L'ÉDUCATION EN LIGNE À L'ENVIRONNEMENT À TRAVERS LE JEU AU PRISME DES COURANTS PÉDAGOGIQUES

Cédric Boudjema[1]

Résumé
Cette recherche porte sur les jeux disponibles sur les sites Web de musées, en lien avec l'éducation relative à l'environnement au prisme des pédagogies de l'apprentissage. Elle repose sur une analyse et présente les dispositifs pédagogiques et ludiques adoptés à l'environnement en crise.
Mots clés : pédagogies ; musées ; jeux ; environnement

Abstract
This research focuses on games available on museum websites, in connection with environmental education through the prism of learning pedagogies. It is based on an analysis and presents the pedagogical and playful devices adopted to the environment in crisis.
***Keywords :** pedagogie ; museums ; games ; environment*

Resumen
Esta investigación examina los juegos disponibles en los sitios web de los museos, en relación con la educación medioambiental a través del prisma de las pedagogías del aprendizaje. Se basa en un análisis y presenta los sistemas pedagógicos y de juego adoptados para el medio ambiente en crisis.
***Palavras-clave :** pedagogías, museos, juegos, medio ambiente*

Resumo
Esta investigação analisa os jogos disponíveis nos sítios Web dos museus, em relação à educação ambiental através do prisma das pedagogias de aprendizagem. Baseia-se numa análise e apresenta os sistemas pedagógicos e de jogos adoptados para o ambiente em crise.
***Palavras-chave :** pedagogias, museus, jogos, ambie*

[1] *Laboratoire Paragraphe, Université Paris 8*

1 Introduction

La crise de l'environnement constitue un défi majeur pour les sociétés contemporaines et a progressivement pénétré les sphères sociétales, politiques, médiatiques, éducatives et culturelles (Boiral, 2009). Le musée est pris dans cette dynamique, depuis les dernières décennies, devenue incontournable avec la multiplication des crises sociales et environnementales. L'environnement est d'ailleurs une problématique devenue majeures dans les institutions muséales. Il est entré au musée à tel point qu'on parle de projet social dans ce domaine (Davallon, Granmont, Schiele, 1992). Acteurs de la Cité, les musées sont ainsi confrontés aux enjeux climatiques à double titre : d'abord en mettant en œuvre des actions éducatives pour que le public adopte et intériorise ces changements puis en assumant les changements nécessaires à leur fonctionnement (énergie, consommables, transports etc.) et en les signifiant au public tout entier. La crise environnementale s'amplifie dans les musées qui développent différentes stratégies pédagogiques en lien avec l'environnement et sa crise. De plus, les musées sont conscients qu'ils sont porteurs de réponses à des défis sociétaux. Leur responsabilité est d'ailleurs très engagée (Chaumier & Porcedda, 2011).

Ce mouvement n'est d'ailleurs pas marqué dans les musées de sciences. Les musées d'art emboitent le pas à l'image du Musée d'Orsay[2]. De surcroît, les musées se saisissent de nouvelles questions d'actualité brûlantes. En effet, le musée porte en lui une nouvelle signification : il persuade en montrant, en expliquant et surtout en impliquant le visiteur dans diverses missions éducatives au travers des préoccupations sociétales actuelles. A titre d'exemple, soulignons la nouvelle vision du Conservatoire des arts et métiers[3]. Ainsi se crée une nouvelle relation avec le visiteur en ligne qui l'engage notamment dans des débats sociétaux portant sur des sujets sensibles (comme le nucléaire, l'environnement, la génétique, ou encore le processus identitaire européen) (Boudjema, 2019). Les musées et l'ensemble des médias constituent de fait des fractions de la vie publique sociale ouvertes sur des questionnements et sur des débats sociaux à propos de ces questionnements (Le Marec, 2011).

Le musée est un protagoniste clé dans l'éducation relative à l'environnement puisque ces missions consistent à établir des liens entre sciences, société et patrimoine. Ainsi, la muséologie de l'environnement représente une mission centrale des musées qui s'exprime par la recherche, l'éducation, les expositions et la préservation du patrimoine (Fortin-Debart, 2004).

Ajoutons que le musée est en prise avec des enjeux à la fois éducatif, communicationnels et informationnels. L'interface numérique qu'est le site Web devient une sorte d'objet-frontière qui autorise le public à une expérience de musée vue sous l'angle de la

[2] https://www.club-innovation-culture.fr/100-oeuvres-racontent-climat-nouvelle-operation-nationale-musee-orsay/

[3] https://culture.newstank.fr/article/view/347040/musee-arts-metiers-doit-etre-engage-pas-neutre-michele-antoine-directrice.html

diffusion des savoirs (et non uniquement une « transmission d'expérience ») avec une organisation de l'information dans l'optique d'une « culture pour tous » pensée pour construire des connaissances mais aussi pour questionner et agir lors de débats sociétaux.

Sur le Web, cela donne une vision spécifique à « la médiation numérique » pensée sous l'angle des savoirs pour tous et de la confrontation de niveaux de savoirs différents (ceux d'un public varié, ceux des enseignants qui sont une cible, des curateurs, de l'institution muséale, etc.) la mise en place de nouvelles manières de penser les rapports entre les institutions du patrimoine, leurs publics et la société.

Par ailleurs, les sites Web sont des prolongements et des compléments indéniables de la mission éducatives traditionnelles des musées.

Nous nous proposons donc d'aborder l'éducation relative à l'environnement selon un prisme pertinent que sont les jeux sur les sites web des musées en lien avec la crise environnementale. L'objet de cet article vise donc à proposer une analyse originale sur la manière dont le jeu est mobilisé sur les sites web des musées, avec diverses pédagogies.

En outre, les jeux représentent des constructions qui répondent à des cultures pédagogiques (Brougère, 2005). Dans cette optique, nous présenterons le jeu en tant que simulation d'un réel, simulation qui a un effet sur les modalités de l'apprentissage. Nous exposerons notre recherche effectuée sur un corpus de cinq musées de sciences de quatre pays différents. Il s'agira donc d'évaluer comment les jeux s'insèrent dans un discours sur l'environnement. Quelles sont les pédagogies mobilisées à travers les jeux pour sensibiliser les publics à l'environnement en pleine crise ?

2 Les musées : des acteurs-clés de la crise climatique

Les musées accordent une importance particulière à traiter des sujets et des défis qui touchent l'intérêt des citoyens et qui permettent aux publics de s'identifier aux valeurs véhiculées tels les OGM, les inégalités, l'environnement, les déplacements de populations, les droits de l'Homme, la justice sociale, le genre et l'identité, le bien-être et l'inclusion (Carvalho et Camacho, 2023). En plus, les réseaux sociaux autorisent les musées à dialoguer avec des communautés de visiteurs plus larges et d'engager, au-delà des murs du musée, de nouveaux processus de décision sur le thème du réchauffement climatique (Cameron. Hodge et Salazar, 2013). Ils contribuent ainsi au débat social et possèdent une mission de lien social, dans le temps entre les générations et dans l'espace entre les citoyens). Le renouveau de la muséologie scientifique a ainsi permis une étendue des actions culturelles scientifiques et des expositions de plus en plus centrées vers des pertinences sociales (Fortin-Debart, 2004).

À titre d'exemple, Climate Museum UK (CMUK) entend « désintoxiquer et régénérer la culture » en organisant et en rassemblant des réponses à la crise environnementale et en concevant des « actions » pour atténuer les traumatismes auprès des communautés (McKenzy, 2023).

Les musées sont donc bien placés pour aborder les dimensions sociales, culturelles, politiques et économiques de la crise climatique. Ils sont susceptibles d'encourager de nouvelles formes de gouvernance et de participation, de soutenir la recherche et l'éducation (alternatives) et possiblement induire des changements systémiques dans l'ensemble de la société (Harrisson et Starling, 2021).

De surcroît, lors de la 34e Assemblée générale de l'ICOM, ce rôle a été souligné à travers divers programmes, partenariats et opérations (ICOM, 2019). L'ancrage des musées dans les diverses communautés, les ponts qu'ils créent entre science et culture, l'accessibilité au savoir, à la création les rendent compétents et pertinents pour rendre l'apprentissage accessible, engageant et amusant autour des enjeux climatiques (Janes, 2020).

Le rôle particulier des musées en tant qu'acteurs du développement durable a d'ailleurs été très clairement reconnu par l'UNESCO concernant la protection et la promotion des musées et des collections, de leur diversité et de leur rôle dans la société (Mairesse, 2019).

Ils sont, par conséquent, des acteurs clés en termes de changement climatique qui disposent de qualités sociales affectives et communicatives uniques et favorisent ainsi l'apprentissage intergénérationnel en dehors de l'apprentissage formel de l'école (Cameron, Hodge et Salazar, 2013).

3 Des musées et des jeux

Le jeu comme outil de médiation culturelle dans les musées fait partie intégrante de la fonction éducative des musées. Jouer au musée signifie donc apprendre en jouant (Barbier, 2014). Les jeux sont présentés cependant les thèmes, les objectifs, les intentions se parent d'une étendue d'apprentissage précise. Le support matériel est primordial dans cette logique (Brougère, 2005).

Conséquemment, le jeu au musée est une construction à la fois marquée par une ambition éducative, et marquée par un contrôle au niveau de ses dispositifs pratiques et concrets (règles et matériel) (Barbieux, 2011).

Il devient un outil destiné à la construction de sens pour le public et qui s'intègre dans un processus global de médiation muséale (Doduik, 2023).

À travers le jeu, les musées visent les émotions des visiteurs et in fine une expérience (Le Marec, 1993). Émotions et cognition sont étroitement unies. Le jeu a donc la visée d'associer intimement plaisir et apprentissage en prenant en compte l'engagement du visiteur ; engagement qui induit un impact émotionnel propice à l'apprentissage (Schaller, 2011). En toute logique, le public en « apprentissage » devient un agent actif et les outils cognitifs que sont les jeux entraînent la (co)construction de connaissances et de compétences.

En outre, la littérature adjoint au jeu la notion de plaisir (Koster, 2013), de frivolité, de divertissement et de jouissance (Brougère, 2005). L'une des conditions de l'apprentissage est

l'attitude psychologique, soit un état d'esprit. Celui-ci est une composante affective (émotion), un aspect cognitif et une conséquence comportementale indéniables.

Le ludique, *le fun* délivre de l'endomorphine dans le système cérébral du joueur et Koster d'affirmer : « with games, learning is a drug[4]. » Les jeux sont des outils d'apprentissage pertinents qui proposent des schèmes que le cerveau assimile puissamment.

Si le jeu est à rapprocher d'une fonction éducative, il est aussi une stratégie de marketing destinée à fidéliser un public, à lui proposer une « gamme » d'offres muséales pour lui proposer cette expérience. Cette forme pédagogique représente une volonté des musées de s'ouvrir à des publics plus larges et d'offrir une hybridation de propositions muséales dans lesquelles s'inscrit une porosité entre des savoirs, de la culture et du divertissement (Balloffet, 2017). Les expériences menées depuis une quinzaine d'années par les musées et les monuments historiques s'inscrivent pleinement dans cet objectif d'adaptation aux styles et aux besoins sociaux des visiteurs.

Les musées usent ainsi de nombreux outils ludiques : applications pour smartphones, visites virtuelles des expositions, escape games, jeux de coopération, enquêtes à mener ou missions à accomplir au fil du parcours de visite, faux diplômes, badges et récompenses virtuelles, outils qui témoignent de leur détermination à attirer le visiteur (Vaissière, 2020). C'est dans ce sens que les jeux sont bien plus que des outils éducatifs : les institutions culturelles utilisent la gamification (ludification) pour renforcer l'attachement émotionnel entre elles-mêmes et leurs publics à travers les interactions créées (Pizzetti et Miniero 2020). De surcroît, le jeu se fait également un enjeu de management relationnel entre le visiteur et l'institution. Et d'ailleurs, les musées ont été les premiers établissements culturels à user de la gamification pour élargir et diversifier leurs publics. En outre, plus les visiteurs sont intégrés dans le processus de construction, plus on tire satisfaction de l'expérience (Baujard, 2012).

4 Le jeu est altération

Le jeu se singularise comme étant une activité séparée, scindée de l'existence et en dehors du reste de la réalité sociale. La sphère du jeu est indépendante de la vie courante (Huizinga, 1951). Le jeu constitue un univers clos, réservé et fictif qui s'accompagne d'un état d'esprit spécifique de réalité seconde ou d'irréalité nette par rapport à la vie courante (Caillois, 1958).

D'après Bateson (1977), le jeu se révèle être une métacommunication, *un cadrage,* qui entraine le dépassement du cadre primaire (Goffman, 1974) afin d'induire une forme d'action. Le jeu est, par conséquent, une transformation. Le cadre primaire (les activités ordinaires de la vie sociale) se trouve modifié, par une modélisation, une substitution de conventions (Goffman, 1974). Cette altération subit une métacommunication qui confère aux cadres primaires une réalité autre, une réalité seconde : « le second degré » selon Brougère (2005).

[4] Notre traduction : « avec les jeux, l'apprentissage est une drogue »

Le jeu est du reste élaboration, artifice de l'adulte qui engendre un contrôle de celui-ci, lié à l'exercice professionnel et à des cultures pédagogiques et ludiques. De ce fait, le jeu devient éducatif, grâce à une organisation formelle du jeu qui se pare d'une réalité éducative par le truchement de l'altération (Brougère, 2005).

Le jeu dépend du sens donné à la situation à laquelle est confronté le joueur et possède ainsi un aspect indéniablement malléable : il prend des formes variées et dépend de la conservation de son cadre à travers la métacommunication. Il est pertinent, à ce stade de notre étude de rappeler les critères du jeu tels que les a énoncés Brougère (2005) : une activité de second degré, constituée de décisions, dotée de règles, incertaine quant à sa fin, frivole car limitée dans les conséquences de la réalité.

Cette idée d'altération à des fins éducatives n'est pas sans rappeler la transposition didactique définie par Chevallard (1991) : l'enseignement suppose que le savoir savant ait subi quelques (transformations) altérations qui le rendent apte à être enseigné. Le savoir enseigné est nécessairement autre que le savoir initialement désigné comme devant-être-enseigné. Guichard et Martinand (2000), quant à eux, développent la notion transposition médiatique. Ainsi, il s'agit d'un dispositif où le concepteur passe de l'objet de savoir à transmettre au dispositif médiatique réalisé : on opère une « décontextualisation » des savoirs pour les recontextualiser, afin de les rendre accessibles au public. La mise en scène des savoirs sous forme de jeux devient création nouvelle : la situation éducative intègre le jeu grâce à cette recontextualisation. L'apprentissage (son impact) est lié à la construction d'une ressource éducative spécifique du fait de son soubassement et de sa mise en scène ludiques affirmés. Nous évoquons ici cette transposition médiatique dans la mesure où les jeux prennent place sur des sites web des musées.

Ces sites Web sont d'ailleurs des compléments de la fonction éducative des musées (Boudjema, 2016) et l'apprentissage dépend des expériences des visiteurs. Les connaissances sont créées et combinées au travers de relations entre visiteurs et les dispositifs techniques (que sont les jeux). Le musée en ligne place le visiteur en situation de regarder pour lui donner des clés de lecture l'aidant à comprendre les connaissances transmises et offrir l'émotion pour renouveler l'expérience. Tel est le but des jeux en ligne. En effet, le site web, le jeu, les dispositifs numériques proposés par le musée vise une appropriation de savoirs explicites pour également les transformer en savoir-faire au sein desquels les savoirs explicites deviennent informels, tacites par intériorisation (Baujard, 2012).

5 Critères d'analyse, corpus méthodologie et cadre conceptuel

Cinq sites Internet de musées de sciences (et plus particulièrement leurs sections éducatives) de quatre pays différents (Le Muséum national d'Histoire naturelle, l'Australian Museum, l'American Museum of Natural History, le California Academy of Sciences et le Natural History Museum) ont été analysés. L'objectif était de sélectionner des musées similaires dans leur action éducative en lien avec l'environnement et sa crise. Par ailleurs, ces musées sont financés par des pays qui traversent les turpitudes de la crise environnementale et tous sont

en cause dans la celle-ci. Les musées du corpus sont mobilisés pour sensibiliser leurs publics aux dangers que l'humanité encourt face au dérèglement climatique, aux déséquilibres des biodiversités, la disparition des espèces et la crise écologique.

Nous avons donc analysé ces jeux tel un enseignant qui découvrirait les jeux en ligne pour des activités en classe. Nous avons procédé à une analyse de contenus destinée à catégoriser les différents jeux. Nous avons donc deux niveaux de catégories thématiques.

La première concerne les jeux et s'appuie sur les théories du jeu de Caillois (1958) pour qui le jeu représente un univers clos, réservé et fictif qui s'accompagne d'un état d'esprit spécifique de réalité seconde ou d'irréalité nette par rapport à la vie.

Caillois propose, quatre dimensions du jeu, polarisées qui permettent de situer les jeux (dont les jeux vidéos et les jeux en ligne qui nous intéressent). Ce sont des impulsions « essentielles et irréductibles ». La première est l'*Agôn* (la compétition) qui va s'opposer à l'*aléa* (le hasard), le *mimicry* (la simulation et le faire semblant) qui s'oppose à l'*ilinx* (le vertige). A cela, nous ajoutons la dichotomie de Caillois : la *païdia* qui est sphère de la liberté et de la frénésie, et le *ludus* qui est destiné à la rège et l'ordre.

Le deuxième niveau de catégorisation concerne les pédagogies déployées dans ces jeux. Pour notre analyse, nous mobilisons les courants pédagogiques d'Altet (1997) qui distingue cinq courants pédagogiques que nous avons adaptés aux musées pour les besoins de notre analyse.

Plus précisément, nous analysons la façon dont s'articulent et s'organisent les cinq éléments constitutifs de la pédagogie en situation, et comment apprenant et musée interagissent par rapport au savoir et par la médiation de communication.

La figure ci-dessous (inspirée de celle d'Altet (1997, p.11) reprend les éléments de situation pédagogique muséale ainsi envisagée (Boudjema, Netto, 2018).

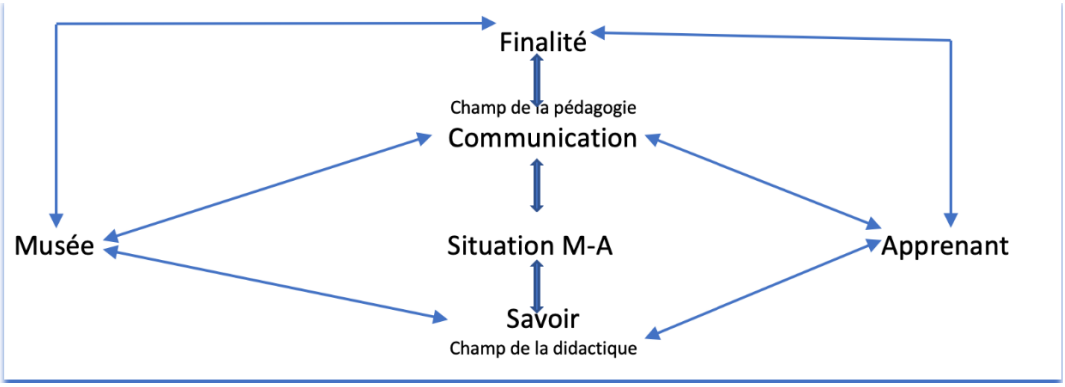


Figure 1 : éléments de situation pédagogique muséale

Nous viserons à définir les pédagogies c'est-à-dire à comprendre comment se forment de façon cohérente ces éléments en situation et comment musées et publics interagissent dans le rapport au savoir et par la médiation de la communication constituée ici par les jeux en

ligne. Ce modèle des éléments de la communication pédagogique en ligne et de leurs interactions autour d'une finalité nous autorisera à décrire les courants pédagogiques en ligne.

- Le ***courant magistro-centriste :*** ce courant classique a pour finalité la transmission d'un savoir constitué et privilégie le savoir issu de la Tradition, structuré par le musée qui le transmet au public. La communication (verticale) vient du musée, est dirigée par lui, l'internaute lit, regarde, écoute et reçoit le savoir du Musée, un savoir indifférencié, le même pour tous.
- Le ***courant puero-centriste*** **:** il a pour finalité de développer, de former l'internaute, de l'épanouir. Ce courant se recentre sur le sujet, l'internaute, sa personne, vise la découverte, la structuration du savoir par l'internaute. Le musée suscite des situations d'apprentissage qui mettent l'internaute en activité, l'accompagne dans sa recherche et sa construction du savoir. On vise la découverte par l'internaute. L'apprentissage est un processus de construction personnelle. L'internaute agit et organise son savoir.
- *Le* ***courant socio-centriste*** **:** l'apprentissage est socialisé et social. Le musée vise à insérer l'internaute (membre de la communauté sociale) dans la société pour construire un citoyen nouveau. Ce courant accentue l'articulation des éléments apprenant – communication et situation sociale. Il vise à former un homme social, à l'éduquer socialement. Centré sur la société, sur le développement d'une société nouvelle, les situations d'apprentissage sont socialisées et sociales.
- *Le* ***courant techno-centriste*** : l'application d'une démarche technologique à l'éducation. Ce qui sera visé en ligne c'est une participation active de l'internaute sur le dispositif Web. L'apprentissage et/ou l'enseignement sont visés par la participation sur le dispositif technologique : verbes d'action, parcours thématiques, les mots-clés et design.
- *Le* ***courant centré sur l'apprentissage*** : L'acte pédagogique est défini du point de vue de l'internaute qui apprend. La finalité est d'aider l'apprenant à construire son savoir, à se l'approprier. Le musée fournit des outils met en place des projets, des contrats ; il anime des situations d'apprentissage en prenant en compte les apports, les initiatives, les représentations, les logiques, les styles, les profils d'apprentissage des publics.

Le tableau d'analyse de catégorisation ci-dessous est à plusieurs entrées et reprend notre démarche de recherche analytique et empirique.

Dimensions	**Païdia/Ludus**				
Impulsions	Agôn	Aléa	Mimicry		Ilinx
Courants pédagogiques	Magistro-centriste	Puéro-centriste	Socio-centriste	Techno-centriste	Courant centré sur l'apprentissage

Tableau 1. *Cadre d'analyse des jeux en lien avec l'éducation relative à l'environnement au prisme des courants pédagogiques d'Altet*

Afin de mieux maîtriser l'impact de l'utilisation des instruments au plan éducatif, il nous paraît pertinent d'analyser les situations d'activités créées par leur usage. On peut utiliser dans ce but le modèle Situation d'Activités Instrumentalisées (Rabardel, 1995). Trois pôles y sont distingués : le sujet, l'instrument, l'objet (SIO) vers lequel l'action à l'aide de l'instrument est dirigée.

Le Sujet est l'internaute, l'Instrument le site Web/l'application et le jeu et l'Objet, ce sur quoi porte le jeu.

Cette modélisation triadique (figure 2) fait apparaître des relations et des interactions pertinentes pour notre étude entre les différents pôles. En effet, de multiples interactions sont considérées : les interactions entre le sujet et l'instrument (S-I), les interactions entre l'instrument et l'objet sur lequel il permet d'agir (I-O), et enfin les interactions sujet-objet médiatisées par l'instrument (S-Om). Cet assemblage est plongé dans un environnement constitué par l'ensemble des conditions dont le sujet doit tenir compte dans son activité (ludique) finalisée. Chacun des pôles et chacune des interactions sont eux-mêmes susceptibles d'être en interaction avec l'environnement ainsi défini.

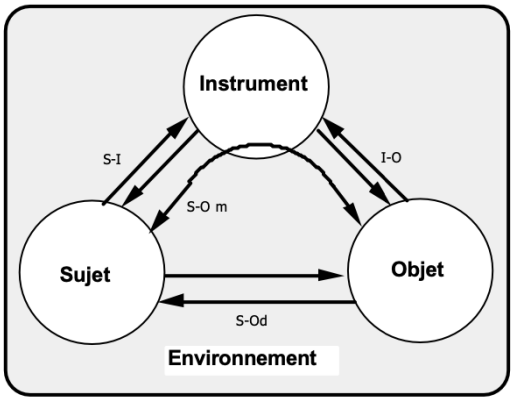


Figure 2 : la triade caractéristique des Situations d'Activités Instrumentées (Rabardel, 1995 p. 52)

6 Résultats

Parmi les jeux que nous avons relevés, nous avons identifié un nombre de quatre activités de jeu différentes. Nous commencerons par les jeux qui ciblent un public scolaire.

6.1 Les jeux scolaires

Il s'agit de jeux à réaliser en classe. Le musée propose en ligne une activité ludique en lien avec le programme scolaire : il a une stratégie de scolarisation (Paquin, 1998). Il est intéressant de noter le double mouvement de scolarisation du musée :

- D'abord vers l'enseignant
- Puis de l'enseignant vers les élèves en classe.

Pour illustrer notre propos, nous prenons l'exemple du Museum of Natural History de Londres[5] qui propose une activité scolaire (« activity »). Celle-ci est proposée dans la rubrique *Schools* dans « learning resources ».

Il s'agit d'une tâche manuelle, destinée à créer un jeu pour pouvoir y jouer, qui cible les KS3, ce qui équivaut à un niveau du secondaire en France et plus spécifiquement au collège. L'idée est d'inviter à réaliser des recherches, à discuter et à appréhender la résilience des espèces au changement climatique. Les élèves étudient ce qui rend une espèce résiliente et ce qui rend une espèce vulnérable au changement climatique. Ils comparent et prédisent la réaction de diverses espèces au changement climatique. Ce qui est frappant est l'usage de verbes d'action à l'impératif qui souligne une logique relationnelle et co-locutoire. Il a une fonction vocative. Cette forme impérative renvoie à un sujet/enseignant instancié. On sait que le musée s'adresse à l'enseignant qui va diriger l'activité ludique (« ask the students » par exemple).

La relation entre le musée et l'enseignant (SI) est marquée par des adresses à l'enseignant (« you »), avec des repérages précis qui situent l'activité (IO) dans des apprentissages en co-présences : musée-enseignant. C'est à l'enseignant de prendre en charge l'intégration de l'objet d'apprentissage (S-Od), et ce à double titre : d'abord, depuis le site web du musée, puis dans une séquence avec ses élèves pour développer des compétences de joueurs autonomes. Par conséquent, c'est à la charge de l'enseignant qu'incombent les deux médiations : celle pour la prise de connaissance de l'objet (jeu). C'est l'enseignant qui connaîtra les interactions sujet-objet médiatisées par le jeu (S-Om) mais pas l'élève puisque c'est l'enseignant qui guide l'élève. L'élève en principe n'a pas accès au jeu directement. L'enseignant est médiateur de l'activité. Sur le plan du jeu, nous nous situons dans le *ludus* de Caillois : les règles à suivre, d'abord pour réaliser l'activité ludique, ensuite pour jouer au jeu (« Ask students to swap cards among their group and discuss any scores that they don't agree with. ») Nous sommes ainsi dans l'impulsion de l'*Aléa* et de l'*ilinx*, puisque des scores définissent le positionnement des étudiants. Nous avons ici une médiation interpersonnelle qui est visée dans le sens où le jeu

[5] https://www.nhm.ac.uk/schools/teaching-resources/key-stage-3/climate-change-and-biodiversity/game-climate-change-species-trumps.html

vise une médiation collaborative dans le cadre d'un « travail » collectif (construction du jeu de cartes puis médiation sociale du jeu où les élèves jouent ensemble).

Du point de vue de la pédagogie dans une *pédagogie magistro-centrée*, où c'est l'enseignant qui dirige l'élève vers l'activité et in fine la connaissance à acquérir. Le musée mène l'enseignant sur les consignes et les règles à suivre. Il réalise ici une médiation de l'activité ludique pour que le jeu soit interprété par l'enseignant, qui à son tour conduit l'étudiant au jeu et à l'apprentissage. Le jeu est ici à visée éducative : il a été modifié dans ses modalités (activité scolaire puis jeu puis discussion). Il est donc sorti partiellement d'un contexte de loisir pour acquérir une vocation éducative, scolaire et d'acquisition des connaissances. C'est la situation éducative qui intègre le jeu. L'apprentissage renvoie donc ici à la construction de la ressource éducative spécifique, du fait de sa dimension éducative affirmée (jeu de carte). La situation confère le potentiel éducatif au jeu. Un livret à télécharger permet de situer l'apprentissage par rapport au programme scolaire et aux savoirs et savoir-faire.

Ce type d'activité ludique à destination des scolaires est retrouvé sur les autres sites web du corpus : l'American Museum of Natural History[6] et sur celui du California Academy of Sciences et le Natural History[7].

6.2 Les interactifs ludiques

Les sites web des musées proposent aux internautes des productions créatives, interactives et ludiques intégrant des propos scientifiques qui sont similaires à des jeux vidéo mais sont des transformations d'activités classiques (puzzles, quiz, déplacements d'objets) avec une interaction directe sur le site web.

Le ludique implique des activités de l'internaute avec des interactions médiatisées par le dispositif web. L'American Museum of Natural History se montre particulièrement prolifique à cet égard, avec sa section Ology qui rassemble un certain nombre d'interactifs en lien avec le changement climatique. Il s'agit de l'impulsion *mimicry* (ce sont avant tout des simulations machiniques) dans une logique relationnelle (avec le site web).

Au travers de ces interactifs (SI et IO), l'optique est d'offrir une participation citoyenne pour induire des transformations en lien avec le changement climatique.

Nous sommes donc dans le courant socio-centré, centré sur la société, sur le développement d'une société nouvelle, les situations d'apprentissage sont socialisées et sociales.

Cette approche, proche du behaviorisme, envisage l'internaute comme un être à nourrir de connaissances (S-Od) qui suit les directives du musée afin d'effectuer des actes précis, observables, évaluables et d'acquérir des savoirs en lien avec le changement climatique. L'apprentissage est envisagé comme un processus de conditionnement et d'association stimulus-réponse dans lesquelles l'internaute-apprenant est influencé par le jeu (S-Om). Il suit

[6] https://www.amnh.org/explore/ology/biodiversity/endangered-species-game2
[7] https://www.calacademy.org/educators/healthy-oceans-classroom-activities

de fait des règles des jeux pour qu'il adopte des comportements civiques en lien avec le changement climatique (*ludus*). Concernant l'impératif nous notons que dans un premier temps, il reflète conseils et consignes, puis il devient injonction pour que l'internaute se saisisse de la cause et modifie à terme son comportement (« take individual actions » par exemple). Ces interactifs ne sont pas présents sur les autres sites web des musées de notre corpus.

6.3 Des jeux applicatifs sur smartphones

Nous avons relevé des activités ludiques sur applications pour smartphone dans lesquelles le musée propose à l'internaute à participer à un jeu. Nous illustrons l'exemple retenu sur le site Web du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris pour une activité intitulée Birdlab[8]. Le musée offre la possibilité au joueur d'appréhender le comportement des oiseaux à la mangeoire en hiver. Pour y participer, l'internaute doit télécharger l'application sur un smartphone (S-Od). L'application place donc le Sujet en interaction avec un dispositif ludique (S-I et IO). Il est à préciser que ce jeu n'est pas présent sur le site Web du Muséum mais sur un site connexe de l'institution. Sur son site, le Muséum présente le jeu en utilisant sept fois le mot « jeu », et le classe comme un jeu de *sciences participatives* destiné à comprendre la biodiversité. Le participant contribue ainsi à l'avancement de la science. L'emploi de l'impératif « installez », « téléchargez » sont des invitations à suivre les consignes que le Muséum va appeler « commandements » qui n'est pas sans rappeler une relation d'ordre quasi biblique avec l'internaute. Suivre ces commandements autorise donc des interactions avec le jeu sur smartphone et d'interagir (S-Om).

Dans un premier temps, nous sommes dans le *ludus* pour suivre les règles du jeu. Une fois les mangeoires installées, on passe à l'observation des oiseaux et on entre dans le registre de la *païdia*, car l'internaute est libre de rejouer quand il veut. Le Muséum invite l'internaute à se mettre dans la peau d'un scientifique observateur du comportement animal. Il s'appuie donc sur le registre du *mimicry* : l'internaute revêt « l'habit du scientifique » et suit un protocole.

Le courant pédagogique est double d'abord techno-centré pour la construction de la mangeoire puis centré sur l'apprentissage : le musée propose un apprentissage pratique basé sur une approche expérimentale et sur une méthode scientifique d'observation et de relevé des données. Par conséquent, nous sommes dans une configuration où le musée persuade en montrant, en expliquant et surtout en impliquant l'internaute. De fait, se crée avec le public une nouvelle relation qui l'engage, notamment face à un environnement proche de lui.

6.4 Les sciences participatives sans fun

Le site du Natural History Museum propose également un dispositif de sciences participatives (intitulé « Nature Overheard: Tune in to Your Streets ») destiné à faire des relevés pour le musée, mais sans application et sans aspect ludique.

[8] https://www.vigienature.fr/vigie-manip/birdlab

Nous soulignons que les autres sites des applications interactives sur le site de l'Australian Museum (« Play the Whale Trail game! »), de l'American Museum of Natural History[9] et du Natural History Museum[10]. Cependant, nous ne serons pas dans le registre d'une relation participative de relevés scientifiques, mais dans le registre du jeu, du *fun* visant des apprentissages. Nous retrouvons les mêmes caractéristiques que nous avions développées dans le point sur les interactifs.

7 Discussion

Avant de conclure, il nous paraît ici opportun et pertinent de revenir sur la notion d'altération et de transformations. En effet le jeu représente des changements majeurs à trois niveaux.

D'abord, le jeu est transformation et surtout prétexte à modéliser le monde pour que l'internaute puisse agir en retour (faire semblant) sur un dispositif ludique. Le musée transforme ainsi doublement l'environnement (l'objet) : par une transposition didactique et par une transformation médiatico-ludique. Le jeu est donc une construction, liée à une culture pédagogique et ludique, qui permet à l'internaute de découvrir un espace d'expérience et qui le conditionne à agir positivement pour l'environnement. En termes politique et social, le musée propose donc une pédagogie de la responsabilisation (Boudjema, 2019), et pose la question de la responsabilité sociétale dans son intégralité avec l'environnement. Il devient lieu de questions mais aussi de réponses à des enjeux sociétaux brûlants. Ici, se pose alors une question fondamentale, celle de la *réversibilité* propre au numérique (Vial, 2014). En effet, les musées mettent à la disposition des internautes des dispositifs ludiques qui permettent de jouer et d'agir sur un environnement construit, transformé et de *revenir en arrière* sans conséquence aucune sur le réel (pour les jeux scolaires et les jeux vidéo). Les jeux en ligne sont des interactions avec un monde reconstruit pour les besoins d'un apprentissage. Ces rapports ludiques (donc aux objets de l'activité) conduisent l'utilisateur à de nouveaux usages de l'environnement et à des apprentissages type essais-erreurs pour une prise en compte de comportements modèles à adopter dans la vie quotidienne.

Ensuite, le jeu est prétexte de changement. Il est conséquemment transformation (objet) pour que l'apprenant puisse agir sur lui et adopter des comportements appropriés. Il cherche à transformer l'internaute-apprenant pour en faire un citoyen modèle. En effet, le jeu est en continuité avec la vie quotidienne (école, environnement proche, jeu vidéo), tout en affichant un partage avec d'autres activités sociales. Il est décalé par cette dimension de simulation dont on peut penser que cela agira (en rétroaction) sur l'apprentissage. Les pédagogies mobilisées via les jeux cherchent à développer les stratégies cognitives et méta-cognitives de l'apprenant, ses capacités à réfléchir sur les enjeux des crises climatiques. Donc le musée via le jeu entend transformer l'internaute pour qu'il s'efforce à réfléchir par lui-même, à construire une autonomie de citoyen, à développer les connaissances, à tenter de faire

[9] https://apps.apple.com/us/app/ology-science-for-kids/id1512196504
[10] https://www.nhm.ac.uk/press-office/press-releases/museum-launches-app-to-help-children-get-outdoors.html

changer les attitudes, à renforcer les efforts de la société pour faire face à la crise et in fine à faire accéder aux joueurs une conscientisation de l'environnement et de sa crise.

Enfin, nous noterons deux changements radicaux dans les missions du musée :

1. Le jeu est symptomatique d'une altération profonde du musée au sein de l'économie de la connaissance. En effet, les musées doivent recourir à des dispositifs d'adaptation à la diversité des publics, à leurs attentes et des situations rencontrées. Or, comme le rappelle Baujard (2012, p.142), les gestionnaires prennent le dessus des conservateurs, le musée devient dès lors une « organisation culturelle de marché » (Tobelem, 2005). Il poursuit une mission artistique, culturelle et scientifique mais avec une immersion dans les mécanismes de marché. Les musées dépendent de leurs capacités technologiques et de leurs connaissances en marketing (Wang & Lin, 2018) pour offrir à leurs visiteurs un apprentissage par l'expérience ludo-éducative ou via *l'edutainement*. Les musées se fondent graduellement sur les technologies pour mêler le jeu à la connaissance. Ainsi, ils « souhaitent transformer le musée en un lieu plus ludique et interactif » (Balloffet et al., 2014, p. 11) pour les visiteurs et fournir une expérience interactive. Certains parlent de transformation des institutions en terrain de jeu (Chaumier, 2018). Le musée a tendance à se transformer en lieu de *playsir*[11] et semble en proie à *un processus de ludicisation* (Vial, 2014). Le musée n'est-il donc pas en train de se perdre ?

2. Puis, sur ce deuxième point de transformation, il convient de souligner qu'il n'existe aucune étude sur l'impact des jeux sur le public et leur implication dans la lutte pour la préservation de l'environnement. On peut donc penser que les musées misent sur du long terme. L'éducation et l'apprentissage sont bien des investissements sur du long terme tels que l'UNESCO ou l'ONU les envisagent. Ainsi les musées proposent-ils des sensibilisations sur la défense de l'environnement donc sur *un présent* à préserver pour *l'avenir*. Ici, c'est toute la pensée de Rabardel qui peut éclairer cette temporalité visée. En effet, tout instrument contient, sous une forme singulière, l'ensemble des rapports que le sujet peut entretenir avec la réalité sur et dans laquelle il permet d'agir, avec lui-même et avec les autres (Rabardel, 2005). L'instrument contient, sous ses formes spécifiques, les rapports fonctionnels et subjectifs aux objets de travail, à soi-même ici et dans le futur, aux autres, aux collectivités et à la culture de la société dans laquelle le sujet s'inscrit. Il vise in fine une capacité d'agir qui rappelons-le, est, « liée aux compétences, aux instruments et à l'ensemble des ressources développées comme moyens potentiellement opératifs dans le monde où ils peuvent être mobilisés et mis en œuvre par les sujets » (Rabardel, 2005, p.19). Elle vise des potentialités de faire au-delà de l'instrument, dans l'espace des situations et des classes de situations correspondant à un ensemble qui fait sens pour le sujet dans la vie quotidienne par exemple. Cette capacité d'agir vise le moyen et long terme dans l'espace des ensembles d'activité du sujet capable, c'est-à-dire dans ce qui peut avoir valeur de généralité dans ses temps et ses espaces subjectivement centrés. Le sujet est en constante évolution et « ne cesse de se

[11] Terme orthographié par Vial (2014)

transformer, se remodeler, se diversifier, se généraliser (quitte dans certains cas à perdre en généralité tout en gagnant en spécificité) pour mieux s'accorder aux différentes évolutions, des mondes, de lui-même et des autres » (Rabardel, 2005, p.20).

Conséquemment, les jeux dans les musées visent l'essence de la capacité liée au devenir du sujet, ses conséquences futures, une transposition depuis l'instrument vers la société dans son ensemble. Ici, ils visent donc une transformation profonde du sujet dans la longue durée dans l'espace du quotidien du sujet. Or, les musées sont bien des institutions en charge de préserver les objets, la culture et le patrimoine du *passé* pour des générations futures. N'assiste-t-on donc pas à un changement de paradigme, de temporalité, de mission et de posture du musée ?

8 Conclusion

Au-delà des transformations induites par les jeux en lien avec l'environnement, nous avons montré que les musées combinent des contenus ludiques complexes de surcroît proposent des usages multiples qui respectent les critères définis par Brougère (2005). Le jeu est ainsi inséré dans l'espace éducatif dédié à l'environnement en crise et suivent une variété de courants pédagogiques. D'un point de vue pédagogique, les musées insèrent des jeux dans une optique de scolarisation dans laquelle ceux-ci sont en harmonie avec les programmes scolaires pour sensibiliser les élèves à la crise environnementale. Puis, les musées offrent des jeux pour lesquels l'apprentissage est défini dans un processus d'appropriation personnelle de l'internaute-apprenant, un processus significatif qui construit du sens et un processus de changement. L'apprenant est en face de pédagogies situées dans une logique de l'apprentissage, centrées sur le rapport apprenant-savoir, sur l'activité de l'apprenant dans sa construction au savoir et sur le rôle de la médiation du musée (via ses dispositifs ludiques) dans ces apprentissages. Les pédagogies se centrent sur l'apprenant et le musée qui devient médiateur via le jeu. Le jeu est central dans l'organisation de la gestion des apprentissages.

Bibliographie

ALTET M., 1997, *Les pédagogies de l'apprentissage*, PARIS, Presses Universitaires de France.

BALLOFFET P., 2017, Quand le jeu s'invite au musée, *Gestion*, 42, p 74-77.

BALLOFFET P., COURVOISIER F. H., & LAGIER J., 2014, From museum to amusement park: the opportunities and risks of edutainment. *International Journal of Arts Management*, *16*, p 4–18.

BARBIER B., « Jeux vidéo et patrimoine : une conservation amateur ? », *Hybrid* [En ligne], 1, mis en ligne le 14 juillet 2014, consulté le 10 mai 2024. URL : http://journals.openedition.org/hybrid/1099

BARBIEUX C., 2011, Évaluer les effets des dispositifs ludiques destinés aux enfants en visite familiale, *La Lettre de l'OCIM*, 135, p 19-26.

BAUJARD C., 2012, *Du Musée conservateur au musée virtuel*, Paris, HERMES SCIENCE PUBLICATIONS.

BATESON G., 1977, *Une théorie du jeu et du fantasme. Vers une écologie de l'esprit 1*, Paris, Seuil.

BOIRAL O., 2004, « Environnement et économie : Une relation équivoque », *VertigO*, *Volume 5 Numéro 2*, mis en ligne le 01 novembre 2004, consulté le 10/05/24. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/3386

BOUDJEMA C., 2016, *La fonction éducative des musées dans la société numérique : analyse comparative de l'offre pédagogique en ligne de huit musées nationaux dans quatre pays (France, Angleterre, Australie, Etats-Unis)* Thèse inédite, Université Charles de Gaulle - Lille III, Récupéré de https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01405575
BOUDJEMA C., 2017, Les cybermusées : des acteurs d'une offre éducative formelle, des compléments et prolongements de la fonction éducative traditionnelle des institutions muséales, *Définir le musée du XXIe siècle. Matériaux pour une discussion*. Sous la direction de François Mairesse. Paris, ICOFOM, p. 147-151.
BOUDJEMA C., NETTO, S., 2018, Musées et l'École : Typologie de la Web éducation muséale à destination des écoles et du public scolaire et du public enseignants, Congrès international d'actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF) – AREF 2019, Congrès International de l'AREF, Jul 2019, Bordeaux, France.
BOUDJEMA C., 2019, Éducation muséale en ligne et engagement : La participation des musées à l'éducation à l'environnement, *Éducation relative à l'environnement*, *Volume 15-1*. mis en ligne le 20 décembre 2019, consulté le 08 mai 2024. URL : http://journals.openedition.org/ere/4551
BROUGERE G., 2005, *Jouer/apprendre*. Paris, Ed. Economica.
CAMERON F., 2010, Liquid governmentalities, liquid museums and the climate crisis, *F.R. Cameron & L. Kelly, Hot Topics*, *Public Culture, Museums*. UK: Cambridge, Scholars, p. 112-128.
CAMERON F., HODGE B., & SALAZAR J. F., 2013 Representing climate change in museum space and places, *WIREs Climate Change*, *4*(1), p. 9-21.
CARVALHO A., CAMACHO C.F., 2023, Addressing Sustainability in Portuguese Museums and Heritage: The Role of Cultural Policies, *Heritage*, 6, p. 7742–7754.
CAILLOIS R., 1967, *Les jeux et les hommes. Le masque et le vertige*, Paris, Gallimard.
CHAUMIER S., 2018, Musées et Patrimoine. Nouvelles formes de médiation, nouveaux projets, *L'Observatoire, la revue des politiques culturelles*, 51, p. 40 43.
Chaumier, S., & Porcedda, A. [dir.] *Musées et développement durable*. La documentation Française, 2011.
CHEVALLARD Y., 1985/1991, *La Transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, La Pensée Sauvage.
DAVALLON J., GRANDMONT G., et SCHIELE B., 1992, *L'environnement entre au musée*. Lyon, Presses universitaires de Lyon.
DODUIK N., 2023, La médiation ludique : un nouvel écart entre le musée et ses publics ?, *Entre le jeu et le joueur. Écarts et médiation*. Liège Game Lab. Presses Universitaires de Liège, p. 287-308.
FORTIN-DEBART C., 2004, *Le partenariat école-musée pour une éducation à l'environnement.* Paris, L'Harmattan
GOFFMAN E., 1991, *Les cadres de l'expérience*, Paris, Les éditions de Minuit.
GUICHARD J., MARTINAND JL., 2020, *Médiatique des sciences.* Paris, PUF, Coll Éducation et Formation. Technologies de l'éducation et de la formation
HARRISON R., STERLING C., 2023, *Reimagining Museums for Climate Action*, Londres, Museums for Climate Action
HUIZINGA J., 1951, *Homo Ludens. Essai sur la fonction sociale du jeu*, trad. du néerlandais par C. Seresia, Paris, Gallimard.
JANES R., 2020, Museums in perilous times, *Museum Management and Curatorship*, 35(6), Museums and climate action, ICOM, p. 587-598.
KOSTER R., 2013, *A Theory of Fun for Game Design*, California (USA), Paraglyph Press, Inc.
LE MAREC J., 1993, L'interactivité, rencontre en visiteurs et concepteurs, *Publics et Musée*, 3, p. 91-109.

LE MAREC J., 2011, L'environnement et la participation au musée : différentes expressions culturelles des sciences, *Hermès,* 61, p.167-174.
MAIRESSE F., 2019, Rapport sur la mise en œuvre de la Recommandation de l'UNESCO de 2015 sur les musées et les collections, *Recommandation concernant la protection et la promotion des musées et des collections, leur diversité et leur rôle dans la société*. Paris, Unesco.
MCKENZIE B., 2023, Climate Museum UK: Practices in Response to the Traumasphere, *Toxic Heritage*, Routledge, p. 301 305.
PAQUIN M., 1998, *La visite scolaire au musée : stratégies pédagogiques pour une participation active des élèves de l'élémentaire*. Cap Rouge, Presses Inter Universitaires.
PIZZETTI M., MINIERO G., 2020, Games and Museum. A Novel Approach to Attrackting and Retaining Audiences, *The Oxford Handbook of Arts and cultural Management*. Oxford University Press, p. 437-455.
RABARDEL P., 1995, *Les hommes et les technologies approche cognitives des instruments contemporains*, Paris, Armand Colin.
RABARDEL P., 2005, Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir, RABARDEL P., PASTRE P., *Modèles du sujet pour la conception : dialectiques activités développement*, Toulouse, Octarès, p. 11-29.
SCHALLER D. T, 2011, The Meaning Makes It Fun: Game-Based Learning for Museums, *Journal of Museum Education*, 36(3), p. 261-268.
SCHMITT, D., 2018, L'énaction, un cadre épistémologique fécond pour la recherche en SIC. *Les Cahiers du numérique*, 14, p. 93-112.
TOBELEM JM., 2005, *Politique et gestion de la culture*, Paris, Armand Colin.
VAISSIERE S., 2020, Le musée de demain doit-il être amusant ?, *NECTART*, 10, p. 70-79.
VIAL S., 2014, Pour introduire le " playsir " : pourquoi les appareils numériques sont " ludogènes " ?, *Interfaces numériques*, *Du plaisir dans les environnements numériques*, 3(1), p.149-161.
WANG M. C., LIN J. Q. P., 2018, The Future Museum shapes the museum future: A progressive strategy of the National Palace Museum adopting new media art exhibitions as a marketing tool, *Arts and the Market*, *8*(2), p. 168 181.