prenantes ;
- cadrage du problème ;
- conseil de recherche culturelle ;
- cartographie conceptuelle ;
- examen intermédiaire du groupe ;
- Visualisation des scénarios futurs.

3. Padlet

Lien: <https://padlet.com/>

Qu'est-ce que c'est?

Padlet se présente comme une plateforme de collaboration visuelle pour les projets créatifs et éducatifs. Il s'agit d'un tableau d'affichage collaboratif numérique conçu pour collecter et partager du contenu de manière simple et accessible.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est très utile de :

- références documentaires ;
- collecter des images, des vidéos, des fichiers audio et des liens ;
- constituer des répertoires de ressources culturelles ;
- organiser une archive de travail de groupe ;
- partager facilement les résultats intermédiaires ;
- créer des collections inspirantes et des répertoires thématiques.

Points forts

- facilité d'utilisation ;
- l'accessibilité même pour les utilisateurs non techniques ;
- bonne efficacité pour le brainstorming et la documentation ;
- Adapté à une dynamique participative et inclusive.

Considérations méthodologiques

- doit s'accompagner de critères de sélection clairs ;
- autrement, il risque de devenir un dépôt de matériaux indifférenciés ;
- L'enseignant doit aider les élèves à passer de la collecte à la classification, puis à la synthèse.

Utilisation recommandée

- collecte de sources ;
- répertoire visuel et sonore ;
- documentation des processus ;
- tableau d'affichage commun au groupe ;
- Collecte d'éléments stimuli pour les storyboards et les concepts.

4. Ficelle

Lien: <https://twinery.org/>

Qu'est-ce que c'est?

Twine est un outil open source permettant de raconter des histoires interactives et non linéaires. Son site officiel précise qu'il permet de créer des histoires sans écrire de code dans les cas simples, mais qu'il est possible de l'enrichir de variables, de logique conditionnelle, d'images, de CSS et de JavaScript selon les besoins. Il publie directement en HTML et son utilisation commerciale est gratuite.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est idéal de :

- structurer les histoires à embranchements ;
- simuler les parcours utilisateurs ;
- expériences narratives prototypes ;
- explorer de multiples perspectives ;
- Tester la logique narrative avant de passer à des formes visuelles ou techniques plus complexes.

Points forts

- facilité d'accès ;
- forte cohérence avec la narration numérique ;
- capacité à travailler sur des structures non linéaires ;
- particulièrement adapté aux mythes, mémoires, archives narratives et traditions orales.

Considérations méthodologiques

- il ne remplace pas le document de synthèse ;
- Cela fonctionne bien lorsque la structure narrative a déjà été au moins esquissée ;

- Cela exige de veiller à la clarté, à la cohérence et à la lisibilité des tracés;
- L'enseignant doit veiller à éviter les embranchements confus ou arbitraires.

Utilisation recommandée

- narration interactive;
- archives narratives;
- Prototypes de chatbots narratifs;
- expériences éducatives à choix multiples;
- Simulation du parcours utilisateur dans les projets liés au patrimoine.

5. Notion

Lien: <https://www.notion.com/>

Qu'est-ce que c'est?

Notion se présente comme un espace de travail unifié pour la capture des connaissances, l'organisation des projets, la recherche d'informations et la gestion des flux de travail, grâce à ses pages, bases de données, modèles, intégrations et fonctionnalités d'IA. Son site web officiel le décrit comme un « espace de travail unique » offrant des flux de travail flexibles et la gestion de projets de toutes tailles.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Cela peut être très utile pour :

- organiser le travail du groupe ;
- élaborer une documentation de projet structurée ;
- Conserver ensemble les notes, les tâches, les références, les livrables et les versions ;
- collecter les documents pour les portfolios et les documents conceptuels ;
- surveiller les rôles, les échéances et les évaluations.

Points forts

- solides compétences organisationnelles ;
- utile pour relier les contenus, les documents et les tâches ;
- convient aux groupes qui ont besoin d'une « base opérationnelle » commune ;
- Utile pour rendre le processus plus traçable.

Considérations méthodologiques

- Il ne s'agit pas d'un outil de pensée visuelle au sens strict de Miró ou de Milanote ;
- Il fonctionne mieux comme cadre de projet que comme espace d'idéation ouvert ;
- Il convient de l'utiliser sans alourdir excessivement le groupe par une formalisation prématurée.

Utilisation recommandée

- plateforme de projets de groupe ;
- dépôt de documents et de décisions ;
- documentation des processus ;
- organisation des livrables et revue continue.

6. Google Forms

Lien: <https://workspace.google.com/products/forms/>

Qu'est-ce que c'est?

Google Forms est l'outil de Google Workspace permettant de créer des formulaires et de recueillir des réponses en ligne. La page officielle le décrit comme un créateur de formulaires en ligne intégré à la suite Workspace.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Son intégration peut s'avérer très utile lorsque le groupe a besoin de :

- recueillir rapidement les impressions des utilisateurs ou des parties prenantes ;
- mener des mini-enquêtes exploratoires;
- valider les hypothèses initiales;
- recueillir des commentaires sur une ébauche de concept ou un prototype narratif;
- Documenter facilement les consultations préliminaires.

Points forts

- extrême facilité d'utilisation;
- rapidité de la collecte des données;
- utile pour les petites activités de validation initiales;
- accessible même dans des contextes d'enseignement non techniques.

Considérations méthodologiques

- elle ne remplace pas l'analyse qualitative ni le dialogue avec les parties prenantes;
- Il convient aux enquêtes simples et ciblées, mais pas aux investigations complexes;
- L'enseignant devrait aider les élèves à formuler des questions véritablement pertinentes.

Utilisation recommandée

- commentaires préliminaires;
- de petits questionnaires sur les besoins et les attentes;
- recueillir les réactions aux idées initiales ;
- soutien à la phase de lecture du contexte.

Note méthodologique finale

À ce stade du travail de projet, ces outils ne doivent pas être choisis parce qu'ils sont « à la mode » ou techniquement plus avancés, mais plutôt en fonction de leur capacité à soutenir une fonction de conception spécifique.

Concrètement:

- **ChatGPT** aide à générer et à reformuler des textes, des idées et des questions;
- **Miro** aide à appréhender les problèmes, les relations et les scénarios dans leur ensemble;
- **Padlet** permet de collecter et de partager des documents;
- **Twine** permet de tester la logique narrative et les parcours interactifs;
- **Notion** aide à organiser le processus et les documents;
- **Google Forms** permet de recueillir des commentaires et des données exploratoires de base.

Leur valeur est donc maximale lorsqu'elles sont utilisées de manière sélective, intentionnelle et cohérente avec la phase de travail. Dans cette optique, les outils n'anticipent pas la solution, mais aident les étudiants à mieux la construire, avec une conscience, une clarté et une capacité de réflexion accrues.

5.5.2.3 Outils de visualisation, de présentation et de prototypage conceptuel

Les outils de visualisation, de présentation et de prototypage conceptuel jouent un rôle stratégique dans le travail de projet, aidant les étudiants à transformer leurs intuitions, leurs analyses et leurs idées naissantes en artefacts visibles, discutables et progressivement affinés.

Leur valeur ne consiste pas simplement à « embellir un projet », mais à permettre la transition d'une pensée implicite ou dispersée à une forme partageable, argumentable et vérifiable.

En ce sens, ils agissent comme de véritables médiateurs entre la réflexion, la planification et la communication.

D'un point de vue méthodologique, ces outils sont particulièrement utiles à trois moments du travail de projet.

Dans la première phase, ils aident à externaliser la pensée, à organiser les idées, les liens, les récits, les pistes et à concevoir des alternatives.

Dans une seconde phase, ils permettent de prototyper le concept, c'est-à-dire de donner une forme initiale aux flux, interfaces, storyboards, maquettes ou architectures d'expérience.

Dans une troisième phase, ils soutiennent la présentation et la discussion du projet, en clarifiant les objectifs, le public cible, la valeur culturelle, la structure de l'expérience et la cohérence des choix.

Conformément à la pédagogie inspirée par l'art, ces outils ne doivent pas être utilisés comme des raccourcis esthétiques ni comme des substituts à la pensée conceptuelle. Leur utilisation est véritablement formatrice lorsqu'elle aide les élèves à :

- clarifier le problème ;
- visualiser les relations complexes ;
- comparer les solutions alternatives ;
- élaborer un récit du projet ;
- simuler l'expérience utilisateur avant le développement technique ;
- communiquer la valeur culturelle de la proposition de manière plus rigoureuse et consciente.

C'est pourquoi les enseignants devraient les présenter non pas comme des « logiciels à apprendre », mais comme des outils cognitifs et de conception, chacun ayant une fonction différente au sein du processus.

Un autre atout majeur réside dans l'accessibilité. Des plateformes comme Canva, Figma, Milanote et Whimsical sont conçues pour faciliter la collaboration, la pensée visuelle, le prototypage rapide et le partage d'idées, même entre utilisateurs non spécialistes. Cet aspect est particulièrement important dans un programme interdisciplinaire tel que le cursus CULT, où de nombreux étudiants sont issus des sciences humaines, des arts, du patrimoine culturel ou des sciences sociales et ont besoin d'outils qui abaissent le seuil technique sans compromettre la qualité de leurs projets. Enfin, ces outils présentent une valeur pédagogique spécifique car ils contribuent à maintenir un équilibre entre l'ouverture créative et la rigueur de la conception. Ils permettent un travail itératif : esquisse, démonstration, recueil de retours, révision, simplification et clarification. En ce sens, ils constituent des outils idéaux pour les projets visant non seulement à produire un résultat final, mais aussi à rendre visible et gérable le processus d'élaboration de la solution.

1. CANVA VISUAL SUITE 2.0

Lien officiel : [Suite visuelle Canva](#)

Informations complémentaires : [Canva Create 2025 – Visual Suite 2.0](#)

Qu'est-ce que c'est ?

Canva n'est plus seulement une plateforme en ligne pour la conception graphique de base, mais une suite intégrée pour la production de contenu visuel.

Avec Visual Suite 2.0, Canva a étendu sa logique à un environnement unifié où différents formats (présentations, documents visuels, tableaux blancs, vidéos, sites web et autres contenus) peuvent être développés au sein d'un seul écosystème, sans fragmenter le projet en fichiers et flux de travail distincts.

Canva décrit cette évolution comme un format unifié qui vous permet de créer « pour tous les types de design » au sein d'un seul et même cadre de travail.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Dans le cadre de projets, Canva Visual Suite 2.0 est particulièrement utile lorsque le groupe doit travailler de manière intégrée sur :

- présentations finales;
- storyboard;
- affiche du projet;
- maquettes visuelles;
- panneaux narratifs;
- portefeuilles synthétiques;
- aménagements accessibles et inclusifs;

- Panneaux visuels et matériel pour la présentation finale.

La nouvelle configuration de la suite est particulièrement avantageuse lorsque le projet exige une transition fluide entre un tableau de concepts et une présentation, entre une séquence narrative et un document visuel, ou entre une ébauche de storyboard et un outil de communication plus abouti.

Points forts

- seuil d'admission très bas, même pour les étudiants non spécialisés en design;
- large disponibilité de modèles et de composants visuels ;
- possibilité de construire des matériaux très différents dans un même environnement;
- grande efficacité pour la narration visuelle, la synthèse de projet et la présentation finale;
- Utile également pour les groupes qui ont besoin de transformer des documents complexes en récits visuels clairs et persuasifs.

Considérations méthodologiques

- Canva ne devrait pas conduire à privilégier l'impact visuel au détriment de la qualité de la réflexion conceptuelle;
- Les modèles doivent être utilisés de manière critique, en les adaptant au contenu et sans se soumettre à leur logique;
- Il est très utile pour résumer et présenter, mais il ne doit pas remplacer des outils plus adaptés lorsque vous avez besoin de prototyper des interactions ou une logique de navigation;
- L'enseignant devrait rappeler aux étudiants de toujours souligner explicitement la valeur culturelle de la proposition, en évitant que la présentation ne « masque » la fragilité du concept.

Utilisation recommandée

- Lancer final;
- concept visuel;
- tableaux récapitulatifs du projet;
- storyboards synthétiques;
- portefeuille d'introduction;
- panels pour des présentations publiques ou semi-professionnelles.

Lorsque cela est particulièrement indiqué

Canva est idéal lorsque l'équipe a besoin d'organiser et de communiquer le projet de manière claire, lisible et visuellement cohérente, notamment lors des phases de rapport, de présentation, de documentation et de construction du récit visuel de la proposition.

2. FIGMA

Lien officiel : <https://www.figma.com/>

Guide officiel : [Guide du prototypage dans Figma](#)

Qu'est-ce que c'est?

Figma est une plateforme collaborative pour la conception d'interfaces, le wireframing et le prototypage.

La documentation officielle souligne qu'il permet de concevoir et de prototyper au sein du même environnement, en créant des prototypes interactifs et partageables sans quitter le flux de travail principal.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Dans le cadre d'un projet, Figma est particulièrement utile lorsque le concept a déjà atteint un niveau de clarté suffisant et qu'il est nécessaire de montrer:

- la structure de l'interface;
- la logique de navigation;
- transitions entre les écrans ou les sections;
- l'expérience utilisateur d'une application, d'archives, d'une exposition numérique ou d'une visite interactive ;

- le système fonctionne selon les flux de consultation, de choix et de réponse.

Il s'agit donc d'un outil clé pour:

- créer des maquettes filaires;
- créer des prototypes cliquables;
- simuler le flux utilisateur;
- tester la logique UX;
- discuter de l'organisation de l'expérience avant le développement technique.

Points forts

- collaboration en temps réel;
- norme très répandue dans les flux de travail de conception numérique professionnels;
- capacité à rendre visible la structure de l'expérience de manière précise;
- efficace pour tester les séquences, les hiérarchies, les choix d'interaction et la logique de consultation.

Considérations méthodologiques

- Figma fonctionne bien lorsque le concept est déjà assez clair ; utilisé trop tôt, il peut pousser l'équipe à se concentrer sur les détails visuels ou de mise en page avant que la logique culturelle et narrative ne soit véritablement consolidée.
- Il ne faut pas la confondre avec la phase d'idéation : elle est plus adaptée à la traduction du concept en un prototype d'interaction;
- L'enseignant devrait aider les étudiants à utiliser Figma pour clarifier la conception, et non pour l'« embellir » prématurément;
- Il est important que chaque choix d'écran, de navigation ou de flux soit lié à un besoin de l'utilisateur et à une fonction de médiation culturelle.

Utilisation recommandée

- prototypes d'interface;
- flux utilisateur;
- maquettes filaires d'archives numériques;
- consulter des expositions virtuelles ou des applications culturelles;
- Tests UX;
- Simulation de trajectoire interactive.

Lorsque cela est particulièrement indiqué

Figma est particulièrement adapté lorsque l'équipe doit démontrer le fonctionnement de la solution, et pas seulement sa description. Il s'avère donc précieux lorsque le projet passe de la vision et du concept à une expérience concrète et susceptible d'être testée.

3. MILANOTE

Lien officiel : <https://milanote.com/>

Gestion de projet visuelle : <https://milanote.com/product/project-management>

Aperçu des utilisations créatives : <https://milanote.com/product>

Qu'est-ce que c'est ?

Milanote est un outil visuel d'organisation de projets créatifs grâce à des tableaux flexibles permettant de combiner notes, images, vidéos, liens, fichiers et références. La plateforme se présente comme un espace d'organisation des idées et des projets sous forme de tableaux visuels, mettant l'accent sur la créativité, la recherche d'inspiration et la construction de structures de travail non linéaires.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Milanote est particulièrement utile dans les phases où le groupe doit:

- rassembler des matériaux et des inspirations;
- créer des planches d'inspiration et des tableaux de visualisation;
- organiser les références culturelles, iconographiques et narratives;
- passer du brainstorming à la sélection;
- Stockez vos recherches, images, concepts, storyboards et notes de travail en un seul endroit.

Il est parfaitement adapté lorsque le projet requiert un environnement de travail qui favorise :

- pensée visuelle;
- conservation des matériaux ;
- construction des atmosphères, des ambiances et de la direction narrative ;
- organisation créative du projet.

Points forts

- très efficace pour rassembler et organiser l'inspiration;
- permet de combiner facilement recherche, images, notes et structure du projet;
- aide à créer des tableaux qui montrent la direction visuelle, le ton, l'imagerie et les relations entre les éléments;
- particulièrement adapté aux processus créatifs moins linéaires et plus associatifs.

Considérations méthodologiques

- Elle peut devenir une archive de suggestions mal choisies si elle n'est pas accompagnée d'instructions claires;
- L'enseignant devrait aider à passer de la collecte d'idées inspirantes à la synthèse du projet;
- Il est très utile pour définir l'orientation du projet, mais il devrait être intégré à des outils plus structurés lorsqu'il est nécessaire de décrire les flux, les interactions ou les livrables finaux.

Utilisation recommandée

- moodboard;
- tableau de visualisation;
- collection iconographique;
- storyboards préliminaires;
- organisation visuelle du processus créatif;
- définir le ton et l'identité du projet.

Lorsque cela est particulièrement indiqué

Milanote est très efficace lorsque le groupe en est au stade où il a besoin de structurer visuellement sa vision, d'organiser ses références et de passer d'idées éparées à une image plus cohérente du projet.

4. FANTASISTE

Lien officiel : <https://whimsical.com/>

Maquettes filaires : <https://whimsical.com/wireframes>

Organigrammes : <https://whimsical.com/flowcharts>

Qu'est-ce que c'est?

Whimsical est une plateforme collaborative de réflexion et de planification visuelles, dotée d'outils dédiés aux tableaux, diagrammes, organigrammes, cartes mentales, documents et maquettes. Elle est conçue pour aider les équipes à capturer des idées, visualiser les processus et construire rapidement des structures partagées.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Le côté fantaisiste est particulièrement utile lorsque le groupe a besoin de :

- clarifier les processus et les flux;
- afficher le parcours utilisateur;
- créer des organigrammes ou des cartes logiques;
- esquisser des wireframes basse fidélité;

- Passer rapidement d'une idée à une structure lisible et partageable.

Il est donc très efficace de:

- cartographier l'expérience utilisateur;
- représenter le fonctionnement d'un système;
- décrire la logique de navigation;
- Produire rapidement des wireframes avant de passer à des outils plus perfectionnés.

Points forts

- crée rapidement des organigrammes, des cartes et des maquettes filaires;
- bonne lisibilité des processus, des parcours utilisateurs et des structures de décision;
- utile pour les groupes qui ont besoin de clarifier rapidement la logique et les relations;
- Elle combine efficacement la phase conceptuelle et la première structuration opérationnelle.

Considérations méthodologiques

- cela peut conduire à une représentation trop schématique si le groupe n'a pas encore clarifié la valeur culturelle de la proposition ;
- L'enseignant doit veiller à ce que les diagrammes et les organigrammes ne remplacent pas la réflexion narrative, mais la rendent plus claire ;
- Il est très utile pour la structuration, moins pour le développement de la composante visuelle finale du projet.

Utilisation recommandée

- organigramme de l'expérience ;
- cartes de navigation ;
- wireframe basse fidélité ;
- carte du voyage ;
- schématisation des chemins et des interactions ;
- Alignement de groupe sur des processus complexes.

Lorsque cela est particulièrement indiqué

L'approche fantaisiste est très efficace lorsque le groupe a besoin de rendre la logique du projet compréhensible : ce qui se passe, dans quel ordre, avec quelles ramifications, pour le bénéfice de quel utilisateur et avec quel résultat.

5. GOOGLE SLIDES

Lien officiel : <https://workspace.google.com/products/slides/>

Qu'est-ce que c'est?

Google Slides est l'outil de présentation de la suite Google Workspace, conçu pour la création collaborative et le partage en ligne.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est particulièrement utile pour :

- créer des présentations collaboratives;
- préparer le pitch final;
- partager les versions mises à jour avec les enseignants et les parties prenantes;
- Élaborer un récit linéaire du projet, très facile à utiliser.

Points forts

- simplicité;
- collaboration synchrone;
- facilité de commenter et de réviser;
- bonne adhésion aux processus pédagogiques qui nécessitent une mise à jour continue.

Considérations méthodologiques

- C'est un outil très efficace pour les présentations, mais moins adapté au prototypage conceptuel complexe ;
- Il convient de l'utiliser notamment lors des phases de synthèse, de restitution et de débat.

Utilisation recommandée

- Lancer final;
- revues intermédiaires;
- présentations aux parties prenantes;
- synthèse du concept et du processus.

Note méthodologique finale

Ces outils sont parfaitement valides dans le cadre du travail de projet lorsqu'ils sont utilisés de manière intentionnelle, sélective et méthodologiquement cohérente. Concrètement :

- **Canva Visual Suite 2.0** est très performant en termes de synthèse visuelle, de présentation et de construction du récit du projet ;
- **Figma** est particulièrement adapté lorsque vous devez montrer l'interaction, la navigation et la structure de l'expérience ;
- **Milanote** accompagne efficacement les phases d'exploration, d'ambiance, de collection et de direction créative ;
- **Whimsical** est très efficace pour les processus, les organigrammes, les maquettes rapides et la logique système ;
- **Google Slides** reste un outil utile pour les présentations partagées et les discussions avec les parties prenantes.

Le choix de l'outil doit toujours découler d'une question méthodologique, et non technique : « De quelle forme de visualisation ou de prototypage avons-nous besoin pour clarifier notre projet ? » Lorsque cette question guide la sélection, la technologie améliore véritablement l'apprentissage et la qualité du travail de projet.

5.5.2.4 Outils pour les expériences immersives et la narration spatiale

Dans le cadre d'un travail de projet, les outils d'immersion et de narration spatiale prennent une importance particulière lorsque le groupe cherche à dépasser la simple communication de contenus culturels pour concevoir une expérience située où l'espace, le parcours, l'orientation, la présence, le rapport aux lieux et les méthodes d'exploration deviennent partie intégrante du sens. Dans cette perspective, le patrimoine n'est plus perçu comme un simple contenu à exposer, mais comme un ensemble à appréhender, à vivre, à explorer et à interpréter selon une logique spatiale et expérientielle.

D'un point de vue pédagogique, ces outils sont précieux car ils aident les étudiants à opérer un changement décisif : passer d'une conception du projet comme un ensemble d'informations ou d'écrans à une conception du projet comme un environnement, une séquence, un seuil, une orientation et un engagement.

Ils permettent de travailler sur des dimensions qui restent plus faibles dans d'autres outils : la relation entre le corps et l'espace, entre le contenu et le parcours, entre la vision et la navigation, entre le lieu physique et le contenu numérique, entre la présence et le sens.

Dans le cadre d'un travail de projet orienté vers l'innovation culturelle, cela est particulièrement pertinent pour les rituels, les itinéraires, les musées, les expositions virtuelles, les archives interactives, les mythes territoriaux, les mémoires localisées et les patrimoines spatialement distribués.

Ces outils ne servent pas uniquement à « immerger » un projet de manière spectaculaire.

Leur plus grande valeur réside dans leur capacité à permettre aux étudiants de prototyper la relation entre l'expérience et le sens, par exemple en testant :

- comment un utilisateur entre dans un espace narratif;
- comment il/elle s'oriente;
- ce qu'il/elle découvre en premier et ce qui suit;
- comment la perception d'un bien culturel change lorsqu'il est placé dans un environnement virtuel ou augmenté ;
- comment l'agencement spatial influence l'interprétation.

En ce sens, les outils immersifs sont utiles lorsqu'ils vous aident à concevoir une meilleure médiation culturelle, et non lorsqu'ils sont choisis uniquement pour leur effet spectaculaire.

D'un point de vue méthodologique, leur utilisation est particulièrement significative dans au moins trois cas.

Premièrement, lorsque le lieu constitue une partie essentielle du contenu, comme dans les rituels, les itinéraires urbains, les sites historiques ou les récits territoriaux.

Deuxièmement, lorsque le projet requiert une logique curatoriale ou liée à l'exposition, comme dans le cas d'expositions virtuelles ou d'archives consultables.

Troisièmement, lorsque vous souhaitez tester une expérience où la relation entre l'utilisateur, le contenu et l'environnement est plus importante que la seule interface graphique.

Dans toutes ces situations, la spatialité n'est pas un simple contenant, mais un élément actif du projet proposé.

Dans le cadre d'une pédagogie inspirée par l'art, ces outils devraient être présentés comme des médiateurs de conception, et non comme des objectifs techniques autonomes. Les enseignants devraient aider les élèves à aborder non pas tant le choix de la plateforme immersive à utiliser, mais des questions plus profondes :

- Pourquoi ce contenu doit-il être vécu dans l'espace ?
- Quelle relation voulons-nous construire entre les visiteurs et l'environnement ?
- Comment la composante immersive renforce-t-elle la signification culturelle ?
- Le lieu fait-il partie de l'histoire ou sert-il simplement de décor ?

Lorsque ces questions guident le choix de l'outil, l'immersion cesse d'être décorative et devient une composante méthodologiquement cohérente du travail de projet.

1. Artsteps

Lien: <https://www.artsteps.com/>

Qu'est-ce que c'est ?

Artsteps est une plateforme permettant de créer des expositions et des espaces virtuels 3D.

Le site web officiel met en avant la possibilité de télécharger des images, des vidéos, des textes, des modèles 3D, de la musique et des commentaires, de créer des espaces personnalisés et de distribuer des points de repère pour structurer un récit au sein de l'exposition.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est particulièrement adapté pour :

- expositions virtuelles ;
- archives d'expositions ;
- curation narrative dans les espaces numériques ;
- Prototypes de musées virtuels ;
- Simulation du flux des visites et de l'agencement des contenus dans l'espace.

Points forts

- permet de réfléchir à l'espace, à la séquence, à l'orientation et au flux des visiteurs ;
- prend en charge les images, le texte, la vidéo et l'audio ;
- est très utile pour les projets d'exposition de patrimoine numérique et de conservation.

Considérations méthodologiques

- Il faut éviter la simple transposition de matériaux dans un espace 3D ;
- il est nécessaire de planifier la logique narrative de la visite ;
- L'enseignant devrait aider les élèves à faire la distinction entre une « galerie de contenu » et une « expérience d'exposition ».

Utilisation recommandée

- expositions numériques ;

- visites virtuelles du patrimoine culturel ;
- prototypes d'expérience visiteur ;
- Des archives qui peuvent être visitées de manière conservatoire.

2. CoSpaces Edu

Lien: <https://cospaces.io/edu/>

Qu'est-ce que c'est?

CoSpaces Edu, également connu sous le nom de Delightex Edu, est une plateforme web permettant de créer des environnements 3D, des scènes interactives, des visites virtuelles et des expériences de réalité augmentée/réalité virtuelle simples. Son site web officiel précise qu'elle est accessible via navigateur, sans installation, et qu'elle permet également de créer des visites immersives à partir de photos à 360°.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est utile pour:

- scènes interactives;
- environnements immersifs de complexité faible/moyenne;
- Narration en 3D;
- Expériences éducatives XR;
- Preuve de concept des itinéraires, des lieux symboliques, des mythes et des espaces narratifs.

Points forts

- seuil d'accès adapté aux utilisateurs non techniques;
- version du navigateur;
- capacité à connecter la 3D, le multimédia et la narration;
- Adapté à l'expérimentation des relations entre espace et contenu sans entrer immédiatement dans des écosystèmes trop complexes.

Considérations méthodologiques

- Il n'est pas nécessaire de rechercher le réalisme graphique;
- Ce qui compte le plus, c'est la qualité de l'expérience et la clarté du parcours;
- L'enseignant devrait aider le groupe à choisir des scènes essentielles, et non des environnements dispersés.

Utilisation recommandée

- légendes locales ;
- environnements symboliques;
- scènes immersives à faible complexité;
- visites virtuelles;
- Preuve de concept des expériences XR.

3. ThingLink

Lien: <https://www.thinglink.com/>

Qu'est-ce que c'est?

ThingLink est une plateforme sans code permettant de créer des expériences immersives à partir d'images, de vidéos, de contenus à 360° et de scènes interactives. Son site officiel la décrit comme un outil de génération de contenus immersifs, transformables en leçons, cours, visites virtuelles et expériences ludiques. La section Éducation met particulièrement l'accent sur la création de visites virtuelles et l'utilisation d'images à 360°.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est particulièrement utile pour :

- itinéraires immersifs basés sur des images ou des panoramas à 360°;

- excursions virtuelles ;
- scènes annotées avec points d'intérêt ;
- narration territoriale et éducative ;
- des environnements où le groupe souhaite allier immersion, lisibilité et facilité de création.

Points forts

- création de contenu sans code;
- bonne efficacité avec les images à 360° et les zones d'information interactives;
- utile pour les projets éducatifs et culturels où l'immersion doit rester claire et facilement navigable;
- Adapté à la valorisation du patrimoine territorial, des sites historiques et des visites guidées.

Considérations méthodologiques

- fonctionne très bien lorsque le contenu est fortement lié à des lieux ou à des environnements;
- Le risque est d'utiliser les hotspots comme une simple source de surcharge d'informations;
- L'enseignant devrait aider à concevoir une véritable progression narrative et non une simple annotation spatiale.

Utilisation recommandée

- visites immersives;
- un patrimoine réparti dans un espace;
- lieux historiques;
- archives visuelles annotées;
- Scènes éducatives à 360°.

4. Cadre

Lien: <https://framevr.io/>

Qu'est-ce que c'est?

Frame est une plateforme permettant de créer des espaces 3D immersifs et collaboratifs, accessibles directement depuis votre navigateur sur ordinateur, mobile et réalité virtuelle. La documentation officielle la décrit comme un framework permettant de créer des espaces persistants et personnalisables pour la collaboration, les événements, les présentations et les environnements éducatifs, sans téléchargement requis.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Cela peut s'avérer très utile lorsque le projet requiert:

- un espace immersif partagé;
- présentations ou expositions pouvant être visitées en collaboration;
- environnements 3D persistants;
- événements, ateliers ou présentations dans l'espace virtuel;
- prototypes d'expositions ou d'environnements éducatifs comportant une dimension sociale.

Points forts

- accès au navigateur;
- soutien à la collaboration spatiale;
- convient aux présentations, aux réunions, à l'éducation et aux espaces permanents;
- Utile lorsque le projet comporte une forte dimension de visite partagée ou de coprésence.

Considérations méthodologiques

- Elle est plus efficace lorsque la dimension collaborative ou performative de l'espace est importante;
- Il ne faut pas le choisir simplement parce qu'il est « 3D », mais lorsqu'on a réellement besoin d'un environnement à traverser ou à habiter ensemble;
- L'enseignant devrait aider à clarifier si le projet nécessite une présence physique ou si une exposition virtuelle plus simple suffirait.

Utilisation recommandée

- expositions collaboratives;
- événements culturels dans l'espace virtuel;
- présentations immersives;
- Espaces de réunion et de médiation 3D;
- Prototypes d'environnements éducatifs pouvant être visités en groupe.

5. Spatial

Lien: <https://www.spatial.io/>

Qu'est-ce que c'est?

Spatial est une plateforme permettant de créer des espaces interactifs immersifs publiables sur le web, les appareils mobiles et en réalité virtuelle. Son site officiel la présente comme un environnement sans code offrant des modèles multijoueurs premium, la possibilité d'importer du contenu 2D, 3D et vidéo, ainsi que la publication multiplateforme. La documentation du Creator Toolkit met également en avant sa compatibilité avec Unity, le multijoueur et la publication multi-appareils.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Cela correspond aux projets qui nécessitent:

- des espaces immersifs plus dynamiques;
- environnements interactifs multi-utilisateurs;
- exposition virtuelle ou salles de classe virtuelles;
- expériences multiplateformes;
- des démonstrations de faisabilité plus avancées dans lesquelles l'espace, le contenu et la participation sont étroitement liés.

Points forts

- permet la création d'espaces immersifs publiables sur le web, les appareils mobiles et la réalité virtuelle ;
- grande flexibilité pour les contenus 2D, 3D et vidéo;
- présence de modèles et de logique sans code pour démarrer rapidement;
- utile pour créer des environnements participatifs et multijoueurs.

Considérations méthodologiques

- peut être plus ambitieux que nécessaire pour certains travaux de projet;
- Il convient de la choisir lorsque la dimension immersive et sociale fait véritablement partie du concept;
- L'enseignant doit aider le groupe à rester concentré sur la signification culturelle, en évitant de se perdre dans la description de l'environnement.

Utilisation recommandée

- expositions immersives multi-utilisateurs ;
- environnements culturels interactifs ;
- salles de classe culturelles virtuelles ;
- Prototypes avancés de narration spatiale et d'environnements patrimoniaux.

Note méthodologique finale

Dans cette sous-section, l'enseignant peut grandement aider les élèves en précisant que ces outils ne sont pas choisis en fonction du niveau d'« effet d'immersion », mais plutôt en fonction de la relation entre l'espace, le contenu et le public que le projet vise à créer. Concrètement :

- **Artsteps** est très performant en matière de logique curatoriale et pour les expositions virtuelles ;
- **CoSpaces Edu** fonctionne bien pour les scènes 3D et les prototypes immersifs simples ;
- **ThingLink** est excellent pour les visites à 360° et la narration spatiale lisible et éducative ;

- **Frame** est parfaitement adapté aux espaces collaboratifs et aux présentations immersives partagées ;
- **Spatial** est plus adapté lorsque le groupe souhaite construire des environnements interactifs et immersifs multi-utilisateurs plus complexes ;

Une question essentielle à poser aux étudiants pourrait être : « Avons-nous réellement besoin d'un espace immersif parce que le sens du projet réside dans cet espace, ou bien ajoutons-nous simplement l'immersion après coup ? » Lorsque la réponse est claire, le choix de l'outil devient beaucoup plus cohérent et le travail de projet acquiert une force méthodologique, et pas seulement un attrait visuel.

5.5.2.5 Outils pour la conception de jeux interactifs et basés sur la technologie

Introduction : Pourquoi ces outils sont importants et quelle est leur valeur dans le travail de projet

Les outils de conception ludiques et interactifs jouent un rôle particulièrement important dans le travail de projet lorsque le groupe a l'intention de concevoir non seulement un contenu culturel à afficher, mais aussi une expérience dans laquelle l'utilisateur agit, choisit, explore, interprète et construit du sens par l'interaction.

De ce point de vue, la valeur de la conception basée sur le jeu ne réside pas dans la simple introduction d'éléments ludiques, mais dans la possibilité de transformer le patrimoine culturel en une expérience active, capable d'impliquer le public de manière plus profonde, plus participative et plus réflexive.

D'un point de vue pédagogique, ces outils sont importants car ils aident les élèves à comprendre que l'interactivité ne se résume pas à « cliquer », mais plutôt à concevoir une relation significative entre :

- utilisateur;
- contenu culturel ;
- règles de l'expérience ;
- choix possibles ;
- retour;
- progression narrative ou exploratoire.

En ce sens, ils vous permettent de travailler sur certaines dimensions essentielles du travail de projet que d'autres outils n'abordent que partiellement:

- la construction mécanique;
- la définition des objectifs, des défis et des voies à suivre;
- conception de l'agence et rétroaction;
- l'équilibre entre l'engagement et le contenu;
- La traduction de significations culturelles complexes en expériences accessibles et significatives.

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'ART, ces outils ne doivent pas être considérés comme des instruments de « création de jeux vidéo » au sens strict, ni comme des véhicules permettant d'introduire automatiquement une dynamique compétitive.

Leur intérêt est bien plus vaste et méthodologiquement plus marqué : elles nous permettent d'expérimenter comment la logique des jeux et de l'interaction peut être mise au service de la médiation culturelle, de l'apprentissage et de la construction du sens. Autrement dit, elles aident les étudiants à concevoir des expériences où la participation des utilisateurs s'intègre pleinement au dispositif culturel.

Ceci est particulièrement utile dans les projets portant sur:

- mythes et légendes locales;
- archives narratives;
- traditions orales;
- cours éducatifs;
- expositions comportant des volets exploratoires;
- Le patrimoine doit être rendu plus accessible aux jeunes publics;

- des expériences qui nécessitent une progression, un choix ou une découverte.

D'un point de vue méthodologique, l'utilisation de ces outils est véritablement efficace lorsque les étudiants les utilisent pour prototyper :

- **comment fonctionne** l'expérience;
- **quel rôle a l'utilisateur;**
- **ce qui se passe en réponse à ses actions ;**
- **quelle logique de progression ou d'interprétation est activée ?**

Ainsi, le groupe peut tester non seulement la forme du contenu, mais aussi la qualité de la relation entre le contenu et l'interaction. C'est pourquoi ces outils sont particulièrement précieux lorsque les phases de travail d'un projet doivent être successives :

- de la conception à la simulation d'expérience;
- de la vision cible à sa logique d'utilisation;
- de la description de la proposition à sa démonstration.

D'un point de vue pédagogique, les enseignants devraient aider les élèves à comprendre que « plus de gameplay » ne rime pas toujours avec « meilleure expérience ». Le critère principal doit rester la cohérence culturelle : une mécanique de jeu, un choix, un système de progression ou une boucle de rétroaction sont pertinents s'ils permettent à l'utilisateur de mieux comprendre le patrimoine, de s'y orienter de manière pertinente ou de tisser un lien plus fort avec le contenu. En revanche, lorsque le gameplay devient un simple ornement ou détourne l'attention du cœur culturel du projet, celui-ci perd en qualité.

C'est pourquoi la question directrice à poser aux étudiants ne devrait pas être « quel jeu pouvons-nous créer ? », mais plutôt : « quelle forme d'interaction aide réellement le public à mieux comprendre, explorer ou vivre ce patrimoine ? » C'est cette question qui rend la conception ludique et interactive méthodologiquement cohérente avec le travail de projet.

1. GDevelop

Lien: <https://gdevelop.io/>

Qu'est-ce que c'est?

GDevelop est un moteur de jeu open source et sans code qui permet de créer des expériences 2D, 3D et même multijoueurs grâce à un système visuel basé sur des événements et des comportements prédéfinis. Son site officiel le présente comme un moteur de jeu open source, sans code et assisté par l'IA, conçu également pour les enseignants et les utilisateurs souhaitant créer des jeux sans avoir à maîtriser des langages de programmation complexes.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet?

Il est particulièrement utile pour:

- prototypes de jeux 2D;
- concevoir des mécanismes simples;
- développer des activités interactives;
- Expérimentez la logique du jeu sans programmation avancée;
- simuler les explorations, les défis, les parcours et les systèmes de rétroaction d'un point de vue culturel.

Points forts

- accessible également aux utilisateurs non programmeurs;
- orienté vers une expérimentation rapide;
- prend en charge la logique visuelle basée sur les événements;
- propose des comportements, des ressources et une publication web/mobile prêts à l'emploi;
- Il convient aux jeux culturels et éducatifs, mais aussi aux démonstrations de faisabilité interactives.

Considérations méthodologiques

- Vous devez vous concentrer sur la logique, l'interaction et le sens, et pas seulement sur la dynamique du jeu;
- Le contenu culturel doit rester lisible;
- Les fonctionnalités disponibles peuvent inciter les gens à construire des mécanismes superflus;
- L'enseignant devrait aider le groupe à travailler sur une scène ou une dynamique clé, et non sur un jeu trop long.

Utilisation recommandée

- jeux narratifs ;
- mini-jeux éducatifs;
- explorations guidées;
- archives ludifiées;
- Preuve de concept pour des itinéraires interactifs axés sur le patrimoine.

2. Moteur Godot

Lien: <https://godotengine.org/>

Documentation: <https://docs.godotengine.org/>

Qu'est-ce que c'est?

Godot est un moteur de jeu libre et gratuit pour les projets 2D, 3D et XR. Son site officiel le décrit comme un « moteur de jeu 2D et 3D libre et gratuit » et met l'accent sur son potentiel pour le développement de jeux, les projets multiplateformes et les concepts XR, grâce à la prise en charge d'un moteur 2D dédié, de nœuds 3D et de la publication sur ordinateur, mobile et web.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il convient pour :

- prototypes interactifs plus complexes;
- expériences de jeu exploratoire;
- environnements symboliques ou jeux patrimoniaux;
- des preuves de concept plus structurées sur le plan technique;
- Petits mondes interactifs en 2D ou 3D.

Points forts

- très flexible ;
- forte diffusion dans les milieux indépendants et expérimentaux;
- possibilité de développement technique;
- prise en charge des formats 2D, 3D et XR ;
- Convient aux groupes qui souhaitent construire quelque chose de plus structuré qu'une simple maquette interactive.

Considérations méthodologiques

- nécessite une plus grande confiance technique que GDevelop;
- Ce choix ne devrait être envisagé que s'il est compatible avec les compétences du groupe et le temps disponible ;
- Le risque est d'investir excessivement dans la construction technique et de perdre de vue la valeur culturelle du projet ;
- Il est préférable de l'utiliser pour prototyper une partie importante du système, et non pour promettre un produit complet.

Utilisation recommandée

- groupes dotés d'un commandement technique plus élevé;
- jeux patrimoniaux;
- Environnements interactifs 3D de base;
- des preuves de concept plus avancées;

- des projets qui nécessitent un meilleur contrôle de l'espace et des interactions.

3. Construire 3

Lien: <https://www.construct.net/fr>

Qu'est-ce que c'est?

Construct 3 est un logiciel de création de jeux 2D, conçu principalement pour l'éducation. Il propose une documentation complète, des tutoriels et des ressources pour la mise en place de cours. Son site web officiel le présente comme un outil dédié à la création de jeux 2D et offre une section pédagogique structurée avec des guides, des cours et des ressources pour les enseignants.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet?

Il est utile pour :

- Prototypes 2D interactifs ;
- jeux narratifs avec une structure claire ;
- mini-jeux éducatifs ;
- développement d'une mécanique légère et lisible ;
- Des projets qui nécessitent un environnement plus guidé plutôt que des moteurs plus complexes.

Points forts

- bonne accessibilité ;
- forte orientation éducative ;
- large disponibilité de tutoriels et de ressources ;
- Adapté à la création rapide d'interactions 2D claires et démontrables.

Considérations méthodologiques

- Il est efficace pour les expériences 2D bien définies, moins pour les projets qui nécessitent une exploration spatiale 3D poussée ;
- Comme d'autres outils basés sur le jeu, il doit être utilisé pour tester une logique pertinente, et non pour rechercher la complétude du produit.

Utilisation recommandée

- mini-jeux sérieux ;
- activités récréatives et éducatives ;
- Narration interactive en 2D ;
- Prototypes rapides pour la présentation finale ou la validation interne.

4. Gratter

Lien: <https://scratch.mit.edu/>

Qu'est-ce que c'est?

Scratch est une plateforme visuelle de programmation, de création et de partage de projets interactifs, largement utilisée dans l'éducation. Sa page d'accueil officielle résume son approche par la formule « Imaginer, Programmer, Partager », soulignant ainsi son orientation pédagogique et participative.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est particulièrement utile pour :

- Prototypes interactifs très simples ;
- activités récréatives et éducatives ;
- expériences narratives de base ;
- Exercices de logique de petits jeux pour groupes ayant peu de connaissances techniques ;
- Des projets dont le but est de comprendre la logique d'interaction, et non de construire un produit sophistiqué.

Points forts

- seuil d'entrée très bas ;
- approche visuelle et didactique ;
- idéal pour comprendre les concepts de base de l'interaction, du feedback et du séquençage ;
- Adapté aux groupes qui font leurs premiers pas dans la conception de jeux.

Considérations méthodologiques

- Il convient de le considérer avant tout comme un outil essentiel d'apprentissage et de prototypage ;
- Il ne convient pas aux projets complexes ni aux environnements très complexes ;
- L'enseignant devrait l'utiliser pour travailler sur la logique de l'expérience et non sur la sophistication technique.

Utilisation recommandée

- prototypes initiaux;
- activités éducatives interactives;
- petites simulations;
- Introduction à la conception de jeux pour les groupes moins techniques.

5. Génialement

Lien: <https://genially.com/>

Qu'est-ce que c'est?

Genially se présente comme une plateforme sans code permettant de créer des contenus et des expériences interactifs, avec des fonctionnalités dédiées aux interactions, aux animations, aux quiz, aux jeux, à la collaboration, à l'analyse de données et à l'accessibilité. Son site officiel la décrit comme « la façon la plus simple de créer des expériences interactives » et met en avant les images interactives, les cartes, les quiz et les présentations jouables.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

C'est utile lorsque le groupe souhaite concevoir :

- expériences lumineuses et interactives ;
- questionnaires et parcours d'apprentissage ;
- images ou cartes avec des points d'intérêt ;
- présentations ludifiées;
- Un contenu culturel comportant des éléments de participation et de découverte, sans pour autant intégrer de véritables moteurs de jeu.

Points forts

- très accessible;
- sans code;
- adapté à la transformation de contenu statique en expériences interactives;
- Utile dans un contexte éducatif et pour les projets nécessitant de l'interactivité mais pas la complexité d'un moteur de jeu.

Considérations méthodologiques

- Il convient de l'utiliser lorsque la légèreté de la solution est un avantage, et non une limitation;
- le risque est de glisser vers une présentation animée plutôt que vers une véritable expérience interactive;
- Il est important que le groupe clarifie la forme d'engagement qu'il souhaite réellement mettre en place.

Utilisation recommandée

- quiz culturels ;
- cartes ou images interactives;
- Parcours éducatifs ludifiés;
- Prototypes rapides d'expériences narratives interactives.

6. Bitsy

Lien: <https://bitsy.org/>

Qu'est-ce que c'est?

Bitsy se définit officiellement comme « un petit moteur pour petits jeux, petits mondes et petites histoires ». C'est un outil très léger, conçu pour créer des micro-expériences narratives et exploratoires.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est particulièrement adapté pour :

- microjeux narratifs ;
- petits mondes symboliques ;
- des expériences exploratoires essentielles ;
- prototypes qui visent à mettre l'accent sur l'atmosphère, le texte et la découverte ;
- Des projets axés sur le patrimoine, de faible complexité mais à forte intention narrative.

Points forts

- simplicité extrême ;
- forte cohérence avec une narration minimaliste et poétique;
- idéal pour le prototypage rapide et les petits mondes explorables;
- Utile lorsque le groupe souhaite démontrer une logique narrative sans investir dans des constructions techniques complexes.

Considérations méthodologiques

- son champ d'application est délibérément limité;
- Il ne convient pas aux projets comportant des mécanismes ou des systèmes complexes;
- Il convient de la choisir lorsque le minimalisme fait partie intégrante de la valeur ajoutée de la proposition.

Utilisation recommandée

- mythes locaux sous forme de micro-expériences ;
- salles narratives ;
- prototypes symboliques ;
- De petits univers patrimoniaux d'une grande intensité évocatrice.

7. Ficelle

Lien: <https://twinery.org/>

Qu'est-ce que c'est?

Twine est un outil open source permettant de raconter des histoires interactives et non linéaires. Sa documentation officielle souligne qu'il permet de créer des histoires sans code dans les cas simples, mais qu'il peut également être enrichi de variables, de logique conditionnelle, d'images, de CSS et de JavaScript selon les besoins. Il publie directement au format HTML et est disponible gratuitement pour un usage commercial.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Bien que déjà pertinent pour la narration et le développement de concepts, Twine est également très cohérent avec la section de conception de jeux et interactive lorsque le projet l'exige:

- chemins avec des embranchements;
- agence de l'utilisateur;
- des choix qui influencent l'histoire;
- simulation de systèmes d'interaction textuelle;
- des expériences dans lesquelles la structure du jeu coïncide avec le déroulement du récit.

Points forts

- grande accessibilité;
- contrôle strict de la structure narrative interactive;
- très adapté au patrimoine oral, aux mythes, aux archives et aux souvenirs;
- permet de tester la relation entre choix et signification sans avoir besoin d'environnements complexes.

Considérations méthodologiques

- il ne remplace pas les outils de prototypage visuel plus complexes ni les moteurs de jeu;
- Il convient de l'utiliser lorsque la logique de l'interaction est fortement narrative;
- L'enseignant devrait contribuer à construire des parcours lisibles et culturellement pertinents.

Utilisation recommandée

- jeux narratifs textuels;
- prototypes narratifs ramifiés;
- chatbots narratifs;
- expériences éducatives à choix multiples;
- Preuve de concept où le contenu se développe au fil des décisions.

8.

Lien Unity : <https://unity.com/>

Qu'est-ce que c'est?

Unity est un moteur de jeu multiplateforme développé par Unity Technologies. Ce moteur prend en charge diverses plateformes : ordinateurs, appareils mobiles, consoles, réalité augmentée et réalité virtuelle. Particulièrement populaire pour le développement de jeux mobiles iOS et Android, il est considéré comme facile à utiliser pour les développeurs débutants et est prisé par les développeurs de jeux indépendants. Le moteur permet de créer des jeux en trois dimensions (3D) et en deux dimensions (2D), ainsi que des simulations interactives. Il a été adopté par des secteurs autres que le jeu vidéo, tels que le cinéma, l'automobile, l'architecture, l'ingénierie et la construction. La licence du moteur Unity est non commerciale ; une licence commerciale est automatiquement activée après qu'un certain nombre d'installations sont détectées par Unity Technologies.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il convient pour :

- prototypes non commerciaux ;
- exploration des concepts de base du développement de jeux
- environnements symboliques ou jeux patrimoniaux ;
- Petits mondes interactifs en 2D ou 3D.

Points forts

- très flexible ;
- Boutique d'actifs gratuite ;
- forte diffusion dans les milieux indépendants et expérimentaux ;
- prise en charge des formats 2D, 3D et XR ;

Considérations méthodologiques

- exige une plus grande confiance technique que GDevelop et le même niveau que Godot ;
- Ce choix ne devrait être envisagé que s'il est compatible avec les compétences du groupe et le temps disponible ;
- Il convient de choisir cette option uniquement si le projet devrait avoir un nombre limité d'utilisateurs ou d'installations en raison des contraintes de licence ;
- Il est préférable de l'utiliser pour prototyper une partie importante du système, et non pour promettre un produit complet.

Utilisation recommandée

- groupes dotés d'un commandement technique plus élevé ;
- jeux patrimoniaux ;
- Environnements interactifs 3D de base ;
- des preuves de concept simples ;

9. GodotNanite

GodotNanite est une implémentation expérimentale, développée par la communauté (souvent basée sur des projets GitHub spécifiques ou des forks de recherche), conçue pour intégrer la géométrie virtualisée – similaire à Nanite d'Unreal Engine 5 – au moteur open source Godot. En décomposant les maillages 3D massifs en petits clusters et en ne rendant que ce qui est visible avec le niveau de détail nécessaire, elle permet au moteur de gérer des millions (voire des milliards) de polygones en temps réel. Contrairement aux systèmes natifs d'Unity, il s'agit d'un ajout spécialisé et de pointe à un écosystème déjà léger et sous licence MIT.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il convient pour :

- exige une plus grande confiance technique que GDevelop et le même niveau que Godot ;
- Environnements 3D haute fidélité : Projets nécessitant des ressources de qualité cinématographique sans l'angoisse du « budget polygonal » ;
- Démonstrations de technologies open source : démonstration de la puissance des technologies de rendu pilotées par la communauté ;
- création de terrains massifs et détaillés ou de visualisations architecturales où la création manuelle de LOD (niveau de détail) serait impossible ;
- Importation rapide de scans haute résolution (comme la photogrammétrie) directement dans un environnement de jeu.

Points forts

- Permet de gagner un temps considérable en automatisant la transition entre les niveaux de détail élevés et faibles ;
- utilise des shaders de calcul GPU pour rendre des scènes très complexes qui feraient autrement planter un moteur de rendu standard ;
- Il n'y a pas de redevances ;
- Empreinte disque minimale et démarrage en quelques secondes puisqu'il fonctionne avec Godot.

Considérations méthodologiques

- Souvent à la pointe de la technologie, elle nécessite un développeur compétent ;
- nécessite un matériel moderne doté d'une prise en charge robuste de Vulkan et de capacités de calcul en mode shader ;
- Les tutoriels ne sont pas nombreux car beaucoup d'entre eux impliquent un dépannage autodirigé.

Utilisation recommandée

- des groupes cherchant à repousser les limites de ce que peuvent faire les logiciels libres ;
- jeux ou simulations s'appuyant sur des numérisations 3D haute résolution ;
- projets destinés aux PC ou aux consoles haut de gamme où la fidélité visuelle est le principal facteur esthétique ;

Note méthodologique finale

Dans cette sous-section, l'enseignant peut aider les élèves à choisir les outils non pas en fonction de leur « niveau de jeu » ou de leur complexité technique, mais plutôt en fonction du type d'interaction que le projet requiert réellement. Concrètement :

- **GDevelop** est très efficace pour créer rapidement des prototypes visuels et accessibles, même avec des mécanismes simples mais significatifs.

- **Godot** convient mieux aux groupes ayant une plus grande confiance technique et des preuves de concept plus structurées.
- **Construct 3** constitue un bon compromis pour les expériences 2D et les contextes éducatifs.
- **Scratch** est utile dans les situations où vous devez introduire une logique interactive de manière très simple.
- **Genially** est idéal pour une interactivité légère et une gamification douce.
- **Bitsy** s'avère inestimable lorsque le projet vise à se concentrer sur une micro-expérience narrative essentielle.
- **Twine** reste très performant lorsque le choix narratif est au cœur de l'interaction.

La question directrice à suggérer aux étudiants pourrait être la suivante : « Que doit faire l'utilisateur, comment son action produit-elle du sens et quel outil nous aide à rendre cette relation observable ? »

Lorsque la réponse à cette question est claire, la conception ludique et interactive devient véritablement cohérente avec le travail par projet : non pas un ajout formel, mais un mode de médiation culturelle capable d'intégrer le contenu, l'expérience et la participation.

5.5.2.6 Outils pour les archives numériques, la cartographie et la narration territoriale

Introduction : Pourquoi ces outils sont importants et quelle est leur valeur dans le travail de projet

Les outils d'archivage numérique, de cartographie et de narration territoriale jouent un rôle central dans le travail de projet lorsque le groupe travaille sur des sites patrimoniaux qui ne peuvent être pleinement compris comme des objets isolés, mais doivent être lus comme faisant partie d'un réseau de relations entre lieux, souvenirs, itinéraires, communautés, documents, témoignages et pratiques culturelles.

De ce point de vue, la valeur de ces outils ne consiste pas simplement à « mettre des documents en ligne » ou à « placer des points sur une carte », mais à rendre visible la relation entre le contenu culturel, le contexte territorial et la construction du sens.

D'un point de vue méthodologique, ces outils sont particulièrement précieux car ils aident les étudiants à réaliser trois opérations fondamentales.

La première étape consiste à organiser et structurer le patrimoine : le décrire, le documenter, l'organiser, le relier aux métadonnées, aux thèmes, aux sources et aux noyaux d'interprétation.

La seconde consiste à la contextualiser spatialement, c'est-à-dire à mettre en évidence comment les lieux, les itinéraires, les répartitions territoriales et les géographies culturelles contribuent à notre compréhension de ce patrimoine.

La troisième étape consiste à la transformer en récit, en construisant des formes narratives qui relient documents, souvenirs, oralité, images, témoignages et lieux dans une expérience lisible et significative.

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'ART, leur utilisation a une valeur à la fois cognitive, liée à la conception de projets et pédagogique.

Cognitif, car il aide les étudiants à percevoir des relations qui resteraient autrement implicites : entre un témoignage et un lieu, entre une collection et une trajectoire historique, entre une mémoire orale et une géographie sociale.

La conception de projet est basée sur cette approche, car elle permet de passer de l'analyse du contexte à l'élaboration d'une proposition de médiation culturelle ancrée dans un territoire.

Pédagogique, car elle permet à l'enseignant d'accompagner le groupe dans la transition entre la collecte des documents et leur interprétation, puis entre cette interprétation et la construction d'une forme d'accès, de consultation ou de narration.

Ces outils sont particulièrement utiles lorsque le travail de projet implique :

- patrimoine documentaire ou archives de témoignages ;
- traditions orales et mémoires communautaires ;
- routes territoriales ;
- un patrimoine réparti dans l'espace ;

- relations entre le patrimoine culturel et les lieux ;
- des archives interprétatives qui doivent être à la fois consultables et narrables.

Dans tous ces cas, la cartographie ou l'archivage ne sont pas des activités neutres : elles impliquent des choix quant à ce qu'il faut sélectionner, comment l'organiser, sous quel angle le présenter, à quel public le cibler et quelle logique interprétative construire.

C'est là que leur utilisation devient véritablement éducative.

Du point de vue pédagogique, les enseignants devraient aider les élèves à comprendre qu'une carte culturelle n'a pas de valeur parce qu'elle est remplie de points, mais parce que ces points construisent une lecture ; et qu'une archive numérique n'a pas de valeur parce qu'elle contient beaucoup de documents, mais parce qu'elle rend ces documents accessibles, interprétables et significatifs sur le plan narratif.

C'est pourquoi la question directrice à poser aux étudiants pourrait être : « Comment cet outil nous aide-t-il à relier les contenus, les lieux et les significations de manière plus claire, plus accessible et plus ancrée dans la culture ? »

Lorsque cette question guide le travail, les archives, les cartes et les récits territoriaux deviennent de véritables médiateurs du projet et non de simples supports techniques.

1. Omeka Classique

Lien: [Omega Classic](#)

Qu'est-ce que c'est?

Omeka Classic est une plateforme de publication web permettant de partager des collections numériques et de créer des expositions en ligne multimédias. Son site officiel précise qu'elle est conforme aux normes Dublin Core et qu'elle est conçue pour les chercheurs, les musées, les bibliothèques, les archives et autres institutions culturelles.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est parfaitement adapté pour :

- archives culturelles ;
- histoires orales ;
- collections numériques ;
- exposés narratifs basés sur des métadonnées et de la documentation ;
- des projets qui nécessitent une structure curatoriale et une logique de consultation ordonnée.

Points forts

- respect des normes culturelles et documentaires ;
- diffusion généralisée dans les musées, les bibliothèques et les institutions ;
- bonne cohérence avec les projets d'archivage et de conservation ;
- La possibilité de créer des expositions en ligne et des collections partageables sans avoir à partir de zéro.

Considérations méthodologiques

- nécessite une structure curatoriale claire ;
- ne doit pas être utilisé uniquement comme lieu de stockage de matériaux ;
- le groupe doit clarifier les critères de sélection, les métadonnées, les parcours de lecture et les relations entre les documents ;
- L'enseignant devrait aider à faire la distinction entre les archives brutes et les archives interprétatives.

Utilisation recommandée

- archives de témoignages ;
- histoire orale ;
- patrimoine documentaire ;
- expositions numériques interprétatives ;
- projets où la documentation et la conservation constituent une partie essentielle de la proposition.

2. StoryMapJS

Lien: [StoryMapJS](#)

Qu'est-ce que c'est?

StoryMapJS est un outil gratuit permettant de raconter des histoires sur le web en mettant en évidence la localisation d'une série d'événements. Son site officiel le décrit comme un outil facile à utiliser, doté d'une interface intuitive, conçu pour les récits à forte dimension géographique ou spatiale.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est utile de :

- relier les histoires et les territoires ;
- créer des parcours géonarratifs ;
- valoriser le patrimoine généralisé ;
- concevoir une narration spatiale accessible et basée sur le Web ;
- montrer comment l'histoire se développe à travers les lieux et les étapes.

Points forts

- facilité d'utilisation;
- lien fort entre la carte et l'histoire;
- adapté aux traditions orales, aux itinéraires et aux mémoires territoriales;
- permet d'intégrer différents médias et séquences de lieux dans un récit continu.

Considérations méthodologiques

- La géolocalisation doit avoir une véritable signification interprétative;
- il ne suffit pas de « mettre des points sur la carte » ;
- Cela fonctionne mieux lorsque l'histoire possède une logique spatiale et de progression forte;
- L'enseignant devrait aider à sélectionner quelques nœuds narratifs significatifs, en évitant les digressions.

Utilisation recommandée

- itinéraires culturels;
- voyage à travers la mémoire;
- récits territoriaux;
- lien entre l'oralité et les lieux;
- Des archives racontées à travers des étapes géographiques.

3. Google My Maps

Lien: [Google My Maps](#)

Qu'est-ce que c'est?

Google My Maps est un outil web simple permettant de créer des cartes personnalisées. Bien que la page publique nécessite un compte Google, elle est couramment utilisée pour créer des cartes avec des points, des itinéraires, des calques et des notes partageables.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il convient pour :

- cartographies territoriales initiales;
- identification des lieux pertinents;
- construction de sentiers culturels simples;
- collection de points narratifs dans l'espace;
- travail préliminaire avant de passer à des outils plus complexes.

Points forts

- immédiateté;
- facilité d'utilisation;
- bon seuil d'accès pour les groupes non techniques;
- utile pour mettre rapidement en évidence la relation entre patrimoine et territoire.

Considérations méthodologiques

- Il est particulièrement utile dans les premières étapes ou pour les prototypes de base;
- elle doit être intégrée à une logique narrative ou analytique claire;
- Le risque est de produire des cartes descriptives mais mal interprétables;
- L'enseignant doit guider le choix des lieux et leur lien avec le concept.

Utilisation recommandée

- SIG de niveau débutant;
- cartographies initiales;
- préparation des itinéraires;
- Travaux territoriaux en cours avant une structuration plus avancée.

4. QGIS

Lien: [QGIS](#)

Qu'est-ce que c'est?

QGIS est un logiciel libre d'analyse géographique et de cartographie. Son site web officiel le présente comme un projet de logiciel libre dédié à la visualisation, la gestion, l'édition et l'analyse de données, ainsi qu'à la création de cartes imprimables. Il est disponible pour Windows, macOS, Linux, BSD et appareils mobiles.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

C'est très utile pour :

- des analyses spatiales plus structurées;
- lecture territoriale avancée;
- Visualisation des données géographiques;
- étude approfondie de l'accessibilité et de la distribution;
- des projets qui nécessitent une véritable composante SIG et pas seulement une cartographie illustrative.

Points forts

- Outil professionnel et open source;
- très puissant;
- conforme aux approches SIG plus avancées pour le patrimoine culturel;
- Elle permet une lecture plus rigoureuse du territoire, des couches d'information et des relations spatiales.

Considérations méthodologiques

- Cela requiert un minimum de compétences techniques;
- Il ne devrait être utilisé que s'il apporte une réelle valeur ajoutée à l'analyse;
- Ce n'est pas nécessaire pour tous les travaux de projet;
- L'enseignant devrait aider à évaluer si le niveau de complexité géographique justifie son utilisation.

Utilisation recommandée

- groupes qui travaillent de manière plus analytique sur le territoire;
- projets comportant une forte composante géospatiale;
- analyse approfondie de l'accessibilité, de la distribution et des relations territoriales.

5. ArcGIS StoryMaps

Lien: [ArcGIS StoryMaps](#)

Qu'est-ce que c'est?

ArcGIS StoryMaps est la plateforme d'Esri permettant de créer des récits numériques qui combinent cartes, textes, images, vidéos et contenus multimédias au sein d'une structure narrative intégrée. La plateforme est conçue pour créer des « cartes narratives » où géographie et récit se complètent.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

C'est très utile lorsque le groupe souhaite:

- intégrer la cartographie et la narration de manière plus riche qu'une simple carte;
- construire des récits territoriaux avec une forte continuité éditoriale;
- combiner les médias et le contenu géolocalisé en une seule page narrative;
- travailler sur le patrimoine, les itinéraires, les communautés et la transformation des lieux.

Points forts

- bonne intégration entre les cartes et la narration;
- convient aux projets qui nécessitent une présentation plus éditoriale et moins fragmentée;
- utile pour la narration du patrimoine, les itinéraires thématiques et les lectures territoriales dotées d'une structure narrative forte.

Considérations méthodologiques

- Cela convient mieux lorsque le groupe possède déjà une architecture narrative claire;
- Il est nécessaire de bien sélectionner les contenus afin d'éviter les pages trop denses;
- L'enseignant devrait veiller à équilibrer les cartes, les textes et les ressources multimédias.

Utilisation recommandée

- narration territoriale;
- patrimoine répandu;
- itinéraires culturels structurés ;
- lectures des paysages culturels ;
- présentations narratives des résultats de recherche dans ce domaine.

6. uMap

Lien: [uMap](#)

Qu'est-ce que c'est?

uMap est un projet open source permettant de créer en quelques clics des cartes personnalisées basées sur OpenStreetMap et de les intégrer à des sites web. Son site officiel le décrit comme un outil de création de cartes avec calques, couleurs, données géographiques, images et liens, exportables vers différents formats ouverts.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

C'est très utile pour :

- cartes personnalisées légères;
- narration territoriale en open source;
- Des calques simples pour les itinéraires, le patrimoine et les lieux;
- Des prototypes cartographiques plus flexibles que Google My Maps mais moins complexes que QGIS.

Points forts

- logiciel libre;
- facile à utiliser;
- basé sur OpenStreetMap;
- Bonne flexibilité en matière de personnalisation et d'intégration.

Considérations méthodologiques

- Elle est efficace lorsque vous avez besoin d'une carte personnalisable mais toujours accessible ;

- il ne remplace pas un véritable SIG analytique;
- Comme pour tout autre outil de cartographie, la qualité du projet dépend de la qualité de l'interprétation, et non du nombre de couches.

Utilisation recommandée

- cartes culturelles open source;
- itinéraires patrimoniaux;
- voies communautaires;
- liens entre les lieux et les témoignages.

7. MapHub

Lien: [MapHub](#)

Qu'est-ce que c'est?

MapHub est une plateforme web permettant de créer des cartes interactives.

Le site web officiel le présente comme un outil de création de cartes avec des marqueurs, des lignes, des polygones, des étiquettes, des images et des fonctions de collaboration, ainsi que comme un outil prenant en charge l'importation/exportation dans des formats géographiques et l'intégration dans des sites web.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Cela peut être utile pour:

- Prototypes de cartes interactives;
- cartographie collaborative;
- construction rapide de couches narratives et informationnelles;
- Visualiser les relations entre les lieux, les événements et les documents.

Points forts

- immédiateté;
- orientation vers l'interactivité;
- prise en charge des marqueurs, lignes, polygones et images;
- Un outil pratique pour les groupes qui souhaitent une solution de cartographie interactive mais pas trop complexe.

Considérations méthodologiques

- Cela nécessite une organisation claire des couches et des contenus;
- cela peut devenir un conteneur désordonné si des critères de sélection et une logique narrative ne sont pas établis;
- L'enseignant doit contribuer à maintenir un lien clair entre chaque élément cartographique et la signification culturelle qu'il véhicule.

Utilisation recommandée

- cartes interactives pour appuyer le concept;
- routes territoriales;
- consulter les événements et les lieux;
- Cartographie collaborative d'un patrimoine étendu.

Note méthodologique finale

Dans cette sous-section, l'enseignant peut grandement aider les élèves en précisant que ces outils ne sont pas choisis en fonction de leur degré de complexité technique, mais plutôt en fonction de la relation entre la documentation, le territoire et le sens que le projet cherche à construire.

Concrètement:

- **Omeka Classic** est particulièrement performant lorsque le cœur du projet est axé sur les archives, la conservation et le documentaire.

- **StoryMapJS** est parfaitement adapté aux récits géolocalisés et aux parcours narratifs géographiques linéaires et lisibles.
- **Google My Maps** est utile dans les premières étapes ou pour des cartographies simples et rapides.
- **QGIS** est le choix le plus judicieux lorsque la composante SIG a une réelle valeur analytique.
- **ArcGIS StoryMaps** est très efficace lorsque le groupe souhaite intégrer de manière plus riche la narration éditoriale et la cartographie.
- **uMap** est une excellente option open source pour les cartes personnalisées et légères.
- **MapHub** est utile pour créer rapidement des cartes interactives et collaboratives.

Une question directrice à suggérer aux étudiants pourrait être la suivante : « Faut-il archiver, cartographier ou décrire le territoire – ou faire les trois à la fois – et quel outil nous permet de le faire avec plus de clarté et de sensibilité culturelle ? » Lorsque la réponse est claire, le choix de l'outil devient beaucoup plus cohérent et le travail de projet acquiert une base méthodologique plus solide.

5.5.2.7 Outils pour l'IA conversationnelle, la médiation culturelle, l'audio et les paysages sonores

Les outils d'IA conversationnelle, de médiation culturelle assistée, de conception audio et d'environnements sonores jouent un rôle particulièrement important dans les travaux de groupe visant à concevoir une expérience où le patrimoine culturel n'est pas simplement présenté, mais interprété, narré, accompagné ou rendu accessible par le dialogue et le son. Dans cette perspective, la technologie n'est pas utilisée pour automatiser l'interaction avec le public de manière impersonnelle, mais pour créer de nouvelles formes de connexion entre le contenu culturel, l'expérience utilisateur et la médiation. Dialogflow, par exemple, est présenté par Google comme une plateforme permettant de créer des interfaces conversationnelles et des agents virtuels, avec une logique basée sur l'intention et un contrôle explicite des flux conversationnels.

Botpress se présente comme une plateforme complète pour la création, le déploiement et la surveillance d'agents d'IA sur différents canaux, outils et données.

D'un point de vue méthodologique, ces outils sont importants car ils permettent aux étudiants de travailler sur une dimension souvent décisive dans les projets culturels : la médiation.

Un chatbot, un guide conversationnel, une voix de synthèse, un environnement sonore ou une piste audio ne sont pas de simples « fonctionnalités supplémentaires », mais peuvent devenir de véritables outils d'interprétation. Ils peuvent aider :

- accompagner l'utilisateur dans l'exploration d'archives ou d'une exposition;
- rendre les contenus complexes plus accessibles;
- créer des ambiances et des transitions narratives;
- activer une relation plus personnelle avec les lieux, les souvenirs et les témoignages;
- Expérimentez des formes d'interaction qui combinent information, écoute, narration et implication émotionnelle.

Dans un manuel axé sur l'enseignement inspiré par l'ART, la valeur de ces outils ne réside pas dans leur nouveauté technique, mais dans leur capacité à soutenir quatre fonctions pédagogiques et de planification.

La première est la simulation de dialogue : les étudiants peuvent concevoir non seulement le contenu, mais aussi les questions, les réponses, les parcours d'accompagnement et les formes de guidage interprétatif.

La seconde consiste à construire une présence narrative : l'audio et la voix peuvent donner de la profondeur, du rythme, de l'intimité et de l'atmosphère à l'expérience.

Le troisième point concerne l'accessibilité : les outils vocaux et sonores peuvent élargir les modes d'accès au patrimoine, notamment dans les contextes éducatifs, muséaux ou archivistiques.

Le quatrième point concerne la réflexion critique sur l'IA : travailler avec ces outils oblige le groupe à s'interroger sur la paternité de l'information, les biais, la transparence, les limites d'interprétation et la responsabilité culturelle.

D'un point de vue pédagogique, les enseignants devraient aider les étudiants à comprendre qu'un chatbot ou un module audio n'est efficace que s'il répond à un besoin de médiation précis. La question directrice ne devrait pas être « comment intégrer l'IA au projet ? », mais plutôt « à quels problèmes d'accès, d'interprétation, de soutien ou d'engagement culturel cet outil nous aide-t-il à répondre ? » Lorsque cette question oriente le travail, la technologie cesse d'être un ajout superficiel et devient une composante essentielle du concept.

À l'inverse, lorsqu'un agent conversationnel ou une voix synthétique est inséré sans fonction claire, le risque est double : d'une part, cela produit des interactions vides, d'autre part, cela affaiblit la qualité culturelle du projet.

C'est pourquoi ces outils sont particulièrement adaptés aux travaux de projet impliquant :

- archives, bibliothèques et collections nécessitant un soutien à l'interprétation;
- musées qui souhaitent expérimenter des guides dialogiques ou des itinéraires personnalisés;
- patrimoine oral et souvenirs sonores;
- expériences immersives dans lesquelles le son guide la perception;
- des projets qui nécessitent une accessibilité vocale ou une dimension narrative plus sensorielle.

Leur utilisation est véritablement formatrice lorsqu'elle aide les étudiants à clarifier la relation entre la voix, le contenu, le public et la signification, et lorsqu'elle leur permet de construire une solution qui ne soit pas simplement technologique, mais culturellement ancrée, éthiquement responsable et facile à comprendre en termes de conception.

1. Dialogflow

Lien: <https://cloud.google.com/dialogflow>

Qu'est-ce que c'est?

Dialogflow est une plateforme Google Cloud permettant de concevoir des chatbots et des interactions conversationnelles. La documentation officielle explique qu'une intention catégorise l'intention de l'utilisateur au cours d'un échange conversationnel, et que Dialogflow CX combine des modèles génératifs avec des flux explicites pour contrôler les conversations de manière plus structurée.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est utile pour :

- guides conversationnels de musée;
- interactions interprétatives;
- chatbots culturels;
- simulation des dialogues utilisateur-système;
- des expériences dans lesquelles le contenu est apprécié par le biais de questions, de parcours de découverte ou d'un accompagnement textuel/vocal.

Points forts

- un bon cadre pour concevoir une expérience utilisateur conversationnelle;
- convenant aux prototypes d'interaction culturelle guidée ;
- capacité à travailler de manière assez rigoureuse sur l'intention, le flux et le contrôle de la conversation.

Considérations méthodologiques

- Nous devons bien travailler le contenu, et pas seulement la structure dialogique;
- Le chatbot doit avoir une fonction culturelle claire;
- Le risque est de construire une interaction formellement correcte mais médiocre d'un point de vue interprétatif;
- L'enseignant devrait aider le groupe à clarifier les questions pour lesquelles le système est réellement appelé à jouer un rôle de médiateur.

Utilisation recommandée

- guides de musée;

- assistants narratifs;
- parcours de questions-réponses sur le patrimoine culturel;
- prototypes de médiation conversationnelle dans des contextes éducatifs, muséaux ou archivistiques.

2. Botpress

Lien: <https://botpress.com/>

Qu'est-ce que c'est?

Botpress est une plateforme de création d'agents d'IA. Sa page d'accueil officielle la décrit comme une plateforme « tout-en-un » permettant de créer, déployer et superviser des agents d'IA sur de multiples canaux, outils et données.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il convient pour :

- Chatbots éducatifs et culturels ;
- une conception de conversation plus transparente et contrôlable;
- prototypes qui nécessitent une attention particulière à l'éthique, à l'explicabilité et à la responsabilité;
- des agents conversationnels qui doivent intégrer le contenu culturel, la logique narrative et la médiation.

Points forts

- elle favorise une réflexion plus critique et transparente sur l'IA ;
- Il est utile pour les projets qui souhaitent expliquer la logique et les responsabilités du système;
- Il convient aux groupes qui souhaitent montrer non seulement le résultat de la conversation, mais aussi la structure de raisonnement qui sous-tend l'agent.

Considérations méthodologiques

- cela nécessite une attention particulière à la conception dialogique;
- il ne suffit pas d'« installer un chatbot » : il faut préciser ce que cela signifie et comment;
- Le groupe doit décider quels contenus l'agent peut interpréter et lesquels nécessitent une intervention humaine explicite.

Utilisation recommandée

- médiation culturelle conversationnelle ;
- chatbots pour les archives, les bibliothèques, les musées et les programmes éducatifs;
- Preuve de concept où la transparence, la traçabilité et le contrôle des flux sont importants.

3. Voiceflow

Lien: <https://www.voiceflow.com/>

Qu'est-ce que c'est?

Voiceflow se présente officiellement comme une plateforme de conception, de test, de déploiement et de surveillance d'agents conversationnels et vocaux IA, avec une collaboration en temps réel et des outils visuels pour la construction de la logique conversationnelle.

La documentation officielle décrit la plateforme comme un environnement où les équipes conçoivent, développent et lancent des agents à l'aide de modèles, d'intégrations et d'une base de connaissances.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est très utile de :

- Concevoir visuellement des chatbots ou des agents vocaux;
- simuler des dialogues complexes avant la distribution;
- créer des dialogues fluides et compréhensibles par le groupe et l'enseignant;
- prototypes de guides vocaux ou d'assistants culturels;
- travailler sur des expériences omnicanales qui combinent chat, voix et logique narrative.

Points forts

- grande clarté de conception;
- collaboration en temps réel;
- adapté à la traduction de dialogues et d'intentions en flux conversationnels lisibles;
- particulièrement utile dans le domaine de l'éducation pour montrer comment construire une expérience utilisateur conversationnelle avant même sa possible implémentation technique.

Considérations méthodologiques

- Le risque est de trop se concentrer sur la structure du flux et pas assez sur la qualité culturelle des contenus ;
- Elle devrait être utilisée lorsque le groupe a déjà clarifié le public cible, la fonction et le ton de la médiation ;
- L'enseignant doit s'assurer que chaque point ou étape de la conversation répond à un besoin réel d'orientation, d'interprétation ou d'accès.

Utilisation recommandée

- Chatbots de musée;
- guides vocaux;
- assistants d'archives ou de bibliothèque ;
- Concevoir les flux conversationnels avant de passer à un prototypage plus avancé.

Note méthodologique

Conformément à l'approche pédagogique inspirée par l'art, ces outils ne doivent pas être présentés comme des éléments d'innovation pour eux-mêmes, ni comme de simples dispositifs à visée esthétique, mais comme des médiateurs capables de renforcer le lien entre le patrimoine culturel, les publics et l'expérience d'utilisation.

Du point de vue de la conception, les chatbots, les agents conversationnels, les interfaces vocales, les environnements sonores et les outils de génération ou de traitement audio sont véritablement utiles lorsqu'ils remplissent une fonction de médiation claire. Ils peuvent accompagner les utilisateurs dans l'exploration d'archives, les guider lors d'une visite de musée, rendre un contenu complexe plus accessible, amplifier la dimension narrative d'une expérience ou créer une atmosphère en accord avec la portée culturelle du projet. Dans tous ces cas, leur valeur réside non pas dans leur sophistication technique, mais dans leur capacité à favoriser la compréhension, l'orientation, l'engagement et l'interprétation.

Pour cette raison, l'enseignant devrait aider les élèves à clarifier au préalable:

- Quelle fonction culturelle et communicative remplit l'instrument choisi?
- Quel besoin public entend-elle satisfaire?
- Comment la composante conversationnelle ou audio améliore l'expérience par rapport à une solution sans assistance ;
- Quels contenus peuvent être confiés à une médiation automatisée et lesquels nécessitent, au contraire, une curation humaine plus explicite ?

Un aspect particulièrement important concerne la qualité du contenu. Dans le cas des outils conversationnels, il ne suffit pas de concevoir une structure de dialogue formellement correcte : le chatbot ou l'agent vocal doit avoir une fonction culturelle claire, un ton cohérent, un langage approprié et une logique d'interaction qui ne banalise pas le patrimoine. De même, pour les instruments audio et musicaux, le défi ne consiste pas simplement à générer ou à éditer des pistes, mais à comprendre que le son peut profondément influencer l'atmosphère, le rythme et la perception de l'expérience, et doit donc être soigneusement choisi et conçu.

D'un point de vue éthique, cette sous-section exige une vigilance particulière.

L'utilisation d'outils d'IA conversationnelle et de génération vocale ou musicale soulève en réalité des questions relatives à :

- paternité;
- transparence;

- biais;
- représentation culturelle;
- la pertinence de l'utilisation de matériaux sensibles;
- respect des témoignages, des souvenirs et du patrimoine immatériel.

Il est donc approprié que, dans le cadre du travail de projet, les étudiants soient invités à préciser:

- si et comment un outil d'IA a été utilisé;
- quelles parties du contenu ont été générées, accompagnées ou sélectionnées;
- quelles sont les limitations du système;
- Quelles précautions ont été prises pour éviter les simplifications, les falsifications ou les utilisations inappropriées?

D'un point de vue pédagogique, ces outils devraient être présentés comme des occasions de développer non seulement des compétences techniques, mais aussi un esprit critique, des aptitudes à la conception de médiations et une sensibilité culturelle. Leur utilisation est particulièrement efficace lorsqu'elle permet aux étudiants de comprendre que les technologies conversationnelles ou audio n'« ajoutent pas de valeur » automatiquement, mais n'en produisent que lorsqu'elles sont intégrées à une proposition de projet cohérente, accessible et ancrée dans le contexte culturel. Sur le plan pratique, l'enseignant peut orienter le choix et l'utilisation de ces outils grâce à quelques questions clés :

- Pourquoi cet outil est-il cohérent avec le projet ?
- Quelle fonction d'interprétation ou d'accès remplit-elle ?
- Cela aide-t-il vraiment le public à mieux comprendre le patrimoine ?
- Est-ce proportionné aux compétences du groupe et au niveau du prototype ?
- Quels risques éthiques ou culturels cela engendre-t-il ?
- Si nous supprimons cet outil, le projet perdrait-il vraiment de la valeur ?

En conclusion, l'utilisation d'outils d'IA conversationnelle, de médiation culturelle, d'audio et de paysages sonores est pertinente sur le plan méthodologique lorsqu'ils sont choisis non pas pour leur nature novatrice en soi, mais pour leur capacité à soutenir une médiation culturelle plus claire, plus accessible, plus engageante et plus réflexive.

En ce sens, il faut les considérer non comme des fins technologiques, mais comme des outils pour concevoir des relations plus riches entre patrimoine, narration, expérience et public.

5.5.2.8 Outils pour l'audio, la musique et les paysages sonores

Les outils audio, musicaux et sonores sont particulièrement importants dans le cadre du travail de projet lorsque le groupe reconnaît que le patrimoine culturel est communiqué non seulement par le texte, les images ou les interfaces, mais aussi par les voix, les atmosphères, les rythmes, les pauses, les timbres et les paysages sonores.

Dans de nombreux contextes culturels — notamment lorsqu'on travaille avec l'oralité, la mémoire, les rituels, les lieux, les archives sonores ou les environnements immersifs — la composante audio n'est pas un accessoire, mais une partie intégrante du sens.

Du point de vue de la conception, ces outils permettent de travailler sur au moins quatre niveaux.

Le premier élément est l'accompagnement narratif : une voix, une piste audio ou un paysage sonore peuvent guider l'utilisateur, créer une continuité et renforcer le ton de l'expérience.

Le second élément est l'atmosphère : le son contribue à créer une qualité perceptive et affective qui influence souvent la façon dont le contenu est reçu.

Le troisième point concerne l'accessibilité : le contenu vocal ou sonore peut élargir les modes d'accès à des archives, un musée ou un récit.

Le quatrième point est la réflexion critique : travailler avec l'audio et l'IA oblige les étudiants à s'interroger sur la notion d'auteur, l'authenticité, les licences, le respect des sources et l'utilisation responsable de la médiation sonore.

De ce point de vue, l'intérêt d'outils comme Soundraw, Audacity, ElevenLabs ou Auphonic ne réside pas dans la production d'« effets spéciaux », mais dans une conception plus réfléchie de la dimension sonore du projet. Soundraw,

par exemple, se présente comme un générateur de musique par IA libre de droits, permettant de personnaliser l'énergie, la durée et la structure des morceaux, et affirme que ses modèles sont entraînés exclusivement sur des compositions originales produites en interne.

Audacity, en revanche, est officiellement présenté comme un éditeur et enregistreur audio multipiste gratuit et open source.

D'un point de vue pédagogique, l'enseignant devrait aider le groupe à comprendre que la qualité sonore du projet ne dépend pas de la quantité d'effets ou de la complexité technique, mais de la cohérence entre l'audio et le concept.

La question essentielle ne devrait pas être « comment ajouter une bande son ? », mais plutôt : « quel rôle le son doit-il jouer dans notre projet : orienter, évoquer, accompagner, fournir, créer une atmosphère ou donner de la présence à une voix ? » Lorsque cette fonction est claire, le son devient un véritable outil de médiation culturelle.

1. Soulever

Lien: <https://sounddraw.io/>

Qu'est-ce que c'est?

Sounddraw est un outil de génération musicale basé sur l'intelligence artificielle. Son site officiel le décrit comme un générateur de musique libre de droits permettant de créer des morceaux, de personnaliser le tempo et la durée, et de télécharger des fichiers WAV et leurs pistes séparées. Il précise que le système est entraîné exclusivement sur des catalogues musicaux originaux produits en interne.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il peut être utilisé pour :

- créer des paysages sonores ;
- vivre l'atmosphère et le rythme ;
- accompagner les récits ;
- concevoir des ambiances sonores pour des expériences immersives ;
- Tester rapidement différentes solutions audio avant de faire un choix final.

Points forts

- facilité d'expérimentation ;
- utile pour créer des sons de soutien non invasifs ;
- adapté à l'exploration de la dimension émotionnelle du projet ;
- capacité à itérer rapidement sur les ambiances sonores.

Considérations méthodologiques

- vous devez réfléchir à la question de l'auteur, du style, de la transparence et de la pertinence culturelle ;
- Il ne doit pas être utilisé pour simuler de manière inappropriée des matériaux traditionnels ou sensibles ;
- Le groupe devrait préciser si le son est évocateur, interprétatif ou fonctionnel en matière d'accessibilité.

Utilisation recommandée

- paysage sonore ;
- prototypes sonores ;
- environnements audio pour une narration immersive ;
- Tests d'ambiance pour les expositions, les archives ou les environnements narratifs.

2. Audace

Lien: <https://www.audacityteam.org/>

Qu'est-ce que c'est?

Audacity est un logiciel libre d'enregistrement et de montage audio. Son site officiel le décrit comme une application multipiste gratuite, libre d'utilisation et compatible avec différents systèmes d'exploitation.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est très utile de :

- recueillir des témoignages oraux ;
- casier judiciaire vierge ;
- créer des pistes audio pour les prototypes ;
- assembler des paysages sonores et des voix ;
- travail sur l'histoire orale, le podcast culturel et les documents vocaux authentiques.

Points forts

- gratuit ;
- très répandu ;
- particulièrement adapté aux projets impliquant l'oralité, les archives sonores ou le podcasting culturel ;
- bonne efficacité pour l'édition, l'assemblage et l'organisation des pistes.

Considérations méthodologiques

- Cela exige un soin éditorial et un respect des documents ;
- C'est particulièrement important dans les projets qui font appel à des souvenirs et des témoignages authentiques ;
- L'enseignant doit veiller à éviter tout traitement sonore qui altère la valeur documentaire des sources.

Utilisation recommandée

- histoire orale ;
- archives sonores ;
- installations audio ;
- prototypes dotés d'une voix narrative ;
- compilation de témoignages et de documents mémoriels.

3. ElevenLabs

Lien: <https://elevenlabs.io/>

Synthèse vocale : <https://elevenlabs.io/text-to-speech>

Qu'est-ce que c'est ?

ElevenLabs se présente comme une plateforme d'IA vocale, de synthèse vocale et d'agent vocal, offrant un large choix de voix et une prise en charge multilingue. La page officielle dédiée à la synthèse vocale met l'accent sur une génération vocale naturelle, expressive et personnalisable.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est utile de :

- Voix narratives prototypes ;
- expérimenter avec les guides vocaux ;
- tester le rendu audio du contenu textuel ;
- créer des voix synthétiques pour les chatbots ou les assistants culturels ;
- évaluer le rôle de la voix comme outil d'accessibilité et d'ambiance.

Points forts

- qualité vocale très élevée ;
- large champ d'expérimentation en matière de tonalité et d'interprétation ;
- Utile pour les projets qui nécessitent une présence vocale crédible lors de la phase de prototypage.

Considérations méthodologiques

- cela exige une réflexion approfondie sur la paternité de l'œuvre, la transparence et la pertinence culturelle ;
- Il ne doit pas être utilisé pour simuler des voix ou des identités de manière ambiguë ou non déclarée ;

- L'enseignant devrait encourager le groupe à expliquer quand et pourquoi la voix de synthèse est un choix cohérent.

Utilisation recommandée

- Voix off prototypes ;
- guides audio pour les expositions ou les archives ;
- expériences conversationnelles ;
- L'accessibilité vocale du contenu culturel.

4. Auphonique

Lien: <https://auphonic.com/>

Qu'est-ce que c'est?

Auphonic se présente comme un outil de post-production audio automatique tout-en-un, offrant des fonctions de réduction du bruit et de la réverbération, de normalisation et de gestion multipiste. Sa page de présentation officielle met également en avant des algorithmes pour le mixage, l'atténuation du signal, le noise gate et la suppression des diaphonies.

À quoi cela sert-il dans le cadre d'un projet ?

Il est très utile de :

- améliorer la qualité technique des enregistrements et des interviews ;
- fichiers audio de témoignages propres ;
- préparer des fichiers pour le podcasting, l'histoire orale ou les prototypes sonores ;
- rendre les documents audio collectés sur le terrain plus présentables.

Points forts

- automatisation de la post-production ;
- utile pour les groupes qui ne possèdent pas de compétences avancées en ingénierie du son ;
- Idéal pour les projets comportant de véritables enregistrements nécessitant un nettoyage rapide mais efficace.

Considérations méthodologiques

- ne remplace pas le jugement éditorial ;
- Il est nécessaire de veiller à ce que le traitement audio n'aplatisse pas excessivement la qualité expressive des sources ;
- L'enseignant doit aider les élèves à faire la distinction entre l'amélioration technique et la modification excessive du matériel.

Utilisation recommandée

- post-production des interviews ;
- archives orales ;
- podcasts culturels ;
- Matériel audio pour les présentations finales ou les prototypes.

Note méthodologique

Conformément à l'approche pédagogique inspirée par l'art, la dimension sonore ne doit pas être considérée comme un simple enrichissement formel, mais comme une composante capable de contribuer à la construction du sens, à la qualité de l'usage et à la profondeur de la relation entre le patrimoine culturel et le public.

Du point de vue de la conception, le son peut remplir des fonctions différentes et complémentaires.

Il peut guider l'utilisateur tout au long d'un parcours, soutenir le rythme de l'expérience, améliorer l'atmosphère d'un espace physique ou numérique, accompagner un récit, donner voix à des témoignages et des souvenirs, ou rendre un contenu complexe plus accessible.

De ce point de vue, les outils de montage audio, de génération musicale ou de construction de paysages sonores ne sont véritablement utiles que lorsque le groupe est en mesure de clarifier la fonction culturelle, narrative ou perceptive qu'il est appelé à remplir.

C'est pourquoi l'enseignant devrait aider les élèves non seulement à se poser la question « quel son pouvons-nous ajouter ? », mais plutôt :

- Quel rôle l'audio devrait-il jouer dans le projet ?
- Le son doit-il orienter, évoquer, accompagner, documenter ou rendre accessible;
- comment la composante sonore modifie l'expérience du public;
- si la relation entre le contenu culturel et la solution sonore est cohérente et proportionnée.

Un aspect méthodologique important concerne la distinction entre l'utilisation illustrative et l'utilisation interprétative du son.

Dans le premier cas, la musique ou l'audio est ajouté de manière générique, en fond sonore ou en commentaire, sans aucun lien réel avec le concept.

Dans le second cas, en revanche, le son est conçu comme une partie intégrante de la médiation : il contribue à la perception d'une atmosphère, restaure un souvenir, enrichit un témoignage, établit un seuil narratif ou rend la structure de l'expérience plus lisible.

C'est cette seconde orientation qui est cohérente avec le travail par projet, car elle fait de la dimension sonore un outil de conception et non un simple ornement.

Une attention particulière doit être portée lorsque le projet travaille avec :

- témoignages oraux;
- souvenirs communautaires;
- archives sonores ;
- rituels;
- paysages acoustiques locaux ;
- Matériaux vocaux authentiques.

Dans ces cas, l'utilisation du son implique une responsabilité culturelle particulière. Le traitement audio doit respecter la valeur documentaire, symbolique et émotionnelle des sources, en évitant toute manipulation qui en altère indûment le sens ou en banalise l'importance. Les enseignants doivent donc amener les élèves à réfléchir au lien entre qualité technique et intégrité du document, en les aidant à distinguer entre l'amélioration des compétences d'écoute et la transformation excessive du contenu.

Cette section requiert également une attention particulière lors de l'utilisation d'outils de génération musicale ou vocale par IA. Dans ces cas, les étudiants doivent indiquer explicitement:

- que le son ou la voix ait été généré, modifié ou assisté par l'IA ;
- quelle fonction ils jouent dans le projet;
- quelles limitations ils ont;
- Quelles précautions ont été prises en matière de paternité, de transparence et d'adéquation culturelle ?

Cela est particulièrement important lorsque le projet s'intéresse aux traditions, aux répertoires musicaux, aux sonorités identitaires ou aux témoignages liés au patrimoine immatériel. Dans de tels contextes, les outils génératifs ne doivent pas servir à simuler indûment des documents sensibles ni à produire des substituts d'authenticité, mais plutôt à être utilisés comme des outils d'exploration clairement définis et méthodologiquement justifiés.

D'un point de vue pédagogique, ces outils peuvent avoir une grande valeur éducative car ils aident les élèves à développer :

- sensibilité à la dimension sonore du patrimoine ;
- capacité à concevoir l'expérience non seulement sur le plan visuel, mais aussi sur le plan perceptif;
- conscience de la relation entre atmosphère, mémoire et narration;

- L'attention portée à la qualité éditoriale et à la responsabilité culturelle du traitement audio.

Sur le plan pratique, l'enseignant peut orienter le choix et l'utilisation de ces outils grâce à quelques questions clés :

- Quel est le rôle du son dans ce projet ?
- S'agit-il d'une fonction narrative, atmosphérique, documentaire ou d'accessibilité ?
- Le choix des éléments sonores est-il cohérent avec la portée culturelle du projet ?
- L'utilisation de l'IA est-elle déclarée, justifiée et appropriée ?
- La composante audio enrichit-elle réellement la médiation ou n'est-elle qu'un ajout superficiel ?
- Si l'on supprimait le son, le projet perdrait-il un élément essentiel ou non ?

En conclusion, les outils audio, musicaux et sonores sont pertinents sur le plan méthodologique lorsqu'ils sont choisis et utilisés non pas pour accroître de manière générique l'impact du projet, mais pour soutenir une médiation culturelle plus riche, plus sensible et plus accessible.

En ce sens, le son doit être considéré comme un élément de conception à part entière, capable d'intégrer les dimensions cognitives, émotionnelles et symboliques de l'expérience et de renforcer le lien entre le patrimoine, la narration et le public.

5.5.2.9 Utilisation stratégique et réfléchie de la technologie

Tout au long des différentes phases de leurs projets, les élèves doivent être accompagnés dans l'adoption d'une utilisation sélective, stratégique, proportionnée et réfléchie des technologies. Ce principe est au cœur de la pédagogie inspirée par l'art, où la technologie n'est pas perçue comme un élément autonome, ni comme un indicateur d'innovation en soi, mais comme un vecteur de sens, d'apprentissage, de créativité et de lien culturel.

De ce point de vue, la valeur d'une technologie ne dépend pas de son niveau de sophistication, de son degré d'immersion ou de sa nouveauté apparente, mais de sa capacité à soutenir de manière cohérente :

- l'interprétation du patrimoine;
- la construction d'une expérience significative;
- la relation avec le public;
- la lisibilité du concept;
- la faisabilité du prototype ;
- la qualité de la médiation culturelle proposée.

5.5.2.9.1 Pourquoi l'utilisation stratégique de la technologie est importante

L'un des risques les plus fréquents dans les projets intégrant des outils numériques est ce qu'on appelle la dérive axée sur l'outil, c'est-à-dire la tendance à construire le projet en partant de ce qu'un outil permet de faire, plutôt que de ce que le contexte culturel exige ou rend significatif.

Dans ces cas, la technologie ne soutient pas le projet, mais le guide mal, générant des propositions qui sont:

- excessivement centré sur le médium;
- faible en termes d'importance culturelle ;
- peu cohérent avec les besoins réels de l'organisation ou du public;
- disproportionné par rapport au temps, aux compétences et aux objectifs de l'atelier.

L'utilisation stratégique de la technologie sert précisément à éviter ce dérapage.

Cela signifie aider les étudiants à comprendre que le choix d'un outil n'est pas un acte technique neutre, mais une décision de conception qui doit être motivée par rapport à:

- un besoin;
- une fonction;
- un public;
- une forme d'expérience;

- un niveau de prototypage réaliste.

Autrement dit, les étudiants ne devraient pas se contenter de se demander « quel outil pouvons-nous utiliser ? », mais plutôt :

- Quel type de médiation voulons-nous mettre en place?
- Quelle expérience voulons-nous rendre possible?
- quelle forme narrative, interactive, immersive ou documentaire est la plus appropriée;
- quelle technologie peut le mieux soutenir cette intention sans la masquer?

5.5.2.9.2 Lignes directrices pour le choix de la technologie

L'objectif n'est pas de multiplier les outils, ni de démontrer une expertise technique par l'accumulation de plateformes, mais de sélectionner celles qui répondent le mieux aux besoins suivants :

- **l'objectif culturel du projet**, c'est-à-dire la signification, le patrimoine, le thème ou la transformation que vous souhaitez rendre accessible ou mettre en valeur;
- **le public cible**, en tenant compte de ses caractéristiques, de ses attentes, de ses besoins et des éventuelles limitations d'accès;
- **la forme de médiation**, ou la manière dont le contenu est traduit en une expérience, une histoire, des archives, un parcours, une interaction ou un accompagnement;
- **la clarté du concept**, c'est-à-dire la capacité de l'outil à rendre le projet lisible, testable et discutable;
- **la durabilité du prototype**, en termes de temps, de ressources, de compétences disponibles et de niveau de complexité adapté au contexte du laboratoire.

Il est utile d'ajouter deux autres critères à ces critères, qui sont particulièrement importants d'un point de vue didactique :

- **transparence méthodologique**, c'est-à-dire la possibilité d'expliquer pourquoi un outil a été choisi et quelle fonction il joue dans le projet ;
- **la proportion entre les moyens et la fin**, c'est-à-dire le fait que la technologie n'est pas disproportionnée par rapport aux besoins de conception.

5.5.2.9.3 Questions d'orientation pour un choix éclairé

Pour favoriser un choix véritablement réfléchi, les enseignants et les élèves peuvent utiliser une série de questions directrices qui n'ont pas une fonction purement technique, mais plutôt une fonction de planification et d'interprétation :

- **Pourquoi cet outil est-il cohérent avec notre projet ?**
Cette question oblige le groupe à clarifier la relation entre les outils et l'intention de conception.
- **Que nous permet-il de rendre visible, audible, navigable ou expérimental ?**
Cela permet de préciser la fonction spécifique de l'outil : montrer, raconter, orienter, interagir, créer une ambiance, archiver, cartographier, accompagner.
- **La médiation culturelle est-elle vraiment utile ?**
Cela nous aide à comprendre si la technologie rend le patrimoine plus compréhensible, accessible ou significatif, ou si elle ne fait qu'ajouter de la complexité.
- **Est-ce accessible au public et au groupe ?**
Cela met en lumière à la fois la facilité d'utilisation pour les destinataires et la durabilité pour les étudiants qui doivent prototyper la solution.
- **Est-ce proportionnel au temps et aux compétences disponibles ?**
Évitez les promesses excessives ou les prototypes trop ambitieux pour le contexte de l'atelier.
- **Si nous supprimons cet outil, le projet perdrait-il vraiment tout son sens ?**

C'est l'une des questions les plus pertinentes, car elle nous oblige à comprendre si l'outil est structurel ou accessoire.

- **Cet outil clarifie-t-il le concept ou le complique-t-il ?**

Ceci est particulièrement utile lorsque le groupe est attiré par des technologies qui augmentent la charge technique mais pas la qualité de la proposition.

- **Cet outil met-il en valeur le contenu culturel ou risque-t-il de le dominer ?**

Une question fondamentale pour maintenir l'équilibre entre innovation et sens.

5.5.2.9.4 Le rôle de l'enseignant dans le soutien à l'utilisation réflexive des technologies

À ce stade, l'enseignant joue un rôle essentiel dans l'orientation méthodologique.

Il ne s'agit pas de décider pour les élèves quels outils utiliser, mais de les aider à motiver leur choix et à reconnaître quand une technologie soutient réellement le projet et quand, au contraire, elle devient un centre d'attention inapproprié.

L'enseignant peut intervenir de manière utile lorsque :

- le groupe propose une technologie avant même d'avoir clarifié le problème;
- L'instrument choisi semble disproportionné par rapport au concept;
- La technologie semble remplacer le travail d'interprétation;
- Le prototype se concentre sur le fonctionnement de l'outil plutôt que sur la qualité de la médiation;
- Un écart trop important se creuse entre l'ambition technique et la capacité de développement réelle.

Dans ces cas-là, l'enseignant peut recentrer l'attention sur le projet en posant des questions telles que :

- Quel problème culturel cherchez-vous à aborder?
- Pour quel public concevez-vous votre projet?
- En quoi cet outil améliore-t-il réellement l'expérience?
- Pourriez-vous illustrer la même idée avec un outil plus simple?
- Que prototypez-vous : le sens du projet ou la technologie elle-même?

5.5.2.9.5 Utilisation réflexive dans le cas des chatbots, des agents vocaux et des outils sonores

Dans le cas particulier des chatbots, des agents vocaux, de l'IA conversationnelle et des outils audio, la réflexion stratégique devient encore plus importante, car elle touche directement aux questions suivantes :

- **paternité;**
- **représentation;**
- **transparence;**
- **accessibilité;**
- **responsabilité culturelle.**

Dans ces cas, le groupe doit veiller tout particulièrement à préciser :

- quelle voix parle;
- quels contenus sont automatisés et lesquels restent soumis à une curation manuelle;
- que le système guide l'utilisateur ou remplace indûment l'interprétation;
- que l'utilisation du son, de la voix ou de la conversation renforce véritablement le lien avec le patrimoine;
- s'il existe des risques de banalisation, de stéréotypes ou de fausse authenticité.

Par exemple :

- Un chatbot de musée est méthodologiquement solide s'il aide à construire des parcours d'orientation ou d'interprétation cohérents avec le travail de conservation;
- Un paysage sonore est puissant s'il accompagne l'expérience d'une fonction narrative ou perceptive claire;

- Une voix générée artificiellement est cohérente si son utilisation est explicite, justifiée et ne crée pas d'ambiguïté quant à l'authenticité du contenu.

5.5.2.9.6 Résultat attendu de cette position méthodologique

Lorsque les élèves adoptent une utilisation stratégique et réflexive de la technologie, le travail par projet se renforce d'au moins cinq manières:

1. **plus grande cohérence entre le problème, le concept et le prototype;**
2. **une médiation culturelle de meilleure qualité;**
3. **durabilité accrue du projet;**
4. **une plus grande conscience critique dans l'utilisation des outils;**
5. **une intégration plus claire entre créativité, contenu et technologie.**

En ce sens, la réflexion sur le choix des outils n'est pas une partie secondaire du processus, mais une composante essentielle de l'expertise en conception que le Manuel vise à développer.

5.5.2.9.7 Tableau intégré pour le module : contribution, résultats, outils et livrables

Pour rendre plus visible la relation entre les résultats d'apprentissage développés dans les différents modules TIC, les activités du projet, les résultats attendus et les livrables obligatoires, il est utile d'introduire un tableau intégré qui sert d'outil d'orientation, de connexion et de lecture croisée du travail de projet.

Ce tableau remplit une fonction importante : il montre aux étudiants que le projet final n'est pas un exercice isolé, mais plutôt le point où les contributions des modules sont progressivement intégrées, rendant ainsi claire la transition entre les compétences acquises et les choix de conception concrets.

Tableau intégré

Module TIC	Type de contribution au projet	Exemple de production étudiante	Outils recommandés	Livrables connectés
La narration numérique au service du patrimoine culturel	Structuration narrative, définition du point de vue, éthique de la narration, construction du sens culturel	Un récit interactif qui relie des souvenirs personnels à une tradition locale	Twine, StoryMapJS, ChatGPT	Fiches de patrimoine culturel ; Document conceptuel ; Prototype
SIG pour le patrimoine culturel	Interprétation spatiale, contextualisation territoriale, lecture des relations entre patrimoine et lieux	Carte interactive reliant les traditions orales aux lieux et aux itinéraires	Google My Maps, QGIS, StoryMapJS, uMap	Analyse de l'existant et du futur ; Document de conception
Fondements de la communication culturelle immersive	Narration spatiale, conception d'expériences, relation entre espace, narration et présence	Pièce virtuelle qui raconte un rituel à travers l'espace	Artsteps, CoSpaces Edu, ThingLink	Document conceptuel ; Prototype
Conception et développement d'expériences	Prototypage immersif, conception de navigation, expérience utilisateur	Prototype basse fidélité avec logique	Figma, Canva, CoSpaces Edu, Frame	Prototype ; Portfolio créatif et technologique

culturelles immersives		de navigation et d'interaction		
Introduction à la conception de jeux vidéo	Logique interactive, mécanismes de jeu, autonomie, retour d'information et engagement	Niveau narratif inspiré d'un mythe local	GDevelop, Twine, Construct 3, Genially	Document conceptuel ; Prototype
Technologies de conception de jeux vidéo pour le patrimoine culturel	Logique de jeu sérieux, faisabilité technique, prototypage basé sur le patrimoine	Prototype exploratoire pour un site patrimonial	Godot, CoSpaces Edu, Figma, GDevelop	Prototype ; Portfolio créatif et technologique
Création musicale et audio assistée par l'IA	Conception sonore, ambiance, implication émotionnelle, dimension sensorielle de la médiation	Paysage sonore assisté par IA pour la narration rituelle	Sounddraw, Audacity, ChatGPT, ElevenLabs, Auphonic	Prototype ; Portfolio créatif et technologique
Égalité des genres et inclusion dans les STIM	Inclusion, éthique du design, représentation, accessibilité et attention portée aux voix marginalisées	Des choix narratifs, de commissariat d'exposition et de mise en page qui mettent en valeur les voix féminines et l'accessibilité	Canva, Miro, Padlet, Notion	Tous les livrables (transversaux)

5.5.2.9.8 Pourquoi ce tableau est important, comment le lire et l'utiliser

Ce tableau n'est pas un simple résumé. Son intérêt est avant tout pédagogique et méthodologique, car il permet de visualiser comment le processus d'apprentissage se traduit en choix de conception concrets. Souvent, les étudiants perçoivent les modules comme des unités distinctes ; ce tableau, en revanche, permet de comprendre que chaque module :

- offre une perspective d'interprétation;
- active un domaine d'expertise spécifique;
- contribue à une ou plusieurs phases du travail de projet;
- laisse une trace concrète dans les résultats et les livrables.

En ce sens, le tableau contribue à dépasser une vision fragmentée du programme et renforce l'idée que le travail par projet est un lieu d'intégration interdisciplinaire.

Ce tableau doit être considéré comme un guide, et non comme une liste de contrôle rigide ou une prescription linéaire. Son objectif est d'aider les élèves et les enseignants à comprendre :

- comment chaque module TIC peut concrètement contribuer au travail du projet;
- comment relier l'apprentissage, les activités, les résultats et les livrables;
- comment choisir des outils cohérents et accessibles en fonction du projet;
- comment justifier les choix de conception au regard du parcours de formation suivi.

a) Outil de lecture de processus

Le tableau permet aux étudiants de constater que le travail effectué dans les modules ne se limite pas à la salle de classe ou à un seul exercice, mais se traduit par des composantes de projets concrets.

Cela renforce la prise de conscience du processus, car cela rend la transition explicite:

- issus de l'apprentissage disciplinaire;
- à une fonction de conception;
- jusqu'à une sortie observable.

b) Outil d'intégration interdisciplinaire

Le tableau montre que la culture, la créativité et la technologie ne sont pas des phases distinctes ni des domaines juxtaposés, mais plutôt des dimensions imbriquées d'un processus de conception culturelle unique. Cela contribue à envisager le projet comme une pratique intégrée, plutôt que comme une succession de tâches indépendantes.

c) Outil de faisabilité et d'accessibilité

La présence d'outils libres, open source ou freemium rend également ce tableau utile comme référence réaliste pour la création de prototypes. Les étudiants peuvent ainsi constater qu'il est possible de réaliser des projets méthodologiquement rigoureux même sans infrastructure avancée ni compétences complexes en programmation.

d) Outil pour concilier éthique et inclusion

Le tableau met clairement en évidence que le module « Égalité des genres et inclusion dans les STIM » n'est pas un bloc distinct, mais une dimension transversale qui imprègne l'ensemble du projet. Ceci est important sur le plan méthodologique car cela nous rappelle que l'éthique, l'accessibilité, la représentation et l'inclusion ne doivent pas être ajoutées a posteriori, mais intégrées au processus dès le départ.

5.5.2.9.8 Comment il peut être utilisé concrètement par les enseignants et les élèves

Pour les étudiants

Le tableau peut être utilisé:

- dans la phase de démarrage du travail de projet, pour comprendre quels modules sont les plus pertinents pour votre cas;
- lors de la définition du concept, afin de relier la proposition aux compétences développées;
- lors de la phase de prototypage, choisir des outils plus cohérents et durables;
- dans la préparation de la présentation finale, afin de démontrer la contribution des modules et la cohérence du parcours.

Pour les enseignants

L'enseignant peut utiliser le tableau:

- comme soutien lors des entretiens de coaching;
- pour aider les groupes en difficulté à mieux relier l'analyse, les concepts et les outils;
- pour orienter les évaluations à mi-parcours;
- comme référence lors de l'évaluation finale, notamment pour vérifier la cohérence entre:
 - modules mobilisés,
 - livrables du produit,
 - instruments sélectionnés,
 - qualité globale de la proposition.

Note méthodologique finale sur le tableau

Il est important de souligner que tous les modules ne doivent pas nécessairement figurer dans chaque projet, ni tous les outils dans chaque projet. L'intérêt de ce tableau ne réside pas dans une exhaustivité encyclopédique, mais dans son utilité pour un choix stratégique, raisonné et cohérent avec le contexte.

Un bon projet n'est pas celui qui utilise le plus grand nombre de modules ou d'outils, mais celui qui parvient à :

- activer les contributions réellement pertinentes;
- les intégrer de manière cohérente;
- les traduire en un résultat lisible;
- démontrer une relation claire entre l'apprentissage, la conception et la valeur culturelle.

En ce sens, le tableau fait office de pont entre la conception des programmes et l'apprentissage par projet, renforçant ainsi l'une des idées fondamentales du manuel : l'innovation numérique dans le domaine culturel n'est significative que lorsqu'elle résulte de la convergence de la réflexion, de la créativité, de la méthode et de la conscience critique.

5.5.2.9.9 Exemples de mini-cas pour le module

Note introductive à la grille

Les cas présentés ci-dessous sont organisés selon un cadre commun afin de faciliter une compréhension transversale de la contribution des modules TIC au travail de projet. Chaque cas illustre comment un module ne fonctionne pas de manière isolée, mais comme une ressource méthodologique, interprétative et de conception pouvant avoir un impact concret sur une ou plusieurs phases du projet final.

La grille est construite autour de huit champs fixes:

- **Contexte**, afin de préciser le type de scénario culturel et organisationnel dans lequel le projet s'inscrit ;
- **Problème**, pour expliquer le caractère critique ou le besoin à l'origine du travail ;
- **Contribution au module**, pour montrer quelle perspective théorique et pratique spécifique le module offre au groupe ;
- **Activités mises en œuvre** pour rendre observable le travail réellement effectué par les élèves ;
- **Sortie**, pour identifier les produits intermédiaires ou finaux générés ;
- **Livrables connectés**, pour mettre en évidence le lien entre les activités du module et la structure formelle du travail de projet ;
- **Compétences activées**, pour préciser quelles compétences sont réellement mobilisées ;
- **Valeur méthodologique**, pour clarifier comment ce cas illustre le cadre pédagogique inspiré par l'ART.

Ce paramètre vous permet d'appréhender chaque module non seulement en termes de contenu appris, mais aussi en termes de fonction de conception active.

1. La narration numérique au service du patrimoine culturel

Cas : Archives numériques interactives des traditions orales des femmes

Contexte :

Un groupe d'étudiants travaille à la conception d'une archive numérique consacrée aux traditions orales féminines recueillies dans une communauté rurale. Les documents disponibles comprennent des enregistrements audio, des transcriptions partielles, des photographies et des témoignages relatifs aux pratiques de soins, au travail, aux rituels et à la transmission intergénérationnelle.

Problème :

Le risque initial est de traiter les témoignages comme des fichiers isolés, accessibles séparément mais dépourvus de structure narrative capable de leur donner un sens pour le public.

Sous cette forme, le patrimoine oral risque d'apparaître fragmenté et peu attrayant.

Contribution au module

Le module « Narration numérique pour le patrimoine culturel » aide le groupe à comprendre que le patrimoine oral doit non seulement être archivé, mais aussi organisé de manière narrative. La contribution du module consiste à fournir des critères pour :

- sélectionner des histoires importantes ;
- créer une continuité entre les voix ;
- définir un point de vue ;
- aborder consciemment les questions de paternité, de représentation et d'authenticité.

Activités réalisées

Les étudiants :

- écouter et classer les témoignages ;
- identifier les thèmes récurrents ;
- construire une séquence narrative entre les entrées ;
- planifier un parcours dans lequel chaque témoignage introduit le suivant ;
- Discuter des moyens de faire en sorte que les narrateurs soient identifiables comme sujets de mémoire et non simplement comme sources anonymes.

Sortir

- carte narrative des témoignages ;
- structure du chemin numérique ;
- ébauches de textes pour le concept ;
- Schéma d'organisation des archives interactives.

livrables connectés

- Fiche d'actifs culturels
- Document conceptuel
- Prototype numérique/ludique
- Portfolio créatif et technologique

compétences activées

- construction narrative ;
- narration culturelle ;
- sélection et organisation du contenu ;
- Réflexion éthique sur la voix et la représentation ;
- Conception narrative de l'expérience utilisateur.

Valeur méthodologique

Ce cas démontre que la narration numérique n'a pas une fonction décorative, mais plutôt épistémologique et de planification : elle permet la transformation de matériaux dispersés en une expérience cohérente et significative, mettant la narration au service de la valorisation culturelle.

2. SIG pour le patrimoine culturel

Cas : Application de réalité augmentée pour un rituel traditionnel

Contexte

Un groupe travaille sur une application de réalité augmentée destinée à accompagner un rituel traditionnel qui consiste en une procession à travers le centre historique d'une ville, avec des arrêts à des lieux symboliquement importants.

Problème :

Au départ, le groupe envisageait d'activer du contenu numérique à certains points du parcours, mais sans réelle compréhension de la relation entre rituel, espace urbain et signification culturelle.

Le risque est de créer une expérience de réalité augmentée techniquement suggestive mais spatialement arbitraire.

Contribution au module

Le module SIG pour le patrimoine culturel offre des outils de lecture territoriale et de pensée spatiale, aidant les étudiants à interpréter le rituel comme un phénomène enraciné dans l'espace.

Le SIG n'est pas utilisé à des fins techniques, mais comme un outil pour comprendre :

- séquence de l'itinéraire ;
- Importance symbolique des lieux ;
- relation entre rituel et tissu urbain ;
- diffusion et accessibilité de l'expérience.

Activités réalisées

Les étudiants :

- tracer le parcours de la procession ;
- identifier les emplacements clés ;
- associer à chaque lieu une signification ou une action symbolique ;
- relier les points de la carte à un court contenu narratif ;
- analyser comment activer le contenu en réalité augmentée d'une manière cohérente avec le rituel.

Sortir

- carte rituelle ;
- clé d'interprétation des lieux ;
- Projet d'activation de contenu en réalité augmentée ;
- Lecture spatiale du concept.

livrables connectés

- Analyse de l'état actuel et de l'état futur
- Document conceptuel
- Prototype numérique/immersif

compétences activées

- analyse territoriale ;
- lecture spatiale du patrimoine ;
- contextualisation géographique ;
- conception basée sur le site ;
- relation entre l'espace et la narration.

Valeur méthodologique

Cette étude de cas démontre que les SIG contribuent au travail de projet en tant qu'outil d'interprétation culturelle et territoriale.

Cela permet d'éviter les solutions abstraites et renforce l'ancrage du projet dans des sites patrimoniaux réels.

3. Fondements de la communication culturelle immersive

Cas : Jeu narratif en 3D inspiré d'un mythe local

Contexte

Un groupe développe un projet inspiré d'un mythe local, qui sera transformé en une expérience narrative immersive en 3D.

Problème

Le groupe avait initialement tendance à se concentrer sur les décors, la scénographie et le rendu visuel, risquant de concevoir l'immersion comme un pur réalisme graphique plutôt que comme une relation significative entre l'espace, l'émotion et le récit.

Contribution au module

Le module « Fondements de la communication culturelle immersive » permet de repenser le projet sous l'angle de l'expérience. Les étudiants apprennent à prendre en compte :

- L'espace comme outil narratif;
- le mouvement comme partie intégrante du récit;
- le passage d'un environnement à l'autre comme construction de sens;
- la présence immersive comme forme d'engagement interprétatif.

Activités réalisées

Les étudiants :

- décomposer le mythe en passages symboliques;
- associer des passages à des seuils spatiaux;
- planifier l'ordre de passage à travers les différents environnements;
- Pensez aux émotions, à la transformation et à la présence;
- Élaborer un storyboard spatial de l'expérience.

Sortir

- schéma narratif spatial;
- storyboard immersif;
- structure d'expérience préliminaire;
- Définition des moments clés de l'immersion.

livrables connectés

- Document conceptuel
- Prototype numérique/immersif
- Portfolio créatif et technologique

compétences activées

- conception immersive;
- relation entre l'espace et le récit;
- conception d'expérience;
- pensée symbolique et narrative;
- Interprétation centrée sur l'utilisateur.

Valeur méthodologique

Ce cas montre que l'immersion n'est pas un effet technique, mais une manière de construire du sens.

Ce module aide les étudiants à utiliser l'espace comme un langage culturel et non pas seulement comme un contenant.

4. Conception et développement d'expériences culturelles immersives

Cas : Prototype basse fidélité pour une application de réalité augmentée rituelle

Contexte

Dans le même scénario que le rituel traditionnel, le groupe entre dans la phase de conception de l'expérience utilisateur concrète.

Problème

Le groupe a une bonne idée de projet, mais n'a pas encore précisé comment le contenu numérique apparaîtra, à quel moment, pendant quelle durée, avec quelle intensité et en quelle relation avec le rythme du rituel.

Contribution au module

Le module « Conception et développement d'expériences culturelles immersives » guide le groupe de la vision à la simulation concrète, en les aidant à travailler sur:

- navigation;

- le moment de l'expérience;
- attention de l'utilisateur;
- respect des rituels;
- Lisibilité de la superposition numérique.

Activités réalisées

Les étudiants :

- créer des maquettes basse fidélité;
- simuler les moments d'activation du contenu;
- vérifier si l'expérience est trop intrusive ou trop médiocre;
- comparer différentes hypothèses de séquence;
- Discuter de la relation entre l'immersion et la pertinence culturelle.

Sortir

- prototype basse fidélité;
- schéma de navigation/activation;
- observations sur l'utilisation et l'examen;
- documentation dans le portefeuille.

livrables connectés

- Prototype numérique/immersif
- Portfolio créatif et technologique
- Document conceptuel

compétences activées

- expérience de prototypage;
- Conception UX ;
- conception immersive itérative;
- attention portée au rythme, au timing et à la facilité d'utilisation;
- Évaluation de la pertinence culturelle.

Valeur méthodologique

L'étude de cas met en lumière comment le module permet de traduire une idée immersive en une expérience testable, rendant ainsi observable la qualité de la relation entre le contenu numérique et le contexte culturel.

5. Introduction à la conception de jeux vidéo

Cas pratique : Expérience interactive autour d'un mythe local

Contexte

Un groupe travaille à transformer un mythe local en une expérience interactive, conçue pour un jeune public.

Problème

Au départ, le groupe conçoit le jeu en termes de points, de défis et de compétition, mais il se rend compte que cette approche risque d'appauvrir la profondeur symbolique et réflexive du mythe.

Contribution au module

Le module « Introduction à la conception de jeux vidéo » présente les principes de base de la conception de jeux (objectifs, retour d'information, autonomie, règles, progression) et aide les étudiants à les utiliser pour créer une expérience plus interprétative que simplement divertissante.

Activités réalisées

Les étudiants :

- définir la forme d'agentivité de l'utilisateur;
- transformer le mythe en un chemin de choix;

- retours d'information sur la conception qui soient cohérents avec les décisions ;
- éviter les logiques de récompense non pertinentes ;
- Lier l'interaction et la construction du sens.

Sortir

- flux interactif;
- système de choix et de rétroaction;
- structure narrative du concept basée sur le jeu;
- Scénario de l'expérience.

livrables connectés

- Document conceptuel
- Prototype numérique/ludique
- Portfolio créatif et technologique

compétences activées

- Conception de jeu de base;
- construction d'agence;
- conception interactive;
- utilisation du feedback comme médiation;
- Traduction des contenus culturels en dynamiques d'expérience.

Valeur méthodologique

Ce cas montre que la conception de jeux, dans le domaine culturel, est utile lorsqu'elle soutient l'implication interprétative de l'utilisateur et non lorsqu'elle se contente d'importer des mécanismes de jeu standard.

6. Technologies de conception de jeux vidéo pour le patrimoine culturel

Cas : Prototype exploratoire dans un paysage symbolique

Contexte

Dans le prolongement du cas précédent, le groupe décide de créer une preuve de concept exploratoire se déroulant dans un paysage symbolique inspiré d'une légende locale.

Problème

L'idée initiale du groupe est trop vaste et risque de dépasser les capacités de temps, de ressources et d'expertise disponibles pour l'atelier.

Contribution au module

Le module « Technologies de conception de jeux vidéo pour le patrimoine culturel » aide les étudiants à réfléchir à :

- faisabilité technique;
- échelle prototype;
- respect du contexte patrimonial;
- équilibre entre ambition créative et mise en œuvre durable;
- Différence entre le produit final et la preuve de concept.

Activités réalisées

Les étudiants :

- sélectionner une partie significative du projet;
- créer un environnement symbolique exploratoire;
- prototype d'un mécanisme clé;
- définir les limites et les développements possibles;
- Préparez une présentation qui explique clairement que le prototype est une preuve de concept.

Sortir

- prototype exploratoire;
- note de faisabilité;
- scénarios de développement futurs;
- Argumentaire technico-culturel.

livrables connectés

- Prototype numérique/ludique
- Portfolio créatif et technologique
- Lancer final

compétences activées

- sensibilisation technique;
- prototypage axé sur le patrimoine;
- réflexion sur la faisabilité et l'évolutivité;
- conception de preuve de concept;
- L'intégration entre la culture et la technologie.

Valeur méthodologique

L'étude de cas montre que le module aide les étudiants à faire des choix réalistes, en évitant à la fois la trivialisation technique et une ambition démesurée.

7. Création musicale et audio assistée par l'IA

Cas pratique : Ambiance sonore pour un chatbot de musée

Contexte

Un groupe conçoit un chatbot pour un musée local et décide d'accompagner la narration d'une ambiance sonore légère, en accord avec l'atmosphère du musée.

Problème :

Le risque initial est d'utiliser le son comme un simple fond décoratif, sans véritable fonction de médiation ni réflexion sur les implications de l'utilisation de l'IA dans la génération audio.

Contribution au module

Le module de création musicale et audio basé sur l'IA aide le groupe à appréhender le son comme un élément de conception et travaille de manière critique sur:

- atmosphère;
- rythme;
- accompagnement;
- relation entre la voix et le paysage sonore;
- La paternité et la transparence dans l'utilisation des outils d'IA.

Activités réalisées

Les étudiants :

- Expérimenter avec des bandes son assistées par l'IA;
- sélectionner des sons non invasifs;
- vérifier l'équilibre entre la voix et l'ambiance sonore;
- discuter des limites et des risques liés à l'utilisation de l'audio généré;
- Documentez les choix du portefeuille et présentez-les.

Sortir

- paysage sonore prototypique;
- pistes audio d'accompagnement;
- réflexion méthodologique et éthique;

- Section audio du portfolio.

livrables connectés

- Prototype numérique
- Portfolio créatif et technologique
- Lancer final

compétences activées

- conception sonore;
- conception dimensionnelle sonore;
- Réflexion critique sur l'IA ;
- conscience éthique;
- intégration entre le contenu culturel et l'atmosphère perceptive.

Valeur méthodologique

Cette affaire met en lumière le fait que le son, lorsqu'il est conçu consciemment, renforce la médiation culturelle ; et que l'IA, utilisée de manière critique, peut être un outil d'expérimentation plutôt qu'un raccourci automatique.

8. Égalité des genres et inclusion dans les disciplines STEAM

Étude de cas : Archives numériques des traditions orales des femmes

Contexte

Ces mêmes archives numériques de traditions orales féminines sont également analysées à la lumière du module « Égalité des genres et inclusion dans les STIAM ».

Problème

Le risque est que les femmes soient représentées uniquement comme des gardiennes passives des traditions, ou que la conception de l'interface et du langage ne soit pas véritablement inclusive.

Contribution au module

Le module fournit une lentille transversale qui oriente :

- sélection des voix;
- langage et ton du récit;
- accessibilité de l'interface;
- conception inclusive;
- dynamique collaborative du groupe.

Activités réalisées

Les étudiants :

- redéfinir les critères de sélection du contenu;
- valoriser les femmes en tant que sujets actifs de connaissance et de mémoire;
- adopter des choix linguistiques inclusifs;
- examiner la mise en page et l'accessibilité;
- manifester le rôle transversal de l'inclusion dans le modèle « tel quel / tel quel » et dans le portefeuille.

Sortir

- examen conceptuel inclusif;
- critères de représentation et d'accessibilité;
- modification de l'interface et du contenu;
- Réflexions transversales sur l'ensemble des livrables.

livrables connectés

- Analyse de l'état actuel et de l'état futur

- Document conceptuel
- Prototype
- Portfolio créatif et technologique
- Lancer final

compétences activées

- conception inclusive;
- conscience éthique et critique;
- attention portée à la représentation et à l'accessibilité;
- collaboration équitable;
- leadership créatif distribué.

Valeur méthodologique

Ce cas démontre avec une clarté particulière que l'inclusion et l'éthique ne sont pas des modules supplémentaires, mais des dimensions transversales du projet qui influent sur le contenu, les interfaces, les langages, les processus et les formes de collaboration.

Note méthodologique finale

Chaque module TIC peut contribuer au travail de projet en fonction de sa fonction spécifique:

- certains modules renforcent la lecture narrative et culturelle;
- d'autres contribuent à établir des relations spatiales et territoriales;
- D'autres encore privilégient la conception de l'expérience, le prototypage interactif, la faisabilité technique, la dimension sonore ou la transversalité éthique et inclusive.

Pris ensemble, ces cas montrent que le travail par projet est le lieu où le programme d'études devient une pratique de conception intégrée, et que la contribution des modules est rendue visible non pas de manière abstraite, mais à travers des activités, des résultats, des livrables et des compétences concrètement observables.

5.6 Exemples de travaux de projet

5.6.1 Fonction pédagogique des exemples de travaux de projet

Les exemples de travaux pratiques ne doivent pas être considérés comme des modèles à reproduire mécaniquement, mais comme des outils d'orientation aidant les étudiants et les enseignants à comprendre comment les principes du manuel peuvent être traduits en une pratique de conception cohérente, réaliste et ancrée dans la culture.

Leur fonction, au sein du cours, est triple.

La première fonction est méthodologique: les exemples montrent comment passer d'un contexte culturel réel à une proposition de médiation numérique ou ludique, en évitant à la fois l'abstraction théorique et l'improvisation technologique. En ce sens, ils nous aident à percevoir le travail de projet non comme une somme de tâches, mais comme un processus structuré qui débute par l'analyse, se poursuit par une exploration créative, définit une vision transformatrice, élabore un concept et aboutit à un prototype.

La seconde fonction est pédagogique : les exemples illustrent le lien entre les modules de formation et le projet final. Ils permettent aux étudiants de comprendre comment les apprentissages acquis dans les différents modules TIC et les activités artistiques peuvent être mis en œuvre concrètement, et comment chaque module peut influencer des phases spécifiques du projet.

La troisième fonction est d'orientation et de réflexion: les exemples aident les élèves à comprendre qu'un bon travail de projet ne découle pas du choix d'une technologie attrayante, mais de la construction d'une relation cohérente entre :

- patrimoine culturel;
- problème ou besoin;
- publique;
- forme de médiation;
- expérience utilisateur;
- instruments sélectionnés;
- durabilité du prototype;
- Valeur culturelle, éducative et sociale de la proposition.

De ce point de vue, les études de cas ont pour tâche de démontrer non seulement ce qui est produit, mais aussi comment cela est produit, avec quelles questions, à travers quelles étapes et avec quelle qualité méthodologique.

5.6.2 Comment lire des exemples de travaux de projet

Chaque exemple doit être perçu comme une trajectoire de conception, et non comme une fiche technique ou une présentation d'outils. En particulier, les enseignants et les étudiants doivent toujours veiller à :

- **comment le patrimoine culturel est identifié** et dans quelle relation entre composantes matérielles et immatérielles ;
- **quel problème est en train d'être formulé**, et si ce problème est culturel, communicationnel, organisationnel ou expérientiel ;
- **comment construire la vision cible** , en évitant les solutions génériques ou excessivement technologiques;
- **quel rôle jouent les pratiques artistiques** et comment contribuent-elles à passer de l'intuition à la conception;
- **quel type de solution numérique ou ludique est envisagé**, et si elle est cohérente avec le contexte;
- **comment les modules de formation sont mobilisés** ;
- **comment le prototype est réalisé**, conçu non pas comme un produit fini, mais comme un outil d'exploration et de validation ;
- **la manière dont la documentation finale est structurée**, qui, dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'ART, n'est pas un élément administratif, mais une partie intégrante de l'apprentissage.

5.6.3. Cas 1 – Jeu vidéo en réalité augmentée pour la préservation du patrimoine culturel immatériel et matériel (UNIZG)

1. Brève description :

Développement d'une application mobile de réalité augmentée pour la région de Zrinski Topolovac permettant aux visiteurs de « voir » et d'« entendre » la reconstitution animée de la Babotučka vojna (prononcé Babotuchka vojna). L'application met en lumière les ruses ingénieuses employées par les femmes locales pour repousser les éclaireurs ottomans, notamment grâce à l'utilisation de claquettes traditionnelles (čegrtaljke), d'objets du quotidien transformés en « armes d'esprit », de déguisements en fées antiques et en créatures mythiques de Bilogora, et autres subterfuges.

2. Identification du bien culturel

- **Intangible** : La légende de Babotučka vojna; l'utilisation rythmique spécifique des *čegrtaljke* (claquettes) ; l'histoire orale de la résistance menée par les femmes pendant les guerres ottomanes ; les créatures mythiques et légendaires de Bilogora.
- **Objets tangibles** : costumes traditionnels de Bilogora; *čegrtaljke cérémoniels* ; vestiges archéologiques ou répliques des fortifications de l'époque de Zrinski; objets domestiques du XVI^e siècle (pots/casseroles) utilisés dans la légende.

3. Problème tel quel

Situation actuelle (Problème) :

- Représentation statique : Le conte populaire est actuellement préservé principalement sous forme de pièce de théâtre, de récit en prose ou de tradition orale, ce qui limite sa diffusion à des dates et des lieux de représentation spécifiques.
- Engagement limité du public : sans éléments interactifs, la riche histoire des outils traditionnels, des objets ménagers et le rôle des personnages féminins forts restent passifs pour le spectateur.
- Contraintes géographiques : La connaissance de ce patrimoine du comté de Bjelovarsko-bilogorska se limite en grande partie à la zone rurale locale, passant à côté d'un potentiel touristique plus large.
- Présence numérique minimale : Il existe un manque de ressources numériques haute fidélité (jumeaux numériques) ou de plateformes interactives pour préserver et promouvoir le patrimoine auprès d'un public plus jeune et féru de technologie.

4. Vision à venir

Solution proposée (Objectif) :

- Expérience ludifiée: Développement d'un jeu vidéo historique qui transforme le conte populaire en une expérience active et axée sur la découverte, de type « bac à sable » ou « enquête ».
- Apprentissage culturel interactif : les joueurs interagissent avec des jumeaux numériques d'outils traditionnels et d'objets du quotidien, rendant l'apprentissage culturel « dynamique » plutôt que « statique ».
- Préservation numérique et tourisme : Utilisation de technologies comme la photogrammétrie et le LiDAR pour créer un jumeau numérique du contexte historique, contribuant à la préservation à long terme et attirant des touristes virtuels dans la Croatie rurale.

- Engagement interdisciplinaire : Collaboration entre l'association des femmes Katarina Zrinska et des concepteurs de jeux pour garantir la fidélité historique tout en valorisant l'identité rurale locale grâce à la technologie.

5. Stimulation créative (coaching par l'art)

- **Cartographie des métaphores artistiques** : Interpréter les casseroles et poêles ménagères comme des « casques de l'esprit » et des symboles de la force domestique.
- **Croquis incarné** : Utilisation des gestes physiques de la rotation d'une *čegrtaljka* pour définir les déclencheurs d'animation.
- **Ébauche d'histoires visuelles** : Les premiers storyboards se concentrent sur le « mur sonore » créé par les femmes, puis abordent les déguisements et autres subterfuges.
- **Résultats** : Un moodboard d'art populaire de Bilogora et un storyboard des femmes faisant fuir les scouts.

6. Concept:

Un jeu en réalité augmentée développé avec Godot, centré sur la ruse et la tromperie comme outils de défense.

Éléments clés :

- RA Passthrough: Utilisation de la caméra du téléphone pour placer des personnages féminins 3D « semblables à des esprits » dans l'environnement réel de Zrinski Topolovac.
- Interaction par secousse : les joueurs doivent secouer physiquement leur téléphone (comme un claquettes) pour générer le « sonomètre » nécessaire pour gagner le niveau.
- Couches narratives : des voix locales générées par l'IA racontent l'histoire de l'intelligence de ces femmes.
- Reconstruction 3D : Modèles haute fidélité de localités avec reconstructions possibles et animations d'action ; optimisés pour les performances mobiles.
- Voix off : Narration en dialecte local basée sur un folklore authentique.
- Mini-interaction ludique : les utilisateurs doivent « faire tourner » de manière rythmique un claquette numérique pour maintenir le « niveau sonore » nécessaire pour effrayer les éclaireurs ottomans en réalité augmentée.
- Représentation féminine : Mettre en lumière le rôle historique des femmes en tant qu'actrices stratégiques.

7. Prototypage numérique

- **Modélisation d'objets** : Utilisation de scans photogrammétriques de *čegrtaljke authentiques* . Modélisation de vêtements folkloriques et historiques à partir de scans de textures.
- **Bibliothèque de contexte orientée utilisateur** : données d'orientation sur les événements historiques, les personnages, les lieux, les bêtes mythiques, les objets du quotidien, les vêtements et les traditions, apparaissant sous forme de fenêtre contextuelle lors de l'atteinte d'un point clé de l'histoire ou d'un lieu réel.
- **Transparence scientifique** : une option d'interface utilisateur qui affiche le « niveau de certitude » de la reconstitution, en faisant la distinction entre les armures ottomanes documentées et les tenues féminines légendaires.
- **Moteur** : Godot avec le plugin Godot OpenXR Vendors pour la prise en charge de la réalité augmentée mobile.
- **Logique** : Utilisation des outils Godot XR pour une configuration aisée du système de caméra AR et des interactions avec les objets.
- **Optimisation** : Utilisation du moteur de rendu léger de Godot pour garantir des performances 3D élevées sur les smartphones de milieu de gamme.

8. Modules CUL.T utilisés :

- **Les technologies numériques au service du patrimoine culturel** : une stratégie générale via la représentation technologique intégrée du patrimoine culturel.
- **L'inclusion des filles dans le secteur technologique** : un récit centré sur les femmes fournira une motivation supplémentaire aux développeuses et aux apprenantes.
- **Technologies pour la réalité étendue** : largement utilisées pour les séquences d'action, les moments clés de l'histoire et la présentation
- **SIG pour le patrimoine culturel** : mise en place de marqueurs pour les localités et les récits, déclencheurs de lignes narratives géographiques.

9. Tests et validation :

- **Tests utilisateurs** : Réalisés avec des visiteurs de la manifestation « Babotučka vojna » et des groupes scolaires à Bjelovar et Zrinski Topolovac.
- **Commentaires** : Forte satisfaction hédonique (plaisir de faire du bruit) mais nécessité d'améliorer le résultat eudémonique (réflexion plus approfondie sur le sort des communautés frontalières).

- **Validation** : S'assurer que le « jumeau numérique » des artefacts reste fonctionnel pour la gestion du musée.

10. Documentation finale :

Le package inclut la documentation de pré-implémentation du jeu, présentant le mécanisme de défense par la ruse, la conception, les ressources culturelles disponibles et les plans de stockage. Si l'implémentation est envisageable, le jeu implémenté, le programme et la documentation utilisateur seront fournis.

11. Impact attendu :

- **Préservation** : Documentation numérique de la légende pour les générations futures.
- **Transfert éducatif** : aller au-delà du simple divertissement pour aider les visiteurs à comprendre les choix éthiques et le courage des personnages historiques.
- **Croissance économique** : Augmentation du tourisme « numérique » dans la région de Zrinski Topolovac.
- **Fierté communautaire** : redonner vie à la légende grâce à un média moderne.
- **Souveraineté technologique** : L'utilisation d'outils open source signifie que le musée local est propriétaire du logiciel et peut le mettre à jour sans payer de frais de licence récurrents.
- **Accessibilité éducative** : Fournir un outil pédagogique de haute qualité qui fonctionne sur les appareils que les visiteurs ont déjà dans leurs poches.

5.6.4. Cas 2 – Application de réalité augmentée pour un rituel traditionnel (CONFORM)

5.6.3.1 Aperçu du cas

Cette étude de cas porte sur la conception d'une application mobile de réalité augmentée visant à rendre compréhensible et culturellement accessible un rituel traditionnel lié au cycle agricole, un rituel qui n'est plus pleinement pratiqué en personne. Le contexte est celui d'un musée local qui conserve des objets cérémoniels relatifs à ce rituel, mais qui ne parvient pas à communiquer efficacement sa signification symbolique, gestuelle et communautaire.

Ce cas est particulièrement utile d'un point de vue pédagogique car il démontre comment le travail par projet peut naître d'une situation très courante dans les contextes culturels contemporains : la présence d'un patrimoine très important, mais partiellement « silencieux » ou difficile à activer pour le public, en particulier lorsque sa dimension vivante, performative ou communautaire s'est affaiblie au fil du temps.

Dans ce scénario, la réalité augmentée n'est pas présentée comme une technologie spectaculaire, mais comme une forme possible de médiation interprétative, capable de connecter :

- objet de musée;
- geste rituel;
- mémoire locale;
- narration;
- expérience du visiteur.

5.6.3.2 Résumé du projet

Brève description

Développement d'une application mobile de réalité augmentée permettant aux visiteurs du musée de « voir » la reconstitution animée d'un rituel traditionnel à partir des objets cérémoniels exposés, notamment :

- gestes;
- significations;
- symboles ;
- séquence d'exécution ;
- relation avec la communauté et avec le cycle agricole.

Fonction pédagogique du bref

Le cahier des charges est rédigé de manière à ne pas simplement demander une « application de réalité augmentée », mais une médiation culturelle augmentée, c'est-à-dire une proposition capable de rendre accessible quelque chose qui, aujourd'hui, n'est plus immédiatement observable ou compréhensible.

C'est un point essentiel : un cahier des charges bien conçu ne requiert pas de technologie, mais plutôt la capacité à rendre la valeur culturelle perceptible. Dans ce cas précis, la réalité augmentée se justifie car elle permet la superposition de :

- l'objet présent;
- le geste absent;
- le symbole implicite;
- la voix narrative qui explique sa fonction.

5.6.3.3 Identification du patrimoine culturel

Dans ce cas, l'identification du patrimoine culturel doit être abordée de manière intégrée, en reconnaissant la relation entre patrimoine matériel et immatériel.

Composante immatérielle

- rituel annuel traditionnel lié au cycle agricole;
- séquence de gestes symboliques;
- significations communautaires et religieuses;
- mémoire locale;
- pratiques de transmission intergénérationnelle.

Composant matériel

- objets cérémoniels conservés au musée;
- tous les costumes, instruments, artefacts et supports iconographiques liés au rituel;
- espaces d'exposition où ces objets sont actuellement exposés.

Valeur méthodologique

Ce double niveau est crucial car il empêche le projet de se réduire à une simple « numérisation d'objets ». L'essence même du travail consiste en effet à mettre en lumière que :

- L'objet seul ne suffit pas à communiquer le rituel;
- Le rituel, sans ses supports matériels, risque de rester abstrait;
- La médiation doit combiner présence physique et absence performative.

C'est précisément cette tension entre ce qui reste et ce qui n'est plus visible qui constitue le cœur de la conception de l'étui.

5.6.3.4 Analyse de la situation actuelle

Problème tel quel

L'analyse de la situation actuelle met en lumière trois principaux problèmes critiques :

1. Le rituel ne peut plus être intégralement exécuté en direct.

Les conditions historiques, sociales ou organisationnelles ne permettent plus la restitution directe de l'expérience rituelle dans sa forme originale.

2. La visite du musée ne communique pas la signification symbolique

Les objets exposés sont bien présents, mais le visiteur peine à comprendre leur fonction, leur usage, leur symbolique et leur valeur culturelle.

3. Les ressources éducatives sont limitées.

Le musée ne dispose pas d'outils suffisamment attrayants pour répondre aux besoins des différents publics, notamment des jeunes visiteurs ou des utilisateurs non experts.

Perspective méthodologique

La force de « As-Is » réside non seulement dans la liste des points critiques, mais aussi dans leur interprétation.

Dans ce cas, le problème n'est pas « une application est manquante », mais plutôt :

- il existe un manque de médiation capable de rétablir le lien entre l'objet et l'action ;
- il existe un manque d'expérience qui transforme l'observation passive en compréhension active ;
- Il existe un manque d'accès qui rend le rituel lisible même pour ceux qui n'appartiennent pas à la communauté ou qui ne possèdent pas déjà ses codes culturels.

Cette étape est essentielle pour éviter une dérive dictée par les outils : la réalité augmentée n'est pas la solution initiale, mais une des réponses possibles à un problème de visibilité du sens.

5.6.3.5 Vision à venir

Le projet imagine une expérience augmentée dans laquelle le visiteur, observant l'objet réel, peut activer une reconstitution animée du rituel qui montre :

- le geste ;
- la séquence ;
- le contexte symbolique ;
- le lien avec la mémoire locale ;
- la voix narrative qui accompagne la lecture.

Effets attendus de la transformation

La vision cible vise à produire une transformation à plusieurs niveaux :

- **cognitif**, car il rend le rituel compréhensible ;
- **expérientielle**, car elle accroît l'immersion et l'implication ;
- **émotionnel**, car il rétablit le lien avec la communauté et la mémoire ;
- **éducatif**, car il offre une forme d'apprentissage plus accessible ;
- **muséographique**, car elle transforme la visite d'une simple observation en une expérience interprétative.

Valeur méthodologique

Une bonne vision cible ne se contente pas de décrire la technologie, elle clarifie :

- quels changements pour l'utilisateur ;
- quels changements pour l'institution ;
- Quel type de valeur culturelle est généré ?

Dans ce cas précis, l'objectif n'est pas de « réaliser une reconstitution en 3D », mais de permettre au visiteur de comprendre comment le rituel était vécu, ce que signifiaient les gestes et pourquoi les objets exposés font partie d'une pratique culturelle plus large.

5.6.3.6 Stimulation créative et coaching par l'art

Fonction de la phase créative

Dans ce cas précis, les pratiques artistiques ne servent pas à décorer le projet, mais à permettre aux élèves de travailler sur la transition depuis :

- objet gestuel;
- geste symbolique;
- symbole de l'histoire;
- Récit basé sur une expérience vécue.

Outils artistiques appliqués

1. Cartographie des métaphores artistiques

Les élèves élaborent une carte symbolique du rituel, en travaillant sur des métaphores qui permettent d'interpréter les objets et les actions non seulement en termes fonctionnels, mais aussi en termes de signification.

2. Croquis incarné

Les gestes rituels sont observés, imaginés ou reconstitués puis traduits en croquis, afin de rendre visible la dimension corporelle de l'action.

3. Graines d'histoires visuelles

Le groupe produit des amorces narratives visuelles, c'est-à-dire des micro-séquences qui permettent d'anticiper l'expérience future de l'utilisateur.

Résultat de cette phase

- moodboard;
- carte métaphorique du rituel;
- storyboard initial;
- noyaux symboliques du concept.

Valeur méthodologique

Cette phase est cruciale car elle empêche la conception de la réalité augmentée de se concentrer immédiatement sur la technique. Avant de définir la reconnaissance d'objets, l'animation ou la superposition, les étudiants doivent clarifier les points suivants:

- ce qu'ils traduisent;
- quel geste est central;
- quel symbole devrait être rendu accessible;
- quelle expérience d'interprétation ils souhaitent construire.

5.6.3.7 Concept de solution numérique/ludique

Concept

Le concept repose sur une application mobile de réalité augmentée qui reconnaît les objets cérémoniels exposés et active une reconstitution animée du rituel, accompagnée de:

- voix off narrative basée sur des histoires locales;
- éléments de contextualisation textuels ou visuels;
- micro-interactions ludiques légères;
- présence de figures féminines en tant qu'agents narratifs principaux.

Éléments clés du concept

- reconnaissance d'objets en RA;
- Animations 3D du rituel;
- narration vocale;
- mini-quiz ou micro-interactions;
- perspective inclusive et soucieuse de la représentation.

Perspective méthodologique

C'est une étape où l'enseignant doit aider le groupe à faire la distinction entre:

- **fonctions structurelles**, qui sont véritablement utiles pour la médiation;
- **des fonctions accessoires**, qui pourraient alourdir le prototype sans en augmenter la valeur culturelle.

Par exemple:

- La reconnaissance d'objets a une fonction importante, car elle relie la présence physique et la reconstruction ;
- La voix off a une fonction importante, car elle accompagne le sens;
- Le mini-quiz n'a de sens que s'il contribue à la compréhension et ne banalise pas le rituel.

5.6.3.8 Prototypage numérique

Composants prototypes

Le prototype peut inclure:

- simulation de reconnaissance d'objets;
- une ou plusieurs animations 3D clés;
- une piste de voix off;
- une micro-interaction basée sur un quiz;
- Storyboard ou maquette des écrans et des activations.

Critère directeur

Le prototype ne doit pas être considéré comme un produit fini, mais comme un outil d'apprentissage et de validation.

Son but est de montrer:

- la logique de l'expérience;
- la relation entre l'objet et le contenu numérique;
- la qualité de la médiation;
- le rythme d'utilisation.

Valeur méthodologique

À ce stade, il est particulièrement important de maintenir un équilibre entre :

- ambition en matière de design;
- clarté du concept;
- durabilité technique.

Dans ce contexte, un bon prototype n'est pas forcément le plus complexe, mais celui qui illustre le mieux la relation entre :

- patrimoine culturel;
- rituel;
- expérience utilisateur;
- choix technologique.

5.6.3.9 Modules CULT mobilisés dans le cas

Ce cas nous permet de démontrer très clairement l'intégration entre les modules :

- **Technologies XR / Fondements de la communication culturelle immersive**
pour la conception d'expériences augmentées et la relation entre l'espace, l'objet et le contenu;
- **IA au service du patrimoine / Création musicale et audio assistée par l'IA**
pour la construction de voix off ou de composants sonores assistés par IA;
- **Technologies numériques pour le patrimoine culturel**
pour la numérisation des objets et leur traduction en médias interactifs;
- **Égalité des genres et inclusion dans les STIM**

pour le choix de figures féminines comme principaux agents narratifs et pour une réflexion sur la voix, l'inclusion et l'accessibilité ;

- **La narration numérique au service du patrimoine culturel**

pour la construction de la structure narrative de la médiation.

Valeur méthodologique

Ce cas illustre comment le travail de projet est une synthèse interdisciplinaire. Aucun module, pris isolément, ne constitue le projet ; celui-ci prend forme lorsque les contributions des modules sont intégrées de manière cohérente.

5.6.3.10 Tests et validation

Activités de test

Le prototype est testé avec :

- personnel du musée;
- visiteurs;
- éventuellement de petits groupes d'étudiants ou de médiateurs.

Commentaires recueillis

Les commentaires peuvent mettre en évidence, par exemple :

- niveau d'immersion élevé;
- besoin d'une contextualisation plus poussée;
- il faut ralentir le rythme du récit;
- une plus grande clarté dans la relation entre le geste et sa signification.

Valeur méthodologique

La validation sert à démontrer que:

- Le projet ne s'arrête pas à sa conception;
- Le prototype est un outil de discussion et d'amélioration;
- Le débat en tenant compte du contexte réel fait partie intégrante du processus.

5.6.3.11 Documentation finale du dossier

Résultats finaux

- Application de réalité augmentée ou simulation/prototype;
- vidéo de démonstration;
- Toile « Tel qu'il est / À venir »;
- storyboard;
- document conceptuel;
- planche de prototypage;
- synthèse réflexive.

5.6.4 Documentation finale en tant que phase conclusive et intégrative

La documentation finale représente la phase finale et intégrative des travaux du projet.

Sa fonction n'est pas seulement archivistique ou bureaucratique, mais aussi épistémique, pédagogique et de professionnalisation.

En fait, cela vous permet de montrer:

- la logique du projet;
- le chemin suivi;
- les décisions prises;
- la relation entre l'analyse, la créativité, la technologie et l'apprentissage réflexif.

Dans le cadre de l'enseignement inspiré par l'ART, la documentation finale doit être considérée comme un outil pédagogique. Elle aide les étudiants à :

- reconstituer le chemin;
- rendre explicite la cohérence méthodologique;
- défendre la proposition finale;
- Transformer l'expérience en conception en connaissances transférables.

Parallèlement, la documentation fournit aux enseignants une base d'évaluation claire, conforme aux normes de qualité du manuel.

La documentation finale sert alors de :

- résumé de tous les livrables obligatoires;
- traçabilité des décisions, des examens et des itérations;
- dispositif de réflexion sur l'apprentissage;
- Artefact professionnel transposable aux contextes CCI.

5.6.4.1 Éléments constitutifs de la documentation finale

La documentation finale doit comprendre une sélection de matériaux organisée et structurée, formant un récit cohérent du projet. Les principaux éléments sont les suivants :

- **Toile « Tel quel / À venir »**
- **Storyboard conceptuel**
- **Documentation du prototype**
- **Synthèse de l'apprentissage réflexif**

Ces éléments ne doivent pas être considérés comme des pièces jointes distinctes, mais comme des parties d'une architecture documentaire unique.

5.6.4.2 Modèle 1 – Canevas « État actuel / État futur »

Le canevas « État actuel/État cible » offre une synthèse visuelle et analytique de la transformation culturelle et organisationnelle entreprise par le projet. Son intérêt réside dans sa capacité à condenser l'information en un format lisible.

- le problème initial;
- la situation actuelle;
- la vision du changement;
- le pont stratégique entre les deux situations.

CANVAS ÉTAT ÉTAT / VISIBLE (Modèle)

Contexte / Organisation

.....

TEL QUEL (Situation actuelle)

- Statut de bien culturel:

.....

- Expérience utilisateur actuelle:

.....

- Maturité numérique:

.....

- Points critiques et limitations:

.....

- Besoins non satisfait :

.....

OBTENIR (Scénario souhaité)

- Vision de la transformation:

.....

- Utilisateurs cibles et expérience:

.....

- Rôle des technologies numériques:

.....

- Valeur culturelle, sociale et éducative:

.....

- Alignement avec la double transition (numérique + durabilité/inclusion):

.....

LIEN STRATÉGIQUE

Comment la solution proposée fait-elle le lien entre la situation actuelle et la situation future?

.....

Indication méthodologique

Le canevas ne doit pas être rempli de manière descriptive ou générique, mais doit rendre visible la transition logique entre le problème et sa transformation.

5.6.4.3 Modèle 2 – Scénarimage conceptuel

Le storyboard traduit la vision conceptuelle en une séquence temporelle et expérientielle.

C'est particulièrement important dans les projets qui sont :

- narratif;
- immersif;
- ludifié;
- interactif.

STORYBOARD CONCEPTUEL (Modèle)

Étape Scène	/	Action ou situation de l'utilisateur	Récit / Signification	Médiation numérique ou artistique
1				

2			
3			
4			
5			

Remarques sur l'expérience utilisateur et l'évolution émotionnelle :

.....

Indication méthodologique

Le storyboard doit montrer non seulement « ce qui se passe », mais aussi comment le sens de l'expérience est construit et comment la médiation numérique ou artistique accompagne le parcours de l'utilisateur.

5.6.4.4 Modèle 3 – Fiche de documentation du prototype

Ce modèle documente le prototype en tant qu'outil pédagogique, en mettant l'accent non pas sur l'exhaustivité technique, mais sur :

- intention;
- logique d'interaction;
- intégration du contenu culturel ;
- retour d'information et itération.

DOCUMENTATION DU PROTOTYPE (Modèle)

- Type de prototype :
☐ Histoire interactive ☐ Jeu ☐ Expérience AR/VR ☐ Chatbot ☐ Archives numériques ☐ Autre
- Outils et plateformes utilisés :
.....
- Logique d'interaction principale :
.....
- Contenu culturel intégré :
.....
- Objectifs de l'expérience utilisateur :
.....

Itération et rétroaction

- Activités de test réalisées :
.....
- Principaux commentaires reçus :
.....

- Modifications apportées :

Indication méthodologique

Le prototype doit être documenté comme un processus de construction et de révision, et non comme un produit statique.

5.6.4.5 Modèle 4 – Synthèse de l'apprentissage réflexif

La réflexion est au cœur de l'approche pédagogique inspirée par l'ART. C'est pourquoi la documentation finale doit inclure un résumé réflexif qui transforme l'expérience en un apprentissage transférable.

SYNTHÈSE RÉFLEXIVE (Modèle)

Qu'avons-nous appris sur le contexte culturel ?

.....

Qu'avons-nous appris sur la conception avec les technologies numériques ?

.....

Quel rôle les pratiques artistiques ont-elles joué dans ce processus ?

.....

Principaux défis et solutions apportées :

.....

Comment ce projet contribue-t-il à notre développement en tant que professionnels de la culture et de la création ?

.....

Indication méthodologique

La réflexion ne doit pas se limiter à raconter « ce que nous avons fait », mais doit expliciter :

- ce que nous avons compris ;
- ce qui a changé dans notre façon de concevoir ;
- quelles compétences avons-nous développées ;
- comment ce projet nous a transformés en tant que futurs professionnels.

5.6.4.6 Cohérence pédagogique et évaluation

La documentation finale ne doit pas être évaluée en fonction du nombre de pages ou de sa perfection formelle, mais au regard de critères de qualité conformes au cadre de référence :

- clarté du raisonnement;
- traçabilité entre les phases;
- cohérence entre l'analyse, le concept et le prototype ;
- profondeur réfléchissante;
- pertinence culturelle;
- sensibilité éthique;
- alignement avec la méthodologie pédagogique inspirée par l'ART.

L'enseignant est encouragé à utiliser la documentation comme un outil de dialogue, utile pour le retour d'information et la discussion réflexive, plutôt que comme un simple objet de jugement sommatif.

Au-delà de sa fonction académique, la documentation du projet final doit être considérée comme un élément potentiel d'un portfolio professionnel. Organiser le projet de manière claire, communicative et argumentée permet aux étudiants de développer des compétences directement transférables au contexte des industries culturelles et créatives, où :

- processus documentaires;
- soumettre des projets;
- justifier les choix;
- Réfléchir à l'apprentissage

sont des compétences professionnelles essentielles.

En ce sens, la documentation finale ne clôt pas le travail de projet comme un point final, mais l'ouvre comme un pont entre l'apprentissage et la pratique professionnelle.

5.6.5. Comment un travail de projet doit-il être mis en place de manière cohérente avec le projet ?

Les travaux de projet conformes au programme de formation et aux modules d'enseignement ne doivent pas découler du choix de la technologie, mais de la formulation correcte de quelques questions fondamentales :

- **Quel patrimoine culturel lisons-nous et valorisons-nous ?**
- **Quel problème d'interprétation, de communication ou d'expérience se dégage du contexte ?**
- **Quelle transformation future voulons-nous rendre possible ?**
- **Quel type de médiation est le plus cohérent avec le bien, le public et le contexte ?**
- **Quels modules du cours contribuent le plus directement à cette proposition ?**
- **Quel niveau de prototypage est réaliste et méthodologiquement suffisant ?**
- **Comment documenter le processus pour le rendre traçable, réflexif et transférable ?**

Le travail de projet doit toujours être construit selon un équilibre entre cinq dimensions:

1. Racines culturelles

Le projet doit reposer sur une véritable compréhension du patrimoine culturel, de son contexte et de ses dimensions matérielles et immatérielles. La technologie ne saurait pallier une méconnaissance du patrimoine.

2. Cohérence méthodologique

Chaque étape, de l'état actuel au concept, du concept au prototype, doit être logiquement justifiée. La valeur du projet dépend de la qualité des liens entre les différentes phases.

3. Pertinence de la médiation

La solution proposée doit être adaptée au contenu, au public et à l'organisation concernée.

Tous les biens culturels ne nécessitent pas une expérience immersive, un chatbot ou la gamification.

4. Rapport entre ambition et faisabilité

Le prototype doit démontrer la logique de l'expérience utilisateur, et non simuler à l'excès un produit final irréaliste. La qualité du travail de projet repose non pas sur l'exhaustivité technique, mais sur la clarté conceptuelle et la pertinence du prototypage.

5. Réflexion et documentation

Chaque projet devrait rendre son processus visible : quels choix ont été faits, pourquoi, quelles révisions ont été apportées, quels enseignements en ont tirés.

5.6.5.1 Comment les enseignants peuvent utiliser l'exemple de cas

L'étude de cas complète peut être utilisée par les enseignants d'au moins quatre manières :

(a) En tant que dispositif d'orientation initiale

Au début du travail de projet, l'étude de cas aide les étudiants à comprendre ce que signifie produire un projet cohérent, complet et bien documenté.

b) À titre de référence pendant le coaching

Lors des révisions, l'enseignant peut utiliser l'étude de cas pour illustrer des exemples de :

- formulation claire du problème ;
- construire la vision future ;
- utilisation systématique des storyboards et des feuilles de prototype ;
- intégration de la réflexion finale.

c) En tant que référence qualitative

Cette étude de cas peut servir d'exemple de « bonne pratique », non pas en termes de contenu à imiter, mais en termes de qualité méthodologique, de clarté, de traçabilité et de cohérence.

d) En tant qu'outil d'évaluation

Cela peut aider à clarifier les critères de qualité des livrables et à faire la distinction entre :

- Projet formellement correct mais faible ;
- projet techniquement simple mais méthodologiquement solide ;
- projet réflexif et ancré dans la culture.

5.6.5.2 Comment les étudiants doivent lire l'étude de cas de référence

Il est également important que les étudiants comprennent que l'étude de cas ne doit pas être considérée comme un « modèle à copier », mais plutôt comme un exemple à questionner. En particulier, les étudiants doivent observer :

- comment le problème est formulé ;
- quels éléments de l'état actuel sont réellement pertinents ;
- comment la vision future ne coïncide pas avec la technologie mais avec la transformation de l'expérience ;
- comment le concept est traduit en storyboard ;
- comment le prototype est documenté de manière réaliste ;
- comment la réflexion finale ne se contente pas de décrire le travail, mais rend explicite l'apprentissage.

5.6.5. Cas 3 – Installation interactive sur les vêtements traditionnels valenciens à L'ETNO (C-LINK)

1. Brève description

L'ETNO — Museu Valencià d'Etnologia, élu Musée européen de l'année 2023, documente et présente la culture populaire et traditionnelle de Valence. Au sein de son exposition permanente consacrée à la vie urbaine valencienne (La Ciutat), et à l'entrée de la section Horta i Marjal, le musée accueille une petite installation interactive : un grand écran équipé de capteurs de profondeur détecte la silhouette du visiteur lorsqu'il entre dans une zone délimitée et superpose des représentations numériques de vêtements traditionnels valenciens sur son corps. Les visiteurs peuvent

ainsi faire défiler différents vêtements par de simples gestes. L'expérience, brève et accessible, est conçue pour un large public, y compris les familles et les enfants.

Cette étude de cas reconstitue le processus de conception d'une telle installation selon la méthodologie pédagogique ART-Inspired Teaching. Elle illustre comment les étudiants peuvent s'approprier un dispositif numérique existant dans le cadre d'un projet culturel significatif, soulignant que la valeur culturelle peut être renforcée par des améliorations réfléchies apportées à l'existant. Ce type d'intervention démontre que de petites actions peuvent contribuer de manière significative au développement numérique d'un musée grâce à des améliorations à petite échelle, conceptuellement pertinentes et ne nécessitant pas de compétences techniques avancées.

2. Identification du bien culturel

Patrimoine immatériel :

- Significations sociales et symboliques des vêtements traditionnels valenciens : leur rôle dans la marque de l'identité, de l'occasion, du genre et de l'appartenance à la communauté.
- Pratiques festives, rituelles et quotidiennes associées au port de vêtements spécifiques.
- Transmission intergénérationnelle des connaissances textiles et des coutumes vestimentaires.

Patrimoine matériel :

- Vêtements traditionnels conservés dans la collection de L'ETNO, qui fait partie des quelque 15 000 objets détenus par le musée.
- Accessoires, tissus et éléments artisanaux associés à des contextes sociaux spécifiques (par exemple, le festival des Fallas).
- Archives photographiques et documentation ethnographique conservées par le musée.

3. Analyse de l'existant

Statut de bien culturel. Bien que les vêtements traditionnels apparaissent occasionnellement dans des expositions temporaires, l'espace où se situe l'installation ne comprend ni vêtements physiques ni panneaux d'interprétation. Les dimensions symboliques et sociales du vêtement ne sont pas communiquées par l'installation elle-même; leur interprétation repose sur la présence d'un guide lors des visites guidées.

Expérience utilisateur actuelle. L'installation propose une expérience ludique, à la manière d'un selfie : les visiteurs se voient vêtus de versions numériques de vêtements traditionnels et peuvent les changer d'un simple geste.

L'interaction est attrayante et accessible, mais elle se limite à la reconnaissance visuelle plutôt qu'à l'interprétation culturelle. Aucune information contextuelle n'est fournie sur les vêtements, leur usage ou leur signification.

Maturité numérique. L'installation utilise la détection corporelle et la superposition graphique grâce à des capteurs de profondeur. Elle ne comporte ni récit, ni audio, ni contenu adaptatif.

Points critiques. Le patrimoine culturel est mis en valeur visuellement, mais pas narrativement ni symboliquement. Sans guide, l'interaction ludique ne permet pas aux visiteurs de saisir la valeur ethnographique du vêtement, et le potentiel pédagogique du dispositif reste largement inexploité.

Besoins non satisfaits. Contextualisation des vêtements dans la vie culturelle valencienne ; activation des dimensions immatérielles du vêtement (mémoire, identité, occasion, transmission) au sein même du dispositif ; une expérience plus riche de sens interprétatif qui ne nécessite pas la présence d'un guide pour transmettre la valeur culturelle.

4. Vision à venir

Vision de transformation. Enrichir l'installation existante d'une dimension narrative permettant aux visiteurs non seulement de se voir porter les vêtements, mais aussi de comprendre leur signification culturelle grâce à une brève expérience interprétative facultative intégrée à l'interaction existante, sans en altérer le caractère ludique.

Public cible : Visiteurs en général souhaitant une introduction attrayante et accessible au patrimoine valencien ; familles et groupes scolaires qui bénéficient d'un apprentissage interactif et immersif ; visiteurs internationaux ne connaissant pas les traditions locales ; visiteurs individuels ne participant pas à une visite guidée.

Rôle des technologies numériques. L'interaction principale (détection de silhouette et superposition de vêtements) est conservée comme point d'entrée principal. Le scénario futur ajoute : une brève légende contextuelle qui s'affiche lorsqu'un vêtement est présenté ; une couche audio optionnelle puisant dans les ressources d'histoire orale du musée ; et un indicateur visuel signalant que des informations supplémentaires sont disponibles pour les visiteurs qui souhaitent approfondir leur visite.

Valeur culturelle et éducative. L'installation enrichie considère le vêtement comme un vecteur de mémoire et d'identité plutôt que comme un simple artefact visuel, rendant ainsi le contenu interprétatif accessible à tous les visiteurs, qu'un guide soit présent ou non.

En phase avec la double transition. Innovation numérique au service de la durabilité culturelle ; intégration des voix communautaires et des témoignages oraux ; utilisation de technologies légères intégrées à un appareil existant, évitant ainsi des dépenses inutiles en ressources.

5. Stimulation créative (coaching par l'art)

Outils utilisés :

- **Analyse évocatrice des objets:** retracer l'histoire biographique de vêtements spécifiques (qui les aurait portés, quand et dans quelle signification) afin d'activer les dimensions intangibles de la collection avant d'aborder le problème de conception.
- **Croquis incarné :** reproduire physiquement les gestes associés à l'habillement (fermer, superposer, ajuster) afin d'identifier les moments qui revêtent le plus d'importance culturelle et qui peuvent éclairer la conception de l'interaction.
- **Cartographie métaphorique :** les vêtements comme identité, protection, mémoire, appartenance et rôle social, afin d'orienter les premières décisions concernant ce que la couche narrative doit communiquer.
- **Graines d'histoires visuelles :** de brèves esquisses de scènes (un matin de festival, une journée de travail en ville, une réunion de famille) comme matière première pour les micro-récits contextuels.

Sorties :

- Tableau d'inspiration reliant vêtements, contextes, gestes et significations sociales.
- Carte métaphorique reliant des éléments spécifiques à des thèmes interprétatifs.
- Scénario initial pour l'interaction enrichie, identifiant les points d'entrée, les déclencheurs narratifs et les couches de profondeur optionnelles.

6. Concept de la solution numérique

Le concept proposé enrichit l'installation existante sans la remplacer ni la modifier techniquement. La détection de silhouette et la superposition de vêtements restent l'interaction principale. Lorsqu'un vêtement est affiché, une brève légende contextuelle apparaît à l'écran: l'occasion associée au vêtement, le type de personne qui l'aurait porté et une phrase extraite des archives d'histoire orale du musée. Une option audio permet aux visiteurs qui le souhaitent d'écouter un court témoignage. La conception est volontairement minimaliste : la dimension interprétative n'interrompt pas l'interaction ludique, mais l'enrichit pour ceux qui souhaitent approfondir le sujet.

Ce concept illustre un principe fondamental du programme CUL.T : les solutions numériques pour le patrimoine culturel n'ont pas besoin d'être techniquement ambitieuses pour être culturellement pertinentes. La valeur ajoutée réside ici dans les choix de conception (le message à transmettre, sa quantité, son moment et son ton) plutôt que dans la technologie elle-même.

7. Prototypage numérique**Composants du prototype :**

- Courts textes contextuels élaborés en collaboration avec l'équipe de conservation du musée, un par vêtement exposé.
- Extraits audio tirés des documents d'histoire orale existants du musée.
- Logique d'interface pour le déclenchement de la couche narrative au moment de l'affichage du vêtement.

Démarche. Le prototypage a d'abord suivi un principe de faible fidélité : la dimension narrative a été testée à l'aide de fiches imprimées et d'un animateur avant toute création de composant numérique, afin de vérifier si les informations contextuelles enrichissaient ou nuisaient à l'expérience du visiteur. La mise en œuvre numérique n'a été réalisée qu'après cette validation conceptuelle.

8. Modules CULT appliqués

Les modules suivants ont guidé le processus d'analyse et d'enrichissement de l'installation existante, plutôt que le développement initial du dispositif :

- **Technologies numériques pour le patrimoine culturel:** cadre conceptuel pour l'approche de la collection de vêtements; réflexion éthique sur les histoires représentées et sur l'accès au contenu culturel.
- **Web 3D et communication immersive :** principes de conception d'interaction; cartographie du parcours utilisateur; logique d'interface accessible pour la superposition de contenu interprétatif sur un appareil existant.
- **Inclusion des filles dans la technologie:** attention portée aux dimensions genrées des vêtements traditionnels, notamment au rôle des femmes dans la transmission des connaissances textiles.

9. Tests et validation

Les tests ont consisté à observer comment les visiteurs interagissaient avec l'installation existante et à vérifier si le dispositif d'interprétation proposé enrichissait l'expérience sans en altérer le caractère ludique. Des séances de prototypage papier avec de petits groupes de visiteurs et les retours des médiateurs culturels ont permis d'affiner la quantité, le ton et le moment d'affichage des informations contextuelles. Les principaux résultats ont confirmé que la dimension ludique devait être préservée, que les visiteurs appréciaient les indications contextuelles minimales et que le modèle de profondeur optionnel était préféré à une approche plus riche en informations.

10. Documentation finale

- Toile « Tel quel / À devenir ».

- Scénario d'interaction documentant le parcours de l'utilisateur, de la sélection du vêtement à l'engagement interprétatif optionnel.
- Fiche de documentation du prototype comprenant les résultats du prototype papier et la justification de sa conception.
- Synthèse réflexive sur le processus d'enrichissement d'un dispositif institutionnel existant plutôt que de le concevoir à partir de zéro, et sur ce que cette contrainte révèle des conditions du véritable travail technologique culturel.

11. Impact attendu

Impact culturel. Valorisation de la collection textile en tant que patrimoine culturel vivant ; meilleure visibilité des dimensions sociales et de genre des vêtements traditionnels valenciens ; accès interprétatif pour les visiteurs non accompagnés d'un guide.

Impact éducatif. Approfondissement de l'interprétation pour les visiteurs qui choisissent d'interagir ; un modèle reproductible pour enrichir d'autres dispositifs interactifs dans les expositions permanentes du musée.

Impact institutionnel. Une intervention peu coûteuse et à faible risque qui s'appuie sur l'infrastructure existante ; une démonstration de la manière dont les projets étudiants peuvent contribuer de façon significative au développement numérique d'un musée.

Impact pédagogique. La démonstration qu'un travail numérique culturellement pertinent peut être réalisé même sans développements technologiques complexes.

5.6.6. Cas 4 – Chatbot IA pour un musée local (UT)

1. Brève description :

Le Musée des sciences naturelles Sabiha Kasimati, rattaché à la Faculté des sciences naturelles de l'Université de Tirana, est l'une des institutions scientifiques les plus importantes d'Albanie. Fondé en 1948 au sein de l'Institut des sciences et portant depuis 2010 le nom de la biologiste albanaise pionnière Sabiha Kasimati, le musée abrite plus de 3 000 objets exposés et un fonds scientifique de plus de 100 000 spécimens documentant la faune et la flore albanaises : entomofaune (plus de 237 espèces d'insectes), herpétofaune, ornithofaune, mammalogie et macrobentofaune, ainsi que des collections de papillons exotiques, de minéraux et de roches. Bien qu'il représente l'un des plus importants patrimoines scientifiques du pays, son infrastructure d'interprétation destinée au grand public et aux jeunes visiteurs reste largement sous-développée : les collections sont accessibles aux chercheurs et aux étudiants en biologie, mais pas au grand public par des moyens interactifs ou adaptés.

Cette étude de cas présente la conception d'un chatbot conversationnel basé sur l'intelligence artificielle, donnant la parole à Sabiha – un personnage composite construit à partir de l'héritage scientifique, des données de terrain et de la biographie de Sabiha Kasimati elle-même – permettant aux visiteurs de musées, notamment les jeunes et les écoliers, d'engager un dialogue narratif guidé avec le patrimoine naturel albanais

à travers la figure de la scientifique qui a consacré sa vie à sa documentation. Ce projet démontre comment les technologies d'IA peuvent rendre les collections scientifiques spécialisées accessibles et émotionnellement significatives pour un public non spécialisé, tout en proposant un modèle de narration numérique responsable et ancrée dans les sources.

2. Identification du bien culturel

- **Intangible** : l'héritage scientifique et intellectuel de Sabiha Kasimati et de la génération de biologistes albanais qui ont constitué la collection nationale d'histoire naturelle dans des conditions institutionnelles difficiles ; les traditions de travail de terrain et les pratiques d'observation grâce auxquelles la faune et la flore albanaises ont été documentées pour la première fois de manière systématique ; les récits oraux et écrits des découvertes scientifiques en Albanie, notamment l'identification d'espèces nouvelles pour la science (par exemple *Peripodisma llofizii*, *Melanargia galathea vrenozina*); la mission pédagogique du musée en tant qu'espace d'enseignement de la biologie, du niveau licence au doctorat.
- **Éléments matériels** : Plus de 3 000 pièces exposées et un fonds scientifique de plus de 100 000 spécimens de la faune albanaise ; collections d'entomofaune (plus de 237 espèces d'insectes) ; collections d'herpétofaune, d'ornithofaune, de mammalogie et de macrobentofaune ; collections de papillons exotiques ; spécimens d'arbres, d'arbustes, de minéraux et des principales formations rocheuses ; pavillons de la biodiversité illustrant l'évolution des organismes vivants ; documentation scientifique d'archives liée à la carrière de chercheur de Kasimati.

3. Problème tel quel

- Les collections du musée sont principalement destinées aux chercheurs spécialisés et aux étudiants en biologie ; les outils d'interprétation pour le grand public, les familles et les groupes scolaires sont limités.
- L'histoire de Sabiha Kasimati — dont le musée porte le nom — n'est communiquée aux visiteurs par aucun mécanisme interactif ou narratif ; son héritage scientifique reste largement invisible dans l'expérience du visiteur.
- Les étiquettes des spécimens et les descriptions taxonomiques sont scientifiquement exactes, mais n'invitent pas à un engagement émotionnel ou à une connexion personnelle, en particulier pour un public plus jeune qui ne connaît pas la nomenclature biologique.
- Le rôle du musée en tant que centre de recherche actif — assurant le suivi et l'inventaire de la faune albanaise — n'est pas communiqué de manière accessible aux visiteurs non spécialistes, ce qui limite la compréhension par le public de l'importance scientifique permanente de l'institution.

- La contribution des femmes à la science albanaise, avec Kasimati comme figure la plus emblématique, n'est pas mise en valeur de manière explicite dans l'exposition.

4. Vision à venir

Un chatbot conversationnel, incarnant Sabiha – un personnage construit à partir de la biographie scientifique documentée de Sabiha Kasimati, de ses comptes rendus de terrain et de l'histoire institutionnelle du musée qu'elle a contribué à fonder – est accessible via des QR codes placés à six endroits différents dans les espaces d'exposition du musée. Sabiha s'exprime à la fois comme une scientifique et comme une personne : elle peut présenter un spécimen de papillon et expliquer les étapes de sa collecte et de sa classification ; elle peut décrire les paysages et les sons des hauts plateaux albanais lors d'une expédition de terrain ; elle peut évoquer ce que signifiait être une femme bâtissant une institution scientifique dans l'Albanie du milieu du XXe siècle. Sa nature composite est révélée aux visiteurs : Sabiha reconnaît que sa voix s'inspire du parcours historique de la véritable scientifique et des collections auxquelles elle a contribué, et les invite constamment à observer les spécimens qui les entourent.

5. Stimulation créative (coaching par l'art)

Outils utilisés :

- **Analyse d'objets évocateurs** : les étudiants choisissent trois spécimens de la collection – un insecte de la série entomofaune, un papillon exotique, un minéral de l'exposition de roches – et rédigent une réflexion à la première personne, du point de vue de Sabiha : ce que ce spécimen représentait pour elle, ce qu'il révèle du patrimoine naturel albanais, la question qu'il soulève. Ce travail ancre la construction du personnage dans la matérialité spécifique des collections du musée avant même d'entamer toute activité technique.
- **Réécriture narrative** : les étudiants prennent un passage d'une description scientifique tirée des archives du musée et le réécrivent dans trois registres différents — rapport scientifique, entrée de journal intime et explication conversationnelle à un enfant curieux — développant ainsi leur sensibilité à la voix et au registre pour l'ensemble des publics cibles du chatbot.
- **Cartographie métaphorique** : Sabiha, figure de pont entre le terrain et le musée, entre la rigueur scientifique et l'accessibilité au public, entre l'histoire des sciences albanaises au XXe siècle et les visiteurs qui découvrent aujourd'hui leurs résultats. Cette métaphore guide la conception du personnage et met en lumière le lien entre savoir et passion : la scientifique qui collectionne par amour pour son sujet d'étude.
- **Parcours immersif au sein de la collection** : les étudiants parcourent chaque salle du musée et, s'arrêtant devant les collections les plus étroitement liées aux domaines de recherche documentés de Kasimati, ils s'expriment à voix haute, avec la voix de Sabiha, en réaction à ce qu'ils voient. Cet exercice immersif génère un matériau dialogique ancré dans l'espace et révèle quels spécimens présentent le plus grand potentiel d'interprétation pour la narration centrée sur les personnages.

Sorties :

- Moodboard combinant des photographies d'archives de paysages naturels albanais, des images en gros plan de spécimens, des photographies historiques du musée et de ses fondateurs, et des références visuelles pour la période de recherche de Kasimati.
- Document de présentation du personnage : biographie scientifique de Sabiha, vocabulaire et registre adaptés à différents publics et frontières de connaissances, spécimens et collections dont elle peut parler avec une autorité documentée, et questions qu'elle invite les visiteurs à se poser.
- Scénario de dialogue initial : quinze échanges prototypes entre différents types de visiteurs — enfants d'âge scolaire, adultes non spécialistes, étudiants en biologie et visiteurs qui posent des questions spécifiques sur l'identité de Kasimati en tant que femme dans la science albanaise.

6. Concept de la solution numérique/ludique

Un chatbot conversationnel doté d'une intelligence artificielle, incarnant Sabiha, est accessible via des QR codes à six endroits de l'exposition du musée : la salle de l'entomofaune, la collection de papillons, le pavillon de l'herpétofaune et de l'ornithofaune, l'exposition sur l'évolution de la biodiversité, la section minéralogie et géologie, et un panneau d'introduction dédié à l'entrée du musée où Sabiha se présente, retrace l'histoire du musée et explique sa mission scientifique. L'interface est textuelle, avec un mode vocal optionnel en albanais et en anglais. Une douce ambiance sonore — des enregistrements de terrain de la nature albanaise (chants d'oiseaux, vent des montagnes, ambiance forestière) composés et superposés à l'aide d'outils audio assistés par IA — accompagne le mode vocal, sans toutefois couvrir le contenu parlé.

Éléments clés :

- Modèle de langage étendu basé sur un corpus scientifique et biographique organisé (~8 000 mots) : production de recherche documentée de Kasimati, histoire institutionnelle du musée, descriptions de spécimens de la collection et littérature scientifique sur la biodiversité albanaise, rassemblés avec le personnel de conservation et de recherche du musée.
- Système de déclenchement spatial : des codes QR situés à six points de l'exposition activent la voix de Sabiha dans le contexte spécifique de chaque collection, lui permettant de parler directement des spécimens que le visiteur observe.
- Adaptation du registre au public : Sabiha ajuste la profondeur de ses explications et son vocabulaire en fonction de la façon dont les visiteurs formulent leurs questions — détails scientifiques pour les étudiants en biologie, émerveillement accessible pour les enfants, récit biographique pour les visiteurs intéressés par son histoire en tant que femme dans la science albanaise.

- Mécanisme de transparence : Sabiha peut identifier la source de chacune de ses affirmations (documents d'archives, catalogue de spécimens, recherches publiées) et oriente les visiteurs vers les objets de la collection physique et la documentation qui étayent son récit.
- La représentation féminine au centre : le personnage du chatbot est la scientifique qui a donné son nom au musée, faisant de la contribution d'une femme aux sciences naturelles albanaises non pas une simple note annexe, mais le cadre d'interprétation principal de l'expérience de visite globale.

7. Prototypage numérique

- **Corpus et architecture incitative** : corpus biographique et scientifique constitué avec l'équipe de recherche du musée ; architecture incitative définissant le caractère de Sabiha, le registre adapté au public, les limites de la connaissance et les protocoles de réponse spatiale pour six points d'exposition.
- **Interface** : prototype web avec dialogue textuel, bascule vocale (albanais et anglais), couche de paysage sonore d'enregistrement de terrain ambiant et panneau de transparence de la source identifiant la base archivistique ou scientifique de chaque réponse.
- **Système de déclenchement spatial** : détection par QR code ajustant les réponses contextuelles de Sabiha à la position du visiteur dans l'exposition.
- **Outils** : LLM open-source accessible via API ; interface HTML/JavaScript ; outil de synthèse vocale pour l'albanais et l'anglais ; enregistrements de terrain et composition audio assistée par IA pour le paysage sonore.
- **Approche basée sur le scénario** : les étudiants ont écrit et testé manuellement l'intégralité des dialogues de Sabiha avant toute intervention du système d'IA, en utilisant uniquement le corpus approuvé. Ce prototype analogique a été examiné et validé par l'équipe de conservation du musée avant le début de l'intégration de l'IA.

8. Modules CULT utilisés

- **Technologies numériques pour le patrimoine culturel** : cadre conceptuel et éthique pour le travail avec une archive scientifique ; principes d'une narration numérique responsable ; réflexion critique sur la relation entre les connaissances scientifiques spécialisées et l'accessibilité au public.
- **IA pour le patrimoine numérique** : architecture des chatbots ; ingénierie des invites et curation des corpus ; conception de réponses adaptatives au public ; mécanismes de transparence et d'attribution ; analyse critique du risque d'hallucination et des biais culturels dans les systèmes d'IA lors de l'animation de figures scientifiques historiques.

- **Communication immersive et Web 3D** : conception d'interface pour des publics multi-âges, y compris les groupes scolaires ; conception d'interaction spatiale ; cartographie du parcours utilisateur à travers six points de déclenchement de l'exposition.
- **Conception de jeux vidéo** : techniques de conception narrative — construction des personnages, dialogues adaptatifs au public, rythme émotionnel, narration spatiale — appliquées à l'architecture conversationnelle du chatbot et à la logique de découverte ludifiée qui récompense les visiteurs pour leurs questions sur des spécimens spécifiques.
- **Inclusion des filles dans la technologie** : le personnage central du chatbot est une femme scientifique : l'ensemble du projet est structuré autour de la visibilité et de la célébration de la contribution de Sabiha Kasimati à la science albanaise ; les choix de conception garantissent que l'expérience communique activement ce à quoi ressemble le leadership intellectuel et scientifique féminin, en particulier aux jeunes visiteuses.

9. Tests et validation

Phase 1 (analogique) : prototype basé sur un scénario testé auprès de 14 participants, dont des élèves (12-16 ans), des visiteurs adultes indépendants et deux membres du personnel scientifique du musée, aux six points de déclenchement de l'exposition. Principaux résultats :

- Un intérêt marqué pour le registre personnel et biographique de Sabiha, notamment lorsqu'elle reliait les descriptions de spécimens à des expériences de terrain spécifiques ou aux conditions du travail scientifique en Albanie.
- Les visiteurs les plus jeunes ont réagi le plus positivement aux échanges dans lesquels Sabiha exprimait son émerveillement et son affection pour ce qu'elle étudiait, plutôt qu'à des réponses purement descriptives ou taxonomiques.
- Les étudiantes ont fait preuve d'un engagement nettement accru lorsque Sabiha a abordé son identité de femme construisant une carrière scientifique, validant ainsi le cadre du module 6 comme principe de conception fondamental et non comme un ajout supplémentaire.

Phase 2 (prototype d'IA) : testée auprès de 10 visiteurs lors de deux sessions. Les ajustements ont inclus un perfectionnement du registre adapté au public afin de mieux distinguer les modes enfant et adulte, une réduction de la nomenclature scientifique dans le paramètre de réponse par défaut et l'ajout d'un échange final à chaque point de déclenchement, au cours duquel Sabiha invite le visiteur à examiner attentivement un spécimen spécifique à proximité, ramenant ainsi l'attention interprétative à la collection physique.

10. Documentation finale

- Le document « Tel qu'il est / Tel qu'il sera » décrit le manque d'interprétation comblé, les principes de conception régissant le passage d'une interprétation spécialisée à une interprétation destinée au grand public, et la justification d'une approche axée sur les personnages et centrée sur Kasimati.
- Dossier de développement des personnages : document vocal complet, récit biographique, corpus source avec attribution complète, scripts de dialogues spatiaux pour les six points d'exposition et artefacts de coaching artistique (tableau d'inspiration, carte des métaphores, transcriptions de la visite de la collection).
- Fiche de documentation du prototype : architecture de l'invite, logique d'adaptation au public, maquettes d'interface, protocoles de test pour les deux phases et compte rendu annoté de toutes les itérations effectuées en réponse aux commentaires des conservateurs et des visiteurs.
- Déclaration de transparence et d'éthique du musée : contraintes de conception régissant le comportement de Sabiha, mécanismes d'attribution, protocoles de surveillance scientifique continue du corpus et considérations éthiques spécifiques à la représentation d'un personnage historique nommé par le biais d'une IA générative.
- Synthèse réflexive sur ce que le processus de construction de la voix de Sabiha a révélé sur la relation entre la documentation scientifique et l'accessibilité au public, et sur les contributions à la science albanaise qui sont enregistrées de manière à rendre possible la construction du personnage.

11. Impact attendu

- **Impact culturel** : activation du fonds scientifique du musée, riche de plus de 100 000 spécimens, en tant que ressource d'interprétation vivante pour les visiteurs, en albanais et en anglais ; visibilité accrue du public pour l'héritage scientifique de Sabiha Kasimati et pour la contribution des femmes aux sciences naturelles albanaises ; un modèle reproductible d'interprétation par IA basée sur les caractères, applicable à d'autres collections du musée.
- **Impact éducatif** : un engagement interprétatif accessible et autonome pour les groupes scolaires et les visiteurs indépendants de tous niveaux de connaissances ; un modèle de communication scientifique qui démontre que l'IA peut être déployée avec transparence et souci pédagogique ; un outil directement aligné sur les programmes de biologie et de sciences naturelles au niveau secondaire.
- **Impact institutionnel** : une couche d'interprétation évolutive et nécessitant peu d'entretien qui étend la mission d'éducation du public du musée au-delà de son public spécialisé ; un cadre pour l'interprétation médiatisée par l'IA — attribution des sources, conception adaptée au public, supervision scientifique continue — reproductible dans d'autres institutions albanaises d'histoire naturelle et de sciences.

- **Impact pédagogique** : la démonstration que la méthodologie CUL.T s'applique aussi efficacement au patrimoine des sciences naturelles qu'aux collections historiques ou artistiques ; et que le fait de placer une femme scientifique au centre d'une expérience de patrimoine numérique n'est pas un geste d'inclusion, mais un choix de conception substantiel qui transforme ce que l'institution communique sur la connaissance, la paternité et l'appartenance à la science.

5.6.7. Cas 5 – Visite virtuelle du jardin botanique (UNICAM)

1. Brève description

Le Jardin botanique de l'Université de Camerino constitue une ressource éducative et scientifique majeure dédiée à la biodiversité végétale, à l'éducation à l'environnement et à la recherche botanique. Situé au cœur du patrimoine historique et universitaire de la ville de Camerino, le jardin abrite une grande variété d'espèces végétales, dont des plantes médicinales, des espèces endémiques et des espèces d'intérêt écologique. Malgré sa valeur scientifique, l'accès physique au jardin demeure limité par des contraintes géographiques, saisonnières et logistiques. De plus, les outils d'interprétation traditionnels, tels que les étiquettes et les panneaux d'information, n'offrent que des descriptions sommaires et n'exploitent pas pleinement le potentiel pédagogique de la collection botanique. Dans cette étude de cas, nous proposons le développement d'une Visite botanique virtuelle, un environnement numérique immersif permettant aux visiteurs d'explorer le jardin à distance ou sur place grâce à des supports interactifs. L'expérience intègre la navigation virtuelle, la visualisation des plantes, des explications assistées par l'IA et des modules pédagogiques interactifs, transformant ainsi le jardin botanique en un environnement d'apprentissage hybride, à la fois physique et numérique. Ce projet vise non seulement à numériser les collections végétales, mais aussi à améliorer la culture botanique, l'accessibilité et l'engagement du public grâce à une narration immersive et interactive.

2. Identification du patrimoine culturel et scientifique

Patrimoine immatériel

- Connaissances botaniques liées à la classification et à l'écologie des plantes
- Connaissances traditionnelles des plantes médicinales et aromatiques
- Récits éducatifs sur la biodiversité et la durabilité environnementale
- Recherche scientifique menée par l'université

Patrimoine matériel

- collections de plantes vivantes
- Sections botaniques thématiques (plantes médicinales, flore indigène, habitats écologiques)
- structures de serres et zones de culture
- allées botaniques et aménagement paysager

3. Problème tel quel

L'accès aux connaissances botaniques est limité en dehors des visites physiques. Nous identifions notamment les aspects suivants :

Approche interprétative limitée : les outils d'interprétation actuels, tels que les étiquettes des plantes ou les panneaux d'information, fournissent des informations taxonomiques de base, mais n'offrent pas d'explications plus approfondies sur les relations écologiques, les usages historiques ou la signification scientifique.

Accès physique restreint : les visiteurs doivent être physiquement présents dans le jardin pour explorer les collections de plantes. L'accessibilité est limitée par les variations saisonnières, les horaires d'ouverture et la distance géographique.

Absence d'outils pédagogiques interactifs : l'expérience de visite actuelle reste largement passive. Les visiteurs observent les plantes, mais interagissent rarement avec elles par le biais d'outils numériques ou participatifs.

Potentiel éducatif sous-exploité : le jardin botanique recèle un potentiel considérable pour l'enseignement universitaire, la sensibilisation à l'environnement et la participation citoyenne. Cependant, ces dimensions ne sont pas pleinement exploitées grâce aux technologies numériques.

4. Vision à venir

À partir de l'analyse de l'existant, cette étude de cas vise à développer une **plateforme de visite botanique virtuelle** permettant aux visiteurs de parcourir le jardin numériquement et d'interagir avec les plantes grâce à une visualisation immersive et des explications fournies par l'IA. L'expérience envisagée permet aux utilisateurs de :

- Explorez le jardin botanique à travers un environnement virtuel à 360°
- Cliquez sur chaque plante pour accéder à son profil botanique interactif.
- Visualiser les plantes en 3D
- Écoutez des explications générées par l'IA sur la biologie, l'écologie et les usages des plantes

Plutôt que de fonctionner comme un simple catalogue numérique, la plateforme transforme le jardin en un environnement d'apprentissage botanique interactif, où les visiteurs peuvent suivre différents parcours thématiques, tels que :

- Plantes médicinales
- biodiversité méditerranéenne
- Plantes favorables aux pollinisateurs
- espèces d'adaptation au climat

5. Stimulation créative (coaching par l'art)

Outils utilisés :

- Analyse de la biographie des plantes

Les étudiants choisissent trois espèces végétales représentatives issues de différentes sections du jardin botanique : par exemple, une plante médicinale, une espèce endémique de l'écosystème des Apennins et une plante ornementale ou exotique cultivée dans le jardin. Pour chaque plante, ils rédigent un court récit, se mettant à la place de la plante, en évoquant son rôle écologique, son parcours jusqu'à la collection du jardin et ce qu'elle révèle de la biodiversité en Italie centrale. Cet exercice ancre l'interprétation numérique dans la spécificité biologique et écologique de la collection vivante du jardin.

- **Récits botaniques à plusieurs registres**

Les élèves reprennent une description botanique scientifique tirée de la documentation botanique du jardin et la réécrivent dans trois registres de communication :

- un rapport scientifique botanique
- une explication pédagogique à l'intention du visiteur lambda
- une courte explication narrative adressée à un enfant visitant le jardin.

Cet exercice permet de développer une sensibilité à la manière dont les connaissances scientifiques peuvent être traduites auprès de différents publics sans perte de précision.

- **Promenade botanique incarnée**

Les élèves parcourent les allées principales du jardin et s'arrêtent devant des spécimens de plantes ou des sections thématiques (plantes médicinales, flore indigène, habitats écologiques). À chaque arrêt, ils notent leurs observations, leurs impressions sensorielles et les questions que les visiteurs pourraient se poser spontanément face à la plante. Cet exercice permet de créer du matériel d'interprétation ancré dans l'espace et d'identifier les espèces présentant le plus fort potentiel narratif et pédagogique.

Sorties :

- **Tableau d'inspiration visuel**

Une compilation visuelle combinant des illustrations botaniques, des macrophotographies de structures végétales, des images du paysage du jardin, des références historiques à la recherche botanique à l'université et des diagrammes écologiques illustrant les interactions des plantes au sein des écosystèmes.

- **Document d'interprétation botanique**

Un document structuré décrivant les espèces végétales sélectionnées, leur importance écologique, leurs usages historiques ou médicaux, leur potentiel d'interprétation et la manière dont chacune peut être traduite en un récit captivant pour la visite virtuelle.

- **Scripts interprétatifs prototypes**

Un ensemble de textes explicatifs initiaux élaborés pour une quinzaine d'espèces végétales, adaptés à différents profils de visiteurs : écoliers, visiteurs en général, étudiants universitaires et visiteurs ayant un intérêt particulier pour la botanique ou les sciences de l'environnement.

6. Concept de la solution numérique/ludique

La solution proposée est une plateforme de visite botanique virtuelle permettant d'explorer l'Orto Botanico dell'Università di Camerino grâce à un environnement numérique interactif. Accessible via une interface web ou un appareil mobile, cette expérience combine navigation virtuelle à 360°, informations interactives sur les plantes et interprétation assistée par intelligence artificielle. Les visiteurs se déplacent dans le jardin au sein d'un environnement numérique reproduisant l'agencement spatial du site réel. En sélectionnant des plantes ou des zones thématiques, ils activent des explications multimédias décrivant les caractéristiques botaniques, les relations écologiques et les usages culturels de chaque espèce. L'interface intègre un mode audio optionnel où les explications sont diffusées par un guide botanique conversationnel basé sur l'intelligence artificielle, disponible en italien et en anglais.

Éléments clés :

- **Système interactif d'exploration des plantes** : chaque spécimen devient un point d'interaction au sein de l'environnement virtuel. En le sélectionnant, les visiteurs accèdent à des fiches botaniques détaillées comprenant sa taxonomie, sa fonction écologique, son origine géographique et ses usages traditionnels.
- **Navigation spatiale dans le jardin** : l'interface numérique reproduit les allées du jardin, permettant aux utilisateurs de se déplacer librement entre les différentes sections botaniques. Cette structure spatiale préserve la logique expérientielle d'une promenade dans un véritable environnement botanique.
- **Interprétation adaptative** : le contenu explicatif s'adapte aux différents profils d'utilisateurs. Les plus jeunes reçoivent des explications simplifiées, tandis que les étudiants et les spécialistes peuvent accéder à des informations botaniques ou écologiques plus approfondies.
- **Mécanismes de découverte de la biodiversité** : les visiteurs peuvent collectionner des « fiches pédagogiques » numériques tout en explorant le jardin. Ces fiches représentent différentes espèces et contiennent des informations clés sur leur rôle écologique, créant ainsi une dimension ludique qui encourage la curiosité et l'exploration.
- **Paysage sonore environnemental** : une couche sonore ambiante optionnelle composée d'enregistrements naturels de vent, d'insectes, d'oiseaux et de sons de forêt recrée l'atmosphère d'un paysage botanique et renforce l'immersion sans distraire du contenu éducatif.

7. Prototypage numérique

Le prototype vise à créer un environnement numérique fonctionnel capable de démontrer les principales caractéristiques interprétatives de l'expérience botanique virtuelle. Ses composants sont les suivants :

- **Modèle de jardin virtuel** : un environnement navigable à 360° représentant des zones sélectionnées du jardin botanique. Les utilisateurs peuvent explorer l'espace et accéder à des points d'information associés à chaque plante.
- **Base de données interactive sur les plantes** : une base de données structurée contenant des descriptions botaniques, des informations écologiques et du contenu multimédia (images, diagrammes ou courts textes explicatifs) liés à chaque espèce végétale sélectionnée.
- **Prototype de guide botanique assisté par intelligence artificielle** : une interface conversationnelle capable de répondre aux questions sur les espèces végétales, leurs caractéristiques, leurs fonctions écologiques et leurs usages traditionnels. Le système s'appuie sur un corpus de connaissances botaniques élaboré en collaboration avec des chercheurs universitaires.
- **Conception de l'interface** : une interface web permettant aux utilisateurs de naviguer dans le jardin virtuel, d'accéder aux informations sur les plantes, d'activer le guide IA et de collecter des fiches de connaissances sur les plantes.

Outils à utiliser :

- Outils de photographie à 360° et de cartographie spatiale pour la capture de l'environnement
- Interface web JavaScript
- Système conversationnel IA accessible via API
- Outils de synthèse vocale pour les explications audio bilingues
- Base de données botaniques structurée avec des champs de classification scientifique

Le développement suit une approche privilégiant le script, dans laquelle toutes les explications sur les plantes et les récits pédagogiques sont rédigés et validés par des experts en botanique avant d'être intégrés à l'interface numérique.

8. Modules CULT utilisés

- **Technologies numériques pour le patrimoine culturel** : ce module a fourni le cadre conceptuel et méthodologique nécessaire à la documentation et à l'interprétation numériques des collections botaniques. Dans le cadre du projet, il a guidé la transformation des spécimens végétaux du jardin botanique en ressources patrimoniales numériques structurées, garantissant ainsi la préservation de l'exactitude scientifique, du contexte écologique et de la valeur éducative lors de la numérisation. Le module a également favorisé une réflexion sur une médiation numérique responsable, conciliant l'accessibilité pour le grand public et l'intégrité des connaissances botaniques.
- **Technologies pour la réalité étendue** : ce module a contribué à la conception d'outils d'exploration immersive permettant aux visiteurs de découvrir le jardin botanique à travers des environnements numériques. Les concepts de la réalité étendue ont été appliqués au développement de l'espace virtuel du jardin, permettant aux utilisateurs de naviguer spatialement et de manière interactive parmi les collections de plantes. Le module a soutenu l'expérimentation d'approches de visualisation immersive qui améliorent la compréhension de l'environnement tout en maintenant un lien fort avec le jardin physique.
- **Web 3D et communication immersive** : ce module a guidé la conception de l'interface de la visite virtuelle et la communication spatiale des informations botaniques. Grâce à des environnements 3D en ligne et à des systèmes de navigation interactifs, le jardin botanique peut être exploré numériquement comme un paysage

navigable plutôt que comme un catalogue d'informations statique. Ce module a permis de développer des parcours utilisateurs intuitifs, permettant aux visiteurs de se déplacer virtuellement dans le jardin et d'accéder aux informations sur les plantes directement dans leur contexte spatial.

- **Intelligence artificielle pour l'innovation dans le patrimoine numérique** : ce module a accompagné la conception d'un guide botanique basé sur l'IA et intégré à la plateforme de visite virtuelle. Le système d'IA permet une interprétation adaptative en répondant aux questions des visiteurs et en ajustant le niveau d'explication en fonction de leurs centres d'intérêt et de leurs connaissances. Le module a également présenté les principes d'un déploiement responsable de l'IA dans le contexte du patrimoine culturel, notamment la transparence des sources d'information et la réduction des risques de désinformation.
- **Conception et développement de jeux vidéo pour le patrimoine culturel** : ce module a présenté des stratégies de ludification structurant l'exploration du jardin botanique par la découverte et l'interaction. Les principes de conception narrative et les mécanismes de jeu de base ont été appliqués pour créer des fonctionnalités telles que des fiches numériques de collection de plantes et des parcours d'exploration thématiques. Ces éléments encouragent la participation active et la curiosité tout en préservant la valeur pédagogique du contenu botanique.
- **Inclusion des filles dans le domaine des technologies** : ce module a orienté la conception inclusive du projet. Une attention particulière a été portée à ce que l'expérience numérique favorise l'accès aux connaissances scientifiques pour tous, quel que soit le genre ou l'âge. Les récits pédagogiques mettent en lumière le rôle de divers acteurs dans la recherche environnementale et encouragent les jeunes visiteurs, notamment les filles, à s'intéresser à la botanique, aux études sur la biodiversité et aux technologies environnementales.

9. Tests et validation

Phase 1 (prototype conceptuel) : Le prototype, basé sur un scénario, est testé auprès d'étudiants, d'enseignants et de visiteurs intéressés par l'éducation à l'environnement. Principaux résultats :

- **Forte adhésion aux explications narratives** : les participants ont réagi positivement lorsque les descriptions de plantes incluaient des récits sur les relations écologiques ou les usages traditionnels plutôt que des informations purement taxonomiques.
- **Les plus jeunes visiteurs ont préféré la découverte interactive** : les élèves ont montré un engagement plus fort lorsque l'expérience comprenait des mécanismes d'exploration tels que la collecte de fiches de connaissances sur les plantes.
- **La navigation spatiale a amélioré la mémorisation** : les utilisateurs ont indiqué que la navigation virtuelle dans le jardin les aidait à se souvenir plus efficacement de l'emplacement des plantes et de leurs liens écologiques que la lecture de descriptions isolées.

Phase 2 (prototype numérique) : tests auprès d'un groupe restreint d'utilisateurs interagissant directement avec l'interface numérique. Les ajustements ont consisté à simplifier le niveau d'explication par défaut pour le grand public, à améliorer la clarté de la navigation entre les différentes sections du jardin et à ajouter des incitations encourageant les visiteurs à observer les caractéristiques spécifiques des plantes.

10. Documentation finale

La documentation finale de l'étude de cas peut comprendre :

- **Canevas « État actuel / État futur »** : documentation décrivant l'écart d'interprétation entre l'interprétation botanique traditionnelle et l'apprentissage numérique interactif, ainsi que la justification de l'introduction d'une visite botanique virtuelle.
- **Dossier d'interprétation botanique** : recueil de descriptions de plantes, de récits écologiques et de textes pédagogiques utilisés pour élaborer le contenu numérique.
- **Fiche de documentation du prototype** : description de l'architecture technique, conception de l'interface, structure de la base de données de l'usine et intégration de l'IA.
- **Cadre de conception pédagogique** : lignes directrices décrivant comment l'information botanique est adaptée à différents types de publics tout en maintenant l'exactitude scientifique.
- **Rapport de synthèse réflexive** : analyse de la manière dont le processus de traduction des connaissances botaniques en récits numériques révèle de nouvelles façons de communiquer la biodiversité et les sciences environnementales à un public plus large.

11. Impact attendu

Les impacts prévus sont multidimensionnels :

- **Impact culturel** : Le projet valorise le jardin botanique en tant que ressource culturelle numérique, élargissant sa visibilité et renforçant son rôle dans la communication sur la biodiversité et le patrimoine environnemental.
- **Impact éducatif** : la visite virtuelle constitue un outil d'apprentissage accessible aux écoles, aux universités et aux visiteurs indépendants intéressés par la botanique et le développement durable.
- **Impact institutionnel** : la plateforme numérique étend la mission éducative du jardin botanique au-delà des visites physiques et crée un modèle adaptable à d'autres institutions botaniques.
- **Impact pédagogique** : le projet démontre que la méthodologie CULT peut efficacement soutenir l'interprétation du patrimoine des sciences naturelles, en traduisant des connaissances botaniques complexes en expériences numériques attrayantes.

5.6.8. Cas 6 – Travail de projet – Mémoire étendue : Couches temporelles de Bombas Gens (UV)

1. Brève description :

Bombas Gens constitue un écosystème culturel unique et stratifié. Conçu à l'origine en 1930 comme une usine de pompes hydrauliques, le complexe abrite également un abri anti-aérien datant de la guerre civile espagnole (1938) et une cave médiévale du XVe siècle, découverte lors de travaux de restauration. Au cours de la dernière décennie, cet espace s'est transformé en un centre d'art de renommée internationale, puis, plus récemment, en un centre d'art numérique pionnier, spécialisé dans les expériences immersives et audiovisuelles. Cette convergence entre patrimoine industriel, mémoire historique et culture numérique contemporaine crée un laboratoire vivant idéal pour l'expérimentation de la transformation culturelle numérique.

Ce document présente le développement d'un projet pilote d'innovation culturelle mené par l'Universitat de València en collaboration avec le centre d'arts numériques Bombas Gens. Ce projet pilote vise à concevoir, conceptualiser et

prototyper une expérience patrimoniale numérique intégrant la réalité étendue (XR), l'intelligence artificielle (IA) et la ludification au sein d'un site culturel riche en histoire.

« *Expanded Memory : Temporal Layers of Bombas Gens* » est un projet pilote de patrimoine numérique développé par l'Universitat de València en collaboration avec le Centre d'Arts Digitals de Bombas Gens. Ce projet conçoit et prototypé une expérience immersive, basée sur la réalité étendue (XR) et l'intelligence artificielle (IA), qui active les différentes strates numériques du site (industrielle, militaire, archéologique et contemporaine) grâce à l'informatique spatiale et à une narration adaptative. Le projet développé par l'Universitat de València ne vise pas seulement à numériser le patrimoine, mais aussi à transformer la manière dont les visiteurs interagissent cognitivement, émotionnellement et spatialement avec ces environnements historiques complexes.

2. Cadre conceptuel et théorique

Ce projet pilote s'appuie sur le concept de « stratification temporelle » au sein des espaces patrimoniaux. Des sites culturels tels que Bombas Gens ne représentent pas un seul moment historique ; ils incarnent plutôt des transformations successives : production industrielle, refuge en temps de guerre, abandon, réhabilitation et réinvention numérique.

Les approches muséographiques traditionnelles tendent à présenter ces strates de manière séquentielle ou descriptive. L'innovation conceptuelle de ce projet réside dans la transformation de ces strates en espaces expérientiels dynamiques et activables. Au lieu d'expliquer l'histoire du site uniquement par des panneaux ou des visites guidées, le projet propose de rendre chaque phase temporelle spatialement visible et explorable de manière interactive grâce aux technologies XR.

D'un point de vue théorique, l'approche intègre :

- Interprétation immersive du patrimoine
- Informatique spatiale et cognition incarnée
- Médiation narrative par l'IA
- Modèles de gamification participative

L'objectif est de faire passer le rôle du visiteur d'observateur à navigateur temporel.

Identification du bien culturel

Intangible:

- Mémoire du travail industriel et récits socio-économiques liés à la production de pompes hydrauliques (1930).
- Souvenirs de la guerre civile associés à l'abri anti-aérien de 1938.
- Récits de réutilisation adaptative, de réhabilitation et de réinvention numérique.

Tangible:

- Architecture d'usine d'origine des années 1930.
- Abri antiaérien de la guerre civile espagnole (1938).
- Découverte d'une cave médiévale du XVe siècle lors de travaux de restauration.
- Éléments architecturaux et structurels (vestiges de machines, maçonnerie, poutres, systèmes de ventilation).

3. Phase I – Analyse de l'état actuel (Phase de diagnostic)

Problème tel quel

- Perception fragmentée des strates historiques (industrielle, de guerre, archéologique, contemporaine).
- Une identité centrée sur l'exposition, privilégiant l'art immersif au détriment du récit patrimonial du site.
- Médiation adaptative limitée pour différents profils de visiteurs.
- Pédagogie industrielle et histoire du travail sous-activées.

La première phase consistera en une évaluation diagnostique structurée menée conjointement par l'équipe de recherche de l'Université de Virginie et les services de conservation et d'éducation de Bombas Gens. Cette phase comprendra l'analyse du site, des entretiens avec les parties prenantes, la cartographie du parcours des visiteurs et l'évaluation du patrimoine.

3.1 Fragmentation spatiale et narrative

Bien que le complexe architectural recèle de multiples strates patrimoniales, celles-ci sont actuellement perçues isolément. L'architecture de l'usine est principalement appréciée comme un écrin esthétique réhabilité ; l'abri anti-aérien est visité comme un élément historique isolé ; la cave médiévale est interprétée comme une curiosité archéologique. Il n'existe aucun système expérientiel unifié reliant ces dimensions en un récit cohérent.

3.2 Expérience centrée sur l'exposition

L'identité actuelle de Bombas Gens met fortement l'accent sur les expositions immersives et les productions numériques. Si cela place le centre à l'avant-garde de la culture numérique contemporaine, le récit historique et architectural reste secondaire dans l'expérience du visiteur.

3.3 Personnalisation limitée

Les outils d'interprétation ne s'adaptent pas dynamiquement aux profils des visiteurs. Les groupes scolaires, les familles et les publics d'experts reçoivent une médiation de base similaire, ce qui limite les possibilités d'apprentissage différencié et approfondi.

3.4 Pédagogie industrielle sous-exploitée

Le patrimoine industriel du site (ses machines, son histoire du travail et son importance socio-économique) demeure largement implicite plutôt que mis en valeur sur le plan pédagogique. La phase de diagnostic devrait conclure que Bombas Gens présente une forte densité narrative mais une faible intégration systémique.

4. Phase II – Développement de la vision (Conception du scénario cible)

Vision à venir

Un environnement patrimonial spatialement augmenté où les strates temporelles peuvent être activées in situ. Les visiteurs naviguent à travers différentes strates historiques grâce à des superpositions XR et une narration assistée par l'IA, transformant le site en une interface temporelle multi-échelle plutôt qu'en une expérience guidée linéaire.

S'appuyant sur les résultats du diagnostic, la deuxième phase se concentrera sur l'élaboration d'une vision transformatrice. Grâce à des ateliers interdisciplinaires réunissant historiens, concepteurs numériques, éducateurs et technologues, l'équipe a défini le concept suivant :

« Mémoire étendue : couches temporelles de Bombas Gens »

Dans le scénario envisagé, les visiteurs interagissent avec un environnement spatialisé où différentes strates historiques peuvent être activées in situ. Dans la nef principale, ils pourraient observer des machines industrielles reconstituées en fonctionnement. À l'intérieur de l'abri anti-aérien, un dispositif audio spatialisé et une projection volumétrique pourraient recréer l'atmosphère de la guerre, contextualisée par des recherches historiques. Dans le jardin, le volume et la fonction originels du chai médiéval pourraient réapparaître grâce à des superpositions en réalité augmentée. Plutôt qu'un parcours linéaire guidé, l'expérience devient une exploration multi-échelle où le temps se superpose à l'espace.

5. Phase III – Stimulation créative et co-conception

Cette phase introduira des méthodologies artistiques afin de garantir que l'intervention technologique reste conceptuellement ancrée et culturellement sensible.

5.1 Ateliers de cartographie temporelle

Les participants cartographieront visuellement les transformations chronologiques du site, identifiant les intensités émotionnelles associées à chaque période. Ce processus a révélé des résonances inattendues entre les rythmes du travail industriel et les cycles de production numérique contemporains.

5.2 Analyse biographique de l'objet

Des éléments architecturaux et matériels sélectionnés – murs de briques, systèmes de ventilation, poutres porteuses – seront étudiés comme vecteurs narratifs. Chaque objet a été analysé selon son histoire fonctionnelle, sa signification symbolique et son potentiel de réactivation numérique.

5.3 Exploration spatiale incarnée

Les participants ont effectué des visites physiques guidées du site, marquant les seuils perceptifs où l'augmentation numérique pouvait améliorer plutôt que de submerger l'authenticité spatiale.

5.4 Laboratoire des futurs spéculatifs

L'équipe a exploré des scénarios hypothétiques pour Bombas Gens en 2050, encourageant une réflexion à long terme sur l'obsolescence technologique, le développement durable et l'évolution des attentes des visiteurs. Cette phase a permis de s'assurer que la solution ne serait pas imposée technologiquement, mais qu'elle découlerait naturellement de l'identité du site.

6. Phase IV – Conception de solutions numériques

Stimulation créative (coaching par l'art) (UV)

Outils utilisés:

- Ateliers de cartographie temporelle (cartographie émotionnelle et chronologique des transformations du site).
- Analyse biographique des objets (réinterprétation fonctionnelle et symbolique des éléments architecturaux).
- Exploration spatiale incarnée (identification des seuils perceptifs pour l'augmentation numérique).
- Laboratoire des futurs spéculatifs (scénarios prospectifs pour 2050 en matière de durabilité et d'évolution technologique).

Sorties :

- Cartes des couches temporelles.
- Fiches descriptives d'objets.
- Cartographie du seuil d'immersion.

- Storyboard conceptuel pour « Expanded Memory ».

La solution proposée intégrera trois systèmes interdépendants : un système de superposition spatiale XR, un moteur narratif IA et une couche de gamification coopérative, qui sont détaillés ci-dessous.

6.1 Système de superposition spatiale XR

Grâce à la numérisation LiDAR et à la modélisation volumétrique, les zones clés du complexe seront reconstruites numériquement. Les visiteurs pourront ensuite naviguer entre différents états temporels grâce à des appareils compatibles avec la réalité augmentée (RA) ou des casques XR légers.

Les opérations industrielles apparaissent sous forme de superpositions animées semi-transparentes. L'abri anti-aérien est recontextualisé grâce à des repères spatiaux audio et visuels historiquement précis. Le chai médiéval est reconstitué en volume avec une grande fidélité aux textures des matériaux.

6.2 Moteur narratif IA

Un système narratif adaptatif basé sur l'IA assure l'interprétation. Ce système ajuste le niveau de détail et le ton des informations en fonction des interactions de l'utilisateur. Par exemple :

- Un public plus jeune reçoit des explications basées sur des histoires.
- Les visiteurs universitaires ont accès à des détails historiques techniques.
- Les visiteurs internationaux bénéficient d'un cadre géopolitique contextualisé.

Cela garantit une accessibilité interprétative sans simplification excessive.

Concept de la solution numérique/ludique

Concept

Système de superposition spatiale basé sur la réalité étendue (XR), combiné à un moteur narratif d'IA adaptatif et à une structure de gamification coopérative.

Éléments clés :

- Superpositions spatiales XR reconstituant des machines industrielles, des ambiances de guerre et des volumes de caves médiévales.
- Modélisation spatiale basée sur la technologie LiDAR pour un alignement architectural précis.
- Moteur narratif IA adaptant la profondeur du contenu au profil du visiteur (jeune, universitaire, international).

- Mécanismes coopératifs de collecte de « fragments de mémoire » encourageant l'interaction sociale.
- Intensité d'immersion réglable pour éviter la surcharge cognitive.

6.3 Couche de gamification coopérative

Les visiteurs rassemblent collectivement des « fragments de mémoire » associés à différentes périodes historiques. Certains fragments ne peuvent être débloqués que par la collaboration, favorisant ainsi l'interaction sociale et les échanges intergénérationnels. La ludification ne banalise pas l'histoire ; au contraire, elle structure la curiosité et la découverte partagée.

7. Phase V – Prototypage et tests numériques

Durant la phase de prototypage, l'équipe développera des modèles 3D préliminaires de l'abri anti-aérien et des machines industrielles. Une couche de réalité augmentée basique sera implémentée pour tester la précision de l'alignement spatial. Des tests internes menés auprès du personnel de Bombas Gens ont révélé un fort engagement émotionnel dans la simulation de l'abri. Les utilisateurs devraient ressentir une empathie accrue grâce à l'introduction de l'audio spatial. Les retours ont également mis en évidence la nécessité d'un rythme narratif ajustable afin d'éviter la surcharge cognitive. Par conséquent, l'interface sera repensée pour permettre aux utilisateurs de moduler l'intensité de leur immersion.

Prototypage numérique

Composants du prototype :

- Modèles volumétriques D d'abris anti-aériens et de machines industrielles.
- Couche de test d'alignement spatial AR/XR.
- Simulation audio spatiale pour la reconstitution de scènes de guerre.
- Interface narrative adaptative de base.
- Mécanismes d'interaction coopérative précoces.

8. Évaluation d'impact

Les impacts prévus sont multidimensionnels.

Modules CULT utilisés

- Technologies XR → Informatique spatiale et superposition immersive.
- IA pour le patrimoine → Moteur narratif adaptatif et médiation interprétative.

- Technologies numériques pour le patrimoine culturel → Numérisation LiDAR et modélisation volumétrique 3D.
- Inclusion et innovation participative → La gamification coopérative favorise l'engagement intergénérationnel.

Impact culturel

Ce projet vise à revaloriser le patrimoine industriel en le considérant comme un atout immersif plutôt que comme un simple décor statique. En intégrant les méthodologies de l'art numérique à la reconstitution historique, l'identité du site est à la fois préservée et dynamisée.

Impact éducatif

Ce projet pilote servira de modèle pour une pédagogie immersive du patrimoine, conforme aux principes STEAM. Il renforcera la collaboration entre les universités et les institutions culturelles et offrira un environnement de formation aux étudiants en humanités numériques.

Impact social

En favorisant l'engagement collaboratif, le projet devrait renforcer le dialogue intergénérationnel et reconnecter le site avec sa communauté environnante à Marxalenes. Ce quartier populaire de Valence, situé dans le district de La Saïdia, s'est développé sociologiquement au fil de l'expansion urbaine et de l'industrialisation du XXe siècle, s'imposant comme un quartier résidentiel prisé. Il se caractérise par des réseaux communautaires anciens, une forte présence de personnes âgées et une mixité sociale croissante due aux migrations. Aujourd'hui, il peut être décrit comme un quartier urbain consolidé, en pleine transition démographique et potentiellement soumis aux pressions du renouvellement urbain.

Impact technologique

L'architecture modulaire des systèmes XR et IA garantit l'évolutivité et la réplique sur l'ensemble des sites patrimoniaux européens.

9. Reproductibilité et durabilité

Tests et validation

Activités:

- Séances de tests internes avec le personnel de Bombas Gens.
- Validation de la précision de l'alignement spatial.
- Tests de réponse émotionnelle en simulation d'abri.

Ce modèle est conçu pour être facilement transposable. Tout site patrimonial caractérisé par une stratification temporelle – complexes industriels, édifices religieux réutilisés, strates archéologiques urbaines – pourrait adopter cette méthodologie.

La pérennité est assurée par des mises à jour modulaires du contenu, l'intégration pédagogique et d'éventuels accords de licence pour le cadre XR.

Retour:

- Forte implication émotionnelle grâce à l'intégration audio spatiale.
- Nécessité d'un rythme narratif ajustable.
- Importance de l'intensité d'immersion contrôlée par l'utilisateur.

Documentation finale

- Prototype XR (version alpha).
- Modèles numériques 3D.
- Canevas conceptuel « État actuel / État futur ».
- Storyboard et diagramme de flux d'interaction.
- Rapport d'évaluation d'impact.

Impact attendu

- Repositionner le patrimoine industriel comme un atout expérientiel et activable cognitivement.
- Renforcement de la collaboration entre les universités et les institutions culturelles.
- Cadre patrimonial XR/IA évolutif et reproductible pour les sites stratifiés européens.
- Renforcement du dialogue intergénérationnel et de l'engagement communautaire à Marxalenes.
- Modèle de pédagogie immersive du patrimoine basée sur les sciences, la technologie, l'ingénierie, les arts et les mathématiques (STEAM).

10. Conclusion

Le projet pilote « *Mémoire étendue* » démontrera que la transformation numérique du patrimoine culturel ne saurait se réduire à la numérisation des archives, à la mise en œuvre de dispositifs immersifs ou à l'ajout d'éléments technologiques spectaculaires aux cadres d'interprétation existants. Elle exige une refonte structurelle de la manière dont les environnements patrimoniaux sont conceptualisés, vécus et médiatisés. Fruit d'une collaboration entre l'Universitat de València et le centre d'arts numériques Bombas Gens, ce projet propose un changement de paradigme, passant d'une interprétation descriptive à une activation spatio-temporelle.

Bombas Gens illustre un cas particulièrement complexe de patrimoine stratifié : production industrielle, refuge de guerre, découverte archéologique, réhabilitation architecturale et art numérique contemporain coexistent au sein

d'un même espace physique. Avant ce projet pilote, ces strates fonctionnaient principalement comme des récits parallèles. Le cadre de la Mémoire Étendue les repense comme des strates temporelles interdépendantes, activables, explorables et expérimentables grâce à l'informatique spatiale XR et à la narration assistée par l'IA. Ce faisant, il transforme le rôle du visiteur, d'observateur passif à navigateur temporel actif.

La contribution majeure de ce projet réside dans l'intégration systémique de trois dimensions : l'immersion spatiale, l'intelligence narrative adaptative et l'engagement coopératif. La superposition d'éléments XR ancre la reconstruction historique dans l'authenticité architecturale, garantissant ainsi que l'augmentation numérique renforce le patrimoine matériel au lieu de le remplacer. Le moteur narratif basé sur l'IA introduit une flexibilité d'interprétation, permettant à un même espace physique de communiquer à différents niveaux selon le profil du public, son contexte culturel et ses modes d'interaction. Parallèlement, la gamification coopérative structure la curiosité et la découverte partagée sans simplifier à l'excès la complexité historique.

Au-delà de sa mise en œuvre locale, ce projet pilote établit un modèle européen transposable. De nombreux sites culturels en Europe se caractérisent par une stratification temporelle : complexes post-industriels, édifices religieux réaffectés, strates urbaines archéologiques et espaces patrimoniaux réhabilités. L'architecture méthodologique et technique développée dans le cadre de ce projet offre un cadre reproductible, adaptable à divers contextes tout en préservant l'authenticité propre à chaque site.

Tout aussi importante est la dimension éducative et sociétale du projet pilote. En intégrant l'interprétation immersive du patrimoine au sein d'un partenariat entre une université et une institution culturelle, le projet crée un laboratoire vivant pour l'apprentissage interdisciplinaire, la recherche en humanités numériques et une pédagogie axée sur les sciences, la technologie, l'ingénierie, les arts et les mathématiques (STEAM). Il renforce le lien entre la production de connaissances académiques et l'expérience culturelle publique, favorisant un modèle où la recherche et l'engagement communautaire évoluent simultanément.

D'un point de vue technologique, l'architecture modulaire garantit l'évolutivité, la pérennité et une gouvernance éthique. En structurant le contenu historique à travers un graphe de connaissances sémantique et en assurant une médiation transparente par l'IA, le système concilie innovation et responsabilité curatoriale. Cette approche respecte la rigueur historique tout en reconnaissant les possibilités d'interprétation inhérentes aux médias immersifs.

En définitive, Expanded Memory démontrera que l'innovation culturelle numérique est plus efficace lorsqu'elle fonctionne non comme un spectacle, mais comme une médiation structurelle. Elle ne cherche pas à remplacer le lieu physique ; elle révèle plutôt la complexité temporelle latente qui y est déjà inscrite. Ce faisant, elle s'inscrit dans les objectifs de la politique culturelle européenne relatifs à la transition numérique, à l'accès inclusif, à la valorisation du patrimoine et à la collaboration intersectorielle.

La collaboration entre l'Universitat de València et Bombas Gens constitue donc une preuve de concept pour une nouvelle génération de modèles d'interprétation du patrimoine – des modèles dans lesquels l'espace devient une interface temporelle, le récit une intelligence adaptative et les visiteurs des co-constructeurs de la mémoire.

5.6.9. Cas 7 – La villa Fragonard, une application ludique pour les visites autoguidées : Mystère à la villa Fragonard

Phase 1 – Identification du patrimoine culturel

Le bâtiment qui a fait l'objet du projet est la Villa Fragonard à Grasse (France). Il abrite le musée Jean-Honoré-Fragonard, labellisé Musée de France depuis 2002 et géré par les musées de Grasse.



Par remi.mahel — remi.mahel, Domaine public, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1849428>

Phase 2 – Analyse de la situation actuelle

L'application a été conçue pour pallier l'absence de médiateurs permanents à la Villa Fragonard, ouverte aux visites libres. Elle ne se veut pas un simple guide, mais plutôt une plateforme offrant des éléments de jeu captivants

(mécaniques de jeu) sans obstruer la vue des œuvres et objets exposés, et apportant une valeur ajoutée grâce à l'intégration d'éléments non présents lors de la visite classique, mais liés au musée de la Villa Fragonard.

La demande visait à enrichir la collection permanente et les œuvres en réserve, ainsi que la cage d'escalier et ses nombreuses références aux loges maçonniques.

Phase 3 – Vision future et cartographie des opportunités

Le développement de l'application s'inscrivait dans le cadre d'une politique municipale d'expérimentation des technologies numériques pour la valorisation du patrimoine muséal et architectural (toujours en cours en 2026), initiée en collaboration avec le master MAJIC (Management des Jeux Vidéo, de l'Image et de la Créativité) de l'Université Côte d'Azur. L'écran du téléphone permettait également aux visiteurs d'interagir avec les œuvres et objets exposés. L'application était par ailleurs conçue pour un usage familial.

Phase 4 – Stimulation créative (coaching artistique)

Les 3 C : la caméra choisie est « objective », offrant une perspective muséale sur les œuvres d'art utilisées dans l'application. Les commandes ont été réduites au minimum pour faciliter la prise en main, tout en restant proches de l'utilisation courante. Le personnage principal du jeu est le peintre Jean-Honoré Fragonard. Chaque niveau met en scène des membres de sa famille, figures importantes de la scène artistique française de leur époque.

La direction artistique ne concernait que l'interface utilisateur (UI) ; tous les éléments intégrés provenaient d'images d'œuvres ou d'objets appartenant au musée, qui avaient été préalablement numérisées.

Le scénario choisi était scénarisé. Il s'agissait d'une enquête en plusieurs étapes où le joueur devait aider l'artiste à retrouver les clés de son atelier, perdues quelque part dans la villa. Le texte était le suivant : « Fragonard a perdu le code d'accès à son atelier de dessin quelques heures seulement avant la livraison de son tableau ! Aidez-le à reconstituer le code en résolvant diverses énigmes avec l'aide de différents membres de sa famille. » Ce scénario favorisait l'attachement aux personnages (une forme d'implication) et permettait d'explorer des épisodes de la vie de Fragonard peu connus du grand public (et non inclus dans la visite guidée).

Le jeu n'était pas accompagné de son car il était uniquement proposé sur les téléphones portables des visiteurs, qui n'étaient pas forcément équipés d'écouteurs.

Phase 5 – Concept de la solution numérique/ludique

Le mécanisme de jeu choisi était celui d'un puzzle, c'est-à-dire des éléments à reconstituer par déduction ou par manipulation à l'écran pour passer un niveau, chaque étape étant liée à l'observation d'une œuvre d'art au musée.

Le jeu se déroulait comme une enquête : mystère – observation – déduction – résolution. Cette série d'actions entraînait le joueur dans une progression qui le menait jusqu'au bout du récit afin de résoudre l'énigme finale et de

débloquer une récompense : une vidéo à 360° de la cage d'escalier avec des explications sur les symboles maçonniques. La structure était la suivante :

L'objectif du jeu et de sa boucle de gameplay était d'inciter les joueurs à explorer le musée, à découvrir et observer les œuvres d'art en détail, tout en leur permettant de les manipuler via l'application. Une fois toutes les énigmes résolues, le joueur reçoit une séquence de symboles qu'il doit réorganiser pour débloquer l'atelier de Fragonard. L'ordre des symboles est déterminé par leur apparition dans la cage d'escalier. L'atelier de Fragonard débloqué, le joueur peut accéder à des œuvres numérisées provenant des réserves du musée et non visibles lors de la visite physique (gravures, dessins, etc.).

Le choix technologique s'est porté sur une application mobile à télécharger à l'entrée du musée (lien annoncé par un code QR).

Phase 6 – Prototypage numérique

Suite à une visite sur site par l'équipe de développement, un storyboard papier du parcours utilisateur a été créé afin d'aligner l'étude proposée sur une expérience de visite idéale, en s'appuyant sur l'expertise des médiateurs. Les étapes et les mécanismes du jeu ont été agencés le long de ce parcours spatial, dans l'ordre de découverte des objets et des œuvres d'art (7 points d'intérêt identifiés).

Une *maquette filaire* (agencement des écrans, barres de navigation, composants UX et UI) a été testée dans la villa et validée par l'équipe de médiation du musée. Lors de la visite, l'équipe a également sélectionné les œuvres et objets les plus remarquables à intégrer au jeu sous forme de jumeaux numériques.

Phase 7 – Tests et validation

La première phase de test a impliqué le personnel du musée (médiateurs) qui a validé le contenu et les interfaces. La seconde phase a été menée auprès de visiteurs de différents groupes d'âge afin de valider l'expérience utilisateur (UX) et, surtout, d'évaluer si les joueurs comprenaient clairement l'objectif du jeu et étaient motivés pour le mener à bien. Suite à ces tests, la valeur ajoutée constatée a été une visite légèrement plus longue (environ 35 minutes contre 20 minutes sans l'application) et, plus important encore, la découverte de l'escalier et de ses symboles maçonniques. En effet, s'agissant d'une œuvre peinte, le règlement du musée interdisait l'ajout de toute légende. La solution de jumeau numérique a permis de surmonter cet obstacle et d'offrir aux joueurs des explications inaccessibles lors d'une visite traditionnelle.

Phase 8 – Portfolio et documentation finale

L'équipe de production a livré l'application, le code source Unity et les ressources, ainsi que le document de conception du jeu (GDD), qui a été modifié tout au long des itérations du projet jusqu'à sa version finale. Le « kit de médiation » existait déjà, mais n'a pas été inclus dans les livrables.

<https://www.museesdegrasse.com/en/presentation-villa>

5.6.10. Cas n° 8 – Narration numérique pour la protection du patrimoine culturel à Durrës, en Albanie - SCiDEV

1. Brève description

Cette étude de cas présente comment le récit numérique peut contribuer à la protection, à la documentation et à la sensibilisation du public au patrimoine archéologique menacé à Durrës, en Albanie. Elle explore comment les technologies numériques – récit interactif, interprétation assistée par l'IA, ludification et reconstruction numérique des sites détruits – peuvent renforcer le travail des journalistes et des journalistes d'investigation qui couvrent le patrimoine culturel et mobiliser l'opinion publique contre la disparition progressive de l'une des plus anciennes villes d'Europe.

Cette étude de cas a été réalisée par SCiDEV (Centre de science et d'innovation pour le développement) en collaboration avec Amfora.al, le seul média albanais consacré à l'archéologie et au patrimoine culturel. Elle explore la création d'une plateforme de narration numérique, dont le concept s'appuie sur les archives d'investigation et les contenus multimédias d'Amfora. Cette plateforme combine la reconstruction numérique du patrimoine effacé, la narration spatiale et le plaidoyer culturel assisté par l'intelligence artificielle afin de transformer la manière dont les citoyens, les visiteurs et les décideurs politiques perçoivent le patrimoine perdu à Durrës, celui qui demeure menacé et celui qui peut encore être protégé.

2. La ville de Durrës et son patrimoine menacé

Durrës (l'antique Épidamne, puis Dyrrachium) est la deuxième ville d'Albanie et l'une des plus anciennes villes habitées sans interruption d'Europe. Elle constituait le terminus occidental de la Via Egnatia, voie militaire et commerciale romaine reliant l'Adriatique à Constantinople (Hammond, 1967). Son amphithéâtre du II^e siècle apr. J.-C., le plus grand des Balkans, est inscrit sur la Liste indicative du patrimoine mondial de l'UNESCO (UNESCO, s.d.). Le musée archéologique de la ville abrite plus de 3 200 artefacts. Les zones archéologiques A et B, qui comprennent le forum byzantin, les thermes romains, la tour vénitienne et les remparts antiques, font l'objet d'un plan de gestion intégrée élaboré par la Fondation albano-américaine pour le développement (AADF), en partenariat avec le ministère de la Culture et la municipalité de Durrës, suite au séisme de novembre 2019 (AADF, 2024).

Pourtant, Durrës est aussi une ville où le patrimoine est systématiquement effacé (Amfora, 2026). En 2013, Europa Nostra a classé l'amphithéâtre parmi les sites les plus menacés d'Europe, en raison de défaillances structurelles, de mosaïques dégradées et de l'empiètement de logements modernes construits sur certaines parties de l'arène (Europa Nostra, 2013). Europa Nostra a également inclus le site archéologique de Muret e Portës dans la liste des monuments les plus menacés d'Europe pour l'édition 2024 du programme « 7 sites les plus menacés ». Ce site, sur la base d'un rapport d'Amfora (Europa Nostra, 2024), a vu 78 mètres d'un mur défensif romain de 140 mètres détruits par des engins de chantier portuaires. Comme l'a observé Wilkes, l'archéologie de Durrës est indissociable des pressions du développement urbain (Wilkes, 1992), une tension qui n'a fait que s'intensifier durant la période post-communiste et qui définit le défi central auquel cette étude de cas s'attaque.

3. Amfora.al : Journalisme d'investigation pour la protection du patrimoine

Amfora.al est un média en ligne indépendant, fondé en 2017 à Durrës par le journaliste Geri Emiri. Sa création a eu lieu lors de la polémique de la place Veliera, suite à la découverte et à la dégradation d'objets archéologiques pendant des travaux de construction dans la zone protégée A (Amfora, 2023). Il s'agit de la seule plateforme albanaise consacrée au journalisme d'investigation sur la destruction du patrimoine archéologique, associée à une campagne de promotion culturelle à travers la série de vidéos « La culture en 1 minute » (plus de 20 épisodes) et les podcasts « La voix de la culture » (plus de 15 épisodes), disponibles en albanais et en anglais (Journalift, 2022).

Amfora a reçu à deux reprises le Prix européen du journalisme d'investigation : le troisième prix en 2024 pour avoir révélé le détournement de fonds du programme IPARD II en Albanie et en Macédoine du Nord, et le premier prix en 2025 pour son enquête sur la destruction du parc national de Butrint (Amfora, 2025). Amfora a également fourni les éléments de preuve qui ont conduit à la candidature du site de Muret e Portës à Europa Nostra en 2024. Cette combinaison de journalisme patrimonial, de production de contenu numérique et de plaidoyer citoyen fait d'Amfora un partenaire particulièrement pertinent pour explorer comment les technologies de narration numérique peuvent amplifier l'impact du journalisme d'investigation au service de la protection du patrimoine culturel.

4. Identification du patrimoine culturel : ce qui a été effacé et ce qui reste

Comment effacer l'histoire : cas documentés de destruction du patrimoine à Durrës :

- **Place Veliera (2016-présent) :** La construction d'une place publique, d'un coût supérieur à 9 millions d'euros, dans la zone archéologique protégée A, adjacente à la Tour Vénitienne, a mis au jour des vestiges de murs helléniques, des structures ottomanes, un canon et des pierres sculptées. En juillet 2017, l'entreprise de construction Everest sh.pk a partiellement détruit un mur classé monument culturel de catégorie I, relié à la Tour Vénitienne (Amfora, 2018). Malgré des injonctions de suspension et 13 audiences, le projet s'est poursuivi et des vestiges archéologiques ont été recouverts de béton (Citizens.al, 2024). Le Parlement albanais a tenu des auditions suite à la découverte de fragments de l'ancien Dyrrachium lors des travaux (Tirana Times, 2017). Les archéologues ont fait valoir que le chantier de Veliera aurait dû être déplacé légalement.
- **Boulevard Dyrrah (2020-2021) :** Lors de la reconstruction, après le séisme, d'un immeuble résidentiel de six étages situé en zone archéologique classée A, des ouvriers ont percé un mur vieux de 2 000 ans à l'aide d'un marteau-piqueur. L'archéologue Brikena Shkodra a identifié des arches, des murs et des structures datant de l'époque romaine, que les experts soupçonnent d'être un palais impérial ou un édifice religieux du VI^e siècle. Aucun suivi archéologique n'a été effectué malgré les obligations légales, et l'Institut d'archéologie a confirmé n'avoir pas été mandaté par le Fonds albanais de développement, comme l'exige la loi (Emiri, 2021). En 2004, non loin de là, des archéologues avaient découvert une sculpture de Gaïa, déesse de la Terre.
- **Muret et Portës / Porto Romano (2020-2024) :** Les travaux de construction du port, menés par la société « MBM Port », ont détruit 78 mètres d'un mur défensif romain occidental de 140 mètres à l'aide d'engins de chantier. Selon les recherches de l'archéologue Apollon Baçe, rapportées par Amfora en décembre 2023, la tour et les 62 mètres restants du mur oriental sont fortement menacés par les travaux en cours.
- **Mosaïques disparues à Durrës :** l'urbanisation anarchique de l'après-1990 a mis au jour puis enfoui de nombreuses mosaïques antiques (Amfora, 2023) dans les fondations d'immeubles et les parkings. La mosaïque du « Méandre » (découverte en 2008) se trouve toujours dans un parking souterrain mal isolé, inondé

plusieurs mois par an. La mosaïque d'« Orphée » est partiellement visible dans une cuisine privée depuis le début des années 1990, mais ne peut être dégagée faute d'indemnisation des propriétaires. La célèbre mosaïque de la « Beauté de Durrës » a été transférée à Tirana en 1982 sous le régime communiste et n'y est jamais retournée (Kabashi, 2022).

- **Ruines de la compagnie des eaux (2020) :** Lors de travaux de réparation de canalisations près de la préfecture de Durrës, des ruines de l'Antiquité tardive (Ve siècle après J.-C.), remontant potentiellement à la préhistoire de la ville, ont été découvertes, puis recouvertes de débris malgré les ordres du Conseil national de les préserver *in situ* (Amfora, 2023).

Ce qui reste à risque :

- **L'amphithéâtre :** seulement environ 50 % ont été fouillés ; des logements modernes ont été construits directement au-dessus de certaines parties de l'arène ; des déficiences structurelles ; des mosaïques et des fresques en décomposition dans la chapelle byzantine.
- **Zone archéologique A (Rruga Tregtare/Commercial Road) :** Des couches souterraines allant d'Épidamnos à la période ottomane se trouvent sous des bâtiments habités sans statut d'ensemble protégé (Citizens.al, 2021).
- **Patrimoine insoupçonné :** les archéologues pensent que beaucoup plus de mosaïques et de structures (Nushi, 2023) restent sous les rues de Durrës que celles qui ont été découvertes, chaque nouveau projet de construction est un site potentiel de découverte et de destruction.

Patrimoine immatériel en péril :

- Connaissances détenues par des archéologues vieillissants (Vangjel Toçi, Fatos Tartari, Moikom Zeqo) qui ont personnellement fouillé des sites aujourd'hui détruits ou inaccessibles.
- Les archives d'enquête d'Amfora, en pleine expansion mais fragiles, constituent la seule documentation systématique des cas de destruction du patrimoine dans la ville.
- La mémoire collective de ce qui existait avant la construction l'a effacée.

5. Problème de l'état actuel

- **L'effacement du patrimoine comme problème systémique :** La destruction du patrimoine archéologique à Durrës n'est pas accidentelle. Elle résulte d'un manquement systématique à l'application des lois de protection du patrimoine, de l'absence de suivi archéologique pendant les travaux et de la priorité accordée aux intérêts financiers et immobiliers au détriment du patrimoine culturel. Comme l'ont documenté Amfora et BIRN, des projets de reconstruction dans des zones archéologiques classées A ont été menés sans le suivi légal obligatoire, et les institutions ont invoqué l'absence de contrats pour justifier leur inaction, alors même que des murs antiques étaient démolis. La littérature scientifique confirme que la préservation du patrimoine culturel à Durrës demeure un défi pour les institutions locales et centrales, les procédures légales étant insuffisamment appliquées dans la pratique (Qejvani, 2024).
- **Aucun enregistrement numérique des destructions :** une fois un site recouvert de béton ou démoli, les vestiges matériels disparaissent à jamais. Il n'existe actuellement aucune reconstitution numérique,

documentation 3D ni aucun document visuel accessible au public témoignant de ce patrimoine effacé. La seule documentation restante se compose de rapports archéologiques épars, d'articles d'Amfora et de souvenirs personnels d'archéologues. Cette absence de documentation fait que l'ampleur et l'importance de cette perte demeurent invisibles pour la plupart des citoyens et des visiteurs.

- **Le journalisme d'investigation manque d'outils numériques pour maximiser son impact** : si les enquêtes d'Amfora ont abouti à des résultats significatifs, leurs conclusions sont communiquées par le biais d'articles traditionnels, composés de textes et de photos. Des visualisations interactives, des reconstitutions numériques de sites détruits et une narration ancrée dans l'espace pourraient considérablement amplifier l'impact public et la force probante du journalisme patrimonial.
- **Récit patrimonial fragmenté** : les sites subsistants (amphithéâtre, musée, forum byzantin) sont perçus comme des étapes isolées, déconnectées des sites détruits qui les entouraient autrefois. Les visiteurs n'ont aucun moyen de saisir l'ampleur des pertes ni de percevoir le lien entre ce qui demeure et ce qui a disparu.
- **Sensibilisation limitée du public à l'ampleur des pertes** : la plupart des habitants et des visiteurs de Durrës ignorent les sites précis qui ont été détruits, l'importance archéologique de ce qui a été perdu, ou les menaces persistantes.
- **Faible maturité numérique** : aucun outil de réalité augmentée (RA), de réalité virtuelle (RV) avancée, de ludification ou d'intelligence artificielle (IA) n'est présent sur les sites archéologiques de Durrës. Les archives d'Amfora (vidéos, podcasts, articles) fonctionnent comme un média linéaire plutôt que comme un système interactif de sensibilisation et d'interprétation. La Tour Vénitienne propose une expérience de réalité virtuelle (RV) présentant une reconstitution du site, bien que limitée dans le temps et l'espace. Le contenu reste relativement simple et propose principalement un récit accessible au grand public, sans cadre d'interprétation critique ni réelles possibilités d'interaction. De ce fait, l'expérience s'apparente davantage à une introduction visuelle basique qu'à un outil immersif ou d'analyse stimulant.

6. Vision à venir

Dans cette section, nous explorons comment l'utilisation d'outils et de solutions numériques pourrait donner naissance à une plateforme de narration numérique.

« **Layers of Dyrrachium** », une plateforme interactive de narration numérique en ligne, remplit une double fonction : (i) l'interprétation du patrimoine pour les visiteurs et (ii) la sensibilisation à sa protection auprès des citoyens, des journalistes et des décideurs politiques. La plateforme met en lumière ce qui a été effacé, ce qui demeure menacé et ce qui peut encore être protégé.

6.1 Innovation fondamentale : reconstruction numérique du patrimoine effacé

La particularité de la plateforme réside dans la *reconstitution numérique de sites archéologiques détruits*. À partir de rapports archéologiques, de la documentation d'enquête d'Amfora, de photographies d'archives et de témoignages d'experts, la plateforme crée des reconstitutions 3D interactives et des superpositions visuelles montrant ce qui existait à des endroits précis avant que la construction ne l'efface. Sur la place Veliera, les utilisateurs peuvent voir les remparts helléniques et les structures ottomanes recouverts de béton. Sur le boulevard Dyrrah, ils peuvent voir les arches romaines détruites au marteau-piqueur. À Muret e Portës, ils peuvent voir les 78 mètres de muraille romaine

qui se dressaient autrefois. Ces reconstitutions numériques servent à la fois d'interprétation culturelle et de documentation probante, rendant visible l'invisible et partiellement réversible l'irréversible dans l'espace numérique.

6.2 Strates temporelles : de la fondation à l'effacement

L'expérience s'articule autour de six chapitres narratifs (illyrien, colonie grecque, romain, byzantin, ottoman et moderne), ancrés dans des lieux géographiques. Sur chaque site, les utilisateurs peuvent naviguer entre différentes strates temporelles, notamment une « *strate de construction* » qui présente les découvertes faites lors de récents travaux, leur documentation (ou son absence) et leur devenir. Cette strate s'appuie directement sur les enquêtes journalistiques d'Amfora.

6.3 Compagnon « Archéologue numérique » assisté par l'IA

Un guide conversationnel adaptatif construit à partir d'un corpus sélectionné provenant des archives d'Amfora, de la documentation muséale et d'entretiens avec des experts, capable de répondre aux questions sur le patrimoine existant et détruit avec une transparence totale des sources.

6.4 Couche d'enquête « Patrimoine menacé »

Des segments documentaires interactifs s'appuyant sur les reportages d'Amfora, présentant chaque cas de destruction documenté avec des preuves, des chronologies, les acteurs responsables et le contexte juridique : transformant des articles statiques en outils de plaidoyer interactifs et ancrés spatialement.

6.5 Découverte ludique et engagement civique

Les utilisateurs collectent des « fragments de mémoire » sur des sites patrimoniaux, qu'ils soient préservés ou détruits, en relevant des défis d'interprétation et d'investigation. Cette expérience se conclut par un « engagement pour la protection du patrimoine » et les met en relation avec des initiatives citoyennes.

7. Stimulation créative (coaching par l'art)

Outils utilisés :

- **Cartographie temporelle** : Cartes visuelles des strates archéologiques de la ville, dont une strate dédiée à la « destruction/construction » documentant les destructions et leurs dates. La cartographie de l'intensité émotionnelle révèle que les moments narratifs les plus marquants ne se situent pas dans le passé ancien, mais dans la destruction récente, la transition entre la découverte et la démolition.
- **Analyse biographique des objets** : les artefacts sont analysés non seulement pour leur importance antique, mais aussi pour leur destin moderne : la mosaïque du Méandre inondée dans un parking, la mosaïque d'Orphée piégée dans une cuisine, les miniatures de Vénus déplacées à Tirana. Chaque biographie d'objet devient un micro-récit de découverte, d'oubli et de perte.
- **Exploration spatiale incarnée** : visites physiques de sites où le patrimoine a été effacé : se tenir sur la place Veliera au-dessus des remparts helléniques enfouis, parcourir le boulevard Dyrrah devant l'emplacement

des structures romaines détruites. Documenter l'absence : ce que le visiteur voit (béton, pavés, bâtiments) par rapport à ce que l'archéologue sait être enfoui ou détruit.

- **Cartographie des métaphores** : La métaphore dominante passe de « *la ville comme palimpseste* » à « *la ville comme scène de crime* », un lieu où les preuves de valeur culturelle sont systématiquement détruites et où les outils numériques servent de documentation médico-légale.

Une seconde métaphore, plus porteuse d'espoir : la « *reconstruction numérique comme témoin* », une technologie qui témoigne de ce qui a été perdu.

- **Graines d'histoires visuelles** : Croquis de scènes structurés en paires avant/après, le mur romain de Muret e Portès avant et après les machines ; la vue depuis le boulevard Dyrrah avec et sans les structures impériales enfouies ; le site de Veliera avec les murs helléniques visibles par rapport à ceux recouverts de béton.

Sorties :

- Tableau d'inspiration reliant les sites de destruction, les preuves d'archives et les possibilités de reconstruction numérique
- Carte chronologique de la destruction/construction de Durrës
- Panneaux narratifs visuels avant/après pour 5 sites de destruction clés
- Développement de personnages narratifs, y compris une figure de journaliste d'investigation contemporaine
- Storyboard pour la plateforme interactive avec la « couche de construction » intégrée

8. Concept de la solution numérique/ludique

Concept : « Les strates de Dyrrachium » : une plateforme narrative interactive en ligne qui allie interprétation du patrimoine et plaidoyer pour sa protection, accessible sur tout appareil mobile. La plateforme est conçue pour offrir une expérience culturelle aux visiteurs et un outil de plaidoyer numérique aux journalistes, archéologues et acteurs de la société civile.

Éléments clés :

- **Six chapitres narratifs + « Couche de construction »** : Les périodes historiques (de l'époque illyrienne à l'époque moderne) sont complétées par une septième couche transversale montrant les découvertes et les destructions survenues lors de travaux de construction récents. Sur chaque site, les utilisateurs peuvent accéder à la « Couche de construction » pour visualiser des reconstitutions numériques de l'état des lieux avant leur effacement, accompagnées de la documentation d'enquête d'Amfora. La conception visuelle, cohérente, permet de représenter différentes périodes historiques ainsi que les figures les plus marquantes de la ville, telles que l'empereur Anastase Ier et Jean Koukouzelis. Grâce à cette approche, l'identité visuelle reflète à la fois la profondeur historique et la richesse culturelle de la ville.
- **Reconstruction numérique des sites détruits** : à l'aide de rapports archéologiques, de photographies et de descriptions d'experts, la plateforme présente des reconstructions visuelles/3D des murs helléniques de

Veliera, des structures romaines du boulevard Dyrrah, du mur défensif de Muret e Portës et des mosaïques disparues, rendant ainsi visible le patrimoine invisible dans l'espace numérique.

- **Carte interactive de Durrës** avec les sites patrimoniaux marqués comme « survivants », « en péril » et « disparus », chacun accompagné de son propre récit, de ses preuves et, le cas échéant, d'une reconstitution numérique.
- **Compagnon « archéologue numérique » assisté par l'IA** : guide conversationnel adaptatif répondant aux questions sur le patrimoine existant et détruit, avec une transparence des sources reliant chaque affirmation aux archives d'Amfora, aux rapports archéologiques ou aux témoignages d'experts.
- **Couche d'enquête « Patrimoine menacé »** : Chaque cas de destruction documenté est présenté sous forme de chronologie interactive avec des preuves, un contexte juridique, les acteurs responsables et le résultat, transformant les articles d'Amfora en récits d'enquête spatialement ancrés et navigables.
- **Mécanismes de découverte ludiques** : les utilisateurs collectent des « fragments de mémoire » sur des sites ayant survécu et d'autres ayant été effacés, en relevant des défis d'interprétation qui consistent notamment à identifier ce qui a été perdu, à faire correspondre des images d'archives aux emplacements actuels et à retracer la chaîne de décisions qui a conduit à la destruction.
- **Intégration du contenu existant d'Amfora** : vidéos « La culture en 1 minute », podcasts « La voix de la culture » et articles d'enquête intégrés comme ressources contextualisées, donnant ainsi une seconde vie aux archives d'Amfora en tant qu'outil interactif de protection du patrimoine.
- **Dimension « outil journalistique »** : La plateforme sert également de ressource aux journalistes spécialisés dans le patrimoine, en leur fournissant une base de données spatiale des cas de destruction, un modèle pour documenter les nouvelles menaces et une interface publique qui rend les résultats d'enquête accessibles et partageables.
- **Bilingue (albanais/anglais)** avec possibilité d'apprendre d'autres langues.
- **Des figures féminines** sont mises en avant dans au moins deux chapitres narratifs, notamment des archéologues contemporaines comme Brikena Shkodra.

9. Prototypage numérique

Composants du prototype :

- **Interface cartographique interactive** (Figma/web) avec des marqueurs de localisation classés comme « survivants », « à risque » et « effacés », chacun renvoyant à un contenu narratif et, le cas échéant, à des reconstructions numériques.
- **Deux chapitres narratifs complets** : (1) L'amphithéâtre romain : vestiges, disparition lors de la construction de logements au-dessus de l'arène et révélations de la couche de construction ; (2) La place Veliera : l'enquête complète, de la découverte des vestiges aux batailles juridiques jusqu'au recouvrement du béton, avec une reconstitution numérique des remparts helléniques.
- **Prototype de reconstruction numérique** : Superposition visuelle montrant le mur romain de Muret e Portës avant et après sa destruction, et les murs helléniques de Veliera avant et après leur recouvrement, à partir d'images archéologiques et de références architecturales disponibles.
- **Prototype de conversation IA** (Botpress/Dialogflow) : ~30 échanges sélectionnés couvrant à la fois le patrimoine survivant et le patrimoine effacé, avec des réponses transparentes quant à la source.

- **Mécanisme de découverte ludique** (Genially ou Twine) : prototype de la collection de « fragments de mémoire » comprenant des défis basés sur des sites détruits.
- **Intégration de 3 à 4 vidéos « La culture en 1 minute » d'Amfora** et d'extraits d'articles d'enquête au sein du récit
- **Couche audio** : paysage sonore ambiant contrastant des atmosphères anciennes avec des bruits de chantier

Outils proposés :

- Figma (prototype d'interface et de carte)
- Ficelle (structure narrative ramifiée)
- Botpress (compagnon conversationnel IA)
- Génialement (interactions ludifiées)
- Canva (éléments visuels, superpositions avant/après)
- Soundraw / Audacity (paysage sonore)
- Google My Maps (itinéraire géolocalisé)
- Blender / SketchUp (visualisations de reconstruction 3D de base)

10. Modules CUL.T utilisés

- **Technologies numériques pour le patrimoine culturel** → Documentation numérique du patrimoine en péril et du patrimoine détruit ; cadre éthique pour la représentation des pertes et des absences ; le rôle des outils numériques dans la défense du patrimoine, et pas seulement dans son interprétation
- **Web 3D et communication immersive** → Principes de narration spatiale appliqués aux sites subsistants et effacés ; reconstruction numérique comme forme de communication patrimoniale immersive ; conception du parcours utilisateur dans un paysage de présence et d'absence
- **Intelligence artificielle au service de l'innovation en matière de patrimoine numérique** → Conception d'outils d'IA pour la défense du patrimoine : répondre aux questions sur les sites détruits grâce à la transparence des sources ; ingénierie des réponses à partir d'archives de journalisme d'investigation ; réflexion critique sur le rôle de l'IA dans la responsabilité culturelle
- **Conception et développement de jeux vidéo pour le patrimoine culturel** → La gamification comme outil de sensibilisation : concevoir des défis qui confrontent les utilisateurs aux preuves de destruction, et pas seulement à la célébration du patrimoine ; des mécanismes de « fragments de mémoire » qui rendent la perte tangible et les découvertes interactives.
- **Inclusion des filles dans la technologie** → Mise en avant des archéologues femmes (Brikena Shkodra et autres) comme voix narratives centrales ; conception inclusive garantissant l'accessibilité à divers publics, y compris les groupes scolaires ; attention portée aux histoires de patrimoine et de perte qui sont racontées.

11. Tests et validation

Activités:

- Validation auprès de l'équipe éditoriale d'Amfora : exactitude du contenu d'enquête, conformité aux normes éditoriales, efficacité en tant qu'outil de plaidoyer
- Tests de concept auprès des visiteurs de l'Amphithéâtre et de la Place Veliera : la « Couche de construction » et les reconstitutions numériques modifient-elles la compréhension de ce qui a été perdu ?
- Commentaires des archéologues locaux (y compris ceux qui ont personnellement fouillé des sites aujourd'hui détruits) : exactitude des reconstitutions, exhaustivité des preuves, pertinence de la représentation
- Examen avec les organisations de la société civile œuvrant pour la protection du patrimoine : potentiel en tant qu'outil de plaidoyer et de sensibilisation
- Expérimentation auprès d'enseignants du secondaire : valeur éducative, pertinence selon l'âge et potentiel d'intégration dans les programmes d'éducation au patrimoine et à la citoyenneté
- Évaluation de l'utilité de la plateforme pour les journalistes : le format spatial et interactif améliore-t-il la portée et l'impact des enquêtes par rapport au format d'article traditionnel ?

12. Documentation finale

- Canevas d'analyse « État actuel / État futur »
- Fiche de patrimoine culturel (Patrimoine archéologique de Durrës : vestiges, sites menacés et sites disparus)
- Document conceptuel pour « Les couches de Dyrrachium »
- Chronologie des travaux de destruction/construction de Durrës (2016-présent)
- Documentation de reconstruction numérique (sources, méthodes, niveaux de précision)
- Scénarimage et diagramme de flux d'interaction
- Prototype numérique (accessible via le web)
- corpus de dialogues et architecture des invites pour l'IA compagnon
- Visite vidéo présentant le prototype
- Portfolio créatif et technologique
- Synthèse réflexive sur l'intersection entre la narration numérique, le journalisme d'investigation et la protection du patrimoine

13. Impact attendu

- **Impact sur la protection du patrimoine :** La reconstruction numérique des sites détruits crée un registre permanent et accessible des pertes, rendant impossible de nier l'existence de biens de valeur. Ce volet d'enquête permet de visualiser, d'explorer et de partager les dossiers de destruction, renforçant ainsi la pression en faveur de la responsabilisation et de l'application des lois sur le patrimoine.
- **Impact sur le journalisme d'investigation :** démontre comment les outils de narration numérique peuvent amplifier la portée et la force probante du journalisme traditionnel, transformant les articles statiques en expériences interactives, spatiales et émotionnellement engageantes qui touchent des publics au-delà des lecteurs traditionnels.
- **Impact culturel :** Transforme le paysage archéologique fragmenté de Durrës, y compris ses lacunes, en une expérience narrative cohérente ; active les archives d'Amfora comme ressource structurée de médiation et de plaidoyer en matière de patrimoine ; accroît la visibilité de la candidature de l'Amphithéâtre à l'UNESCO.

- **Impact éducatif** : Une éducation au patrimoine intégrant l’histoire de la destruction et de la protection, et pas seulement celle des civilisations anciennes, favorise la conscience civique et le sens des responsabilités chez les jeunes générations. La ville de Durrës abrite également l’Université Aleksandër Moisiu de Durrës, ce qui offre un fort potentiel pour intégrer de telles initiatives à la vie universitaire. Le site et ses outils numériques et d’interprétation pourraient constituer une ressource précieuse pour les étudiants, notamment ceux spécialisés en patrimoine culturel, archéologie, histoire et disciplines connexes. En impliquant les étudiants dans la recherche, le travail de terrain et des activités d’apprentissage interactives, ce site peut contribuer à la fois au développement académique et à la promotion du patrimoine local.
- **Impact institutionnel et politique** : Fournit une base de données probantes, documentée et interactive, pour le plaidoyer en faveur de la protection du patrimoine auprès des autorités locales, du ministère de la Culture et des organismes internationaux ; un modèle reproductible pour d’autres villes albanaises et des Balkans occidentaux confrontées à des menaces similaires pesant sur leur patrimoine.
- **Impact communautaire et social** : Renforcement du lien entre les citoyens de Durrës et ce qui se trouve sous leurs rues ; engagement intergénérationnel incluant les témoignages d’archéologues qui ont été témoins à la fois de la découverte et de la destruction ; mise en avant des professionnelles du patrimoine.
- **Impact de l’innovation numérique** : preuve de concept pour la reconstruction numérique du patrimoine effacé, à la fois comme interprétation culturelle et comme documentation d’enquête ; un modèle de convergence journalisme-technologie au service des droits culturels.

Déclaration sur l’IA générative

Ce manuel a été élaboré avec l’aide d’outils d’intelligence artificielle (tels que ChatGPT) pour améliorer la qualité du langage, l’organisation du contenu et sa clarté. L’intégralité du contenu a été relue et validée par l’auteur.

Références

- Action culturelle espagnole. (2016). Anuario AC/E de Cultura Digital 2016 : Culture intelligente. *Action culturelle espagnole* . <https://www.accioncultural.es/es/anuario-ace-cultura-digital-2016>
- Allam, Z., et Newman, P. (2018). Redéfinir la ville intelligente : culture, métabolisme et gouvernance. *Smart Cities*, 1 (1), 4-25. <https://doi.org/10.3390/smartcities1010002>
- Angelidou, M., Karachaliou, E., Angelidou, T. et Stylianidis, E. (2017). Patrimoine culturel dans les environnements urbains intelligents . *Archives internationales de photogrammétrie, de télédétection et de sciences de l’information spatiale*, 42 , 27-32. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W5-27-2017>
- Arnheim, R. (1969). *La pensée visuelle* . Presses universitaires de Californie.
- ASESCO. (2018). *Le livre blanc du coaching*. Éditorial Cercle Rojo.
- Barone, T., & Eisner, EW (2012). *Recherche basée sur les arts*. Los Angeles : SAGE.
- Barsalou, L.W. (2008). Cognition incarnée. *Annual Review of Psychology*, 59, 617–645. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>

- Batchelor, D., Schnabel, M.A. et Dudding, M. (2021). Patrimoine intelligent : définir le discours. *Heritage*, 4 (2), 1005-1015. <https://doi.org/10.3390/heritage4020055>
- Bécart, A. et Ramírez Garrido, JD (2016). Fondements du coaching éducatif : caractéristiques, applications et avantages des quatre piliers du sabre. *Plumilla Educativa*, 17 (1), 344-361.
- Brown, T. (2008). La pensée design. *Harvard Business Review*, 86 (6), 84.
- Bruner, J. (1990). *Actes de signification*. Harvard University Press.
- Canclini, NG (2007). *Lecteurs, spectateurs et internautes*. Éditorial Gedisa.
- Chou, L., McClintock, R., Moretti, F. et Nix, D.H. (1993). *Technologie et éducation : du neuf dans de nouvelles bouteilles : choisir le passé et imaginer l'avenir de l'éducation*. Institut des technologies d'apprentissage. Consulté en février 2026 : <https://lengua5.pbworks.com/f/New+Wine+in+New+Bottles.pdf>
- Dorst, K. (2011). L'essence de la « pensée design » et son application. *Design studies*, 32 (6), 521-532. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2011.07.006>
- Drake, DB (2007). L'art de la pensée narrative : implications pour la psychologie et la pratique du coaching. *Australian Psychologist*, 42 (4), 283–294. <https://doi.org/10.1080/00050060701648159>
- Encinas-Martín, M., et Cherian, M. (2023). Genre, éducation et compétences. OCDE. <https://doi.org/10.1787/34680dd5-en>
- Commission européenne. (2010). Livre vert : libérer le potentiel des industries culturelles et créatives. Bruxelles, COM (2010), p. 183. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52010DC0183>
- Commission européenne. (2012). Promouvoir les secteurs culturels et créatifs pour la croissance et l'emploi dans l'UE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52012DC0537>
- Grant, AM (2014). L'efficacité du coaching de dirigeants en période de changement organisationnel. *Journal of Change Management*, 14(2), 258–280. <https://doi.org/10.1080/14697017.2013.805159>
- Houde, S., et Hill, C. (1997). Chapitre 16 - Que prototypent les prototypes ? Dans Helander, M.G., Landauer, T.K. et Prabhu, P.V. (dir.), *Manuel d'interaction homme-machine* (p. 367-381). North-Holland. <https://doi.org/10.1016/B978-044481862-1.50082-0>
- Organisation internationale de normalisation. (2019). ISO 9241-210:2019 Ergonomie de l'interaction homme-système — Partie 210 : Conception centrée sur l'humain pour les systèmes interactifs. ISO. <https://www.iso.org/standard/77520.html>
- Kimbell, L. (2011). Repenser la pensée conceptuelle : Partie I. *Design et Culture*, 3 (3), 285–306. <https://doi.org/10.2752/175470811X13071166525216>
- Kolb, DA (1984). *Apprentissage expérientiel : l'expérience comme source d'apprentissage et de développement*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- Lakoff, G., et Johnson, M. (2003). *Les métaphores qui régissent notre vie*. Presses de l'Université de Chicago. (Ouvrage original publié en 1980)
- Leavy, P. (2015). *La méthode rencontre l'art : la pratique de la recherche fondée sur les arts* (2e éd.). New York : Guilford Press.

- Lim, Y.K., Stolterman, E., Tenenberg, J. (2008). Anatomie des prototypes : prototypes comme filtres, prototypes comme manifestations d'idées de conception. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 15 (2), 1-27. <https://doi.org/10.1145/1375761.1375762>
- López, DR (2018). L'Edad de Plata sur la tarima numérique. Hacia la transdisciplinariedad et la culture Smart. *Artnodes : revista de arte, ciencia y tecnología*, 22 , 112-119. <https://doi.org/10.7238/a.v0i22.3215>
- Merma-Molina, G., Gavilán-Martín, D., Urrea-Solano, M. et Martinez-Roig, R. (2025). Les défis de l'enseignement supérieur inclusif : promouvoir les connaissances et les pratiques en matière d'égalité des genres. *Education Science*, 15(3), 272. <https://doi.org/10.3390/educsci15030272>
- Milkintas, R. (2020). Gestion de la culture intelligente : aspects théoriques. *Socialiniai tyrimai*, 43 (1), 20-31. <https://doi.org/10.21277/st.v43i1.301>
- Milkintas, R. (2020). Gouvernance intelligente de la culture urbaine : aspects théoriques et empiriques. *Socialiniai tyrimai*, 43 (1), 5-19. <https://doi.org/10.21277/st.v43i1.300>
- OCDE. Résultats PISA 2022 (Volume III) : Esprits créatifs, écoles créatives. Centre de publications de l'OCDE, 2024. <https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en>
- Osborn, AF (1953). L'imagination appliquée : Principes et procédures de résolution créative de problèmes. New York Charles Scribners Sons.
- Ramos-Volz, Y. (2018). « Vivre pleinement sa vie entre-temps » : un modèle de coaching par les arts offrant une approche alternative de la gestion du changement personnel et professionnel. *International Journal of Evidence Based Coaching and Mentoring*, 16 (1), 143–158. <https://doi.org/10.24384/000474>
- Rogers, CR (1961). Devenir une personne : le point de vue d'un thérapeute sur la psychothérapie. Houghton Mifflin.
- Sanders, EBN et Stappers, PJ (2008). Co-création et nouveaux paysages du design. *Co-design*, 4 (1), 5-18. <https://doi.org/10.1080/15710880701875068>
- Stelter, R. (2014). Un guide du coaching de troisième génération : théorie et pratique narratives et collaboratives. Springer.
- UNESCO. (7 novembre 2023). L'UNESCO en action pour l'égalité des genres 2022-2023. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-action-gender-equality-2022-2023>
- Valcárcel Marsà, S. (2012). Coaching éducatif en enseñanzas artísticas . *Revista de Educación Artística*, 1 , 1–10.
- Van Coller-Peter, S., et Olinger, H.N. (2022). Les facteurs de réflexion dans le coaching par les arts. *South African Journal of Business Management*, 53 (1), Article a2765. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v53i1.2765>
- Van Nieuwerburgh, C. (2012). Le coaching en éducation : obtenir de meilleurs résultats pour les élèves, les éducateurs et les parents. Karnac Books.
- Watterston, B., et Ehrich, LC (2024). Le développement du leadership féminin est l'affaire de tous : si ce n'est maintenant, quand ?, *School Leadership & Management*, 44 (2), 159–179. <https://doi.org/10.1080/13632434.2023.2299942>
- Watts, A. (2023). *Le collage comme outil de coaching créatif : une ressource complète pour les coachs et les psychologues*. Routledge.
- Whitmore, J. (2017). *Coaching pour la performance : Les principes et la pratique du coaching et du leadership* (5e éd.). Nicholas Brealey.



Yoo, Y., Henfridsson, O. et Lyytinen, K. (2010). Commentaire de recherche — La nouvelle logique d'organisation de l'innovation numérique : un programme pour la recherche en systèmes d'information. *Information systems research*, 21 (4), 724-735. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0322>