

# LA CREATION NUMERIQUE

## A- Généralité :

### 1- Quelles compétences pour faire un projet informatique de création numérique ?

Le levier pédagogique de l'option ICN est une vraie formation « par le faire » à travers des projets. Pour l'élève, cela permet de mettre en œuvre des compétences d'ingénierie dans tous les sens du terme : techniques, humaines, etc. Et pour s'y préparer en tant qu'enseignant, il nous semble qu'il faut des ressources transversales, techniques et thématiques.

C'est bien entendu de pouvoir concevoir et définir un projet. Il faut oser donner libre cours à sa créativité. Il faut savoir spécifier ce que l'on va faire. Il faut savoir défendre la proposition à l'écrit et à l'oral. Il faut apprendre à collaborer et réussir à faire plus et mieux à plusieurs. Il faut prendre conscience du besoin de compétences spécifiques, pour que la proposition de projet prenne du sens et ne soit pas qu'une coquille vide. Il faut s'appuyer sur l'existant pour ne pas réinventer la roue. Il faut savoir faire une recherche d'information, sa synthèse et sa restitution en dépassant le cadre d'un simple « exposé scolaire ».

Plus spécifiquement, pour un projet ICN, il faut apprendre à faire en petite équipe un développement logiciel d'une maquette en s'appuyant sur les meilleurs outils et en prenant soin de rendre ce développement réutilisable et pérenne. Il faut envisager la dimension sociétale du tel projet numérique et de sa réalisation. Il faut souvent confronter une création numérique aux formes traditionnelles de création auxquelles elle fait écho.

Ça fait beaucoup ! Pour aider les jeunes à s'initier à ces compétences, nous allons proposer à la fois des ressources réutilisables, des outils précis, mais aussi une façon de faire, volontairement un peu en rupture par rapport à un parcours académique, pour leur montrer de façon performative que dans ICN, il y a le C de création.

### 2- Quelles ressources pour aider à mener à bien un projet ?

À contrepied des méthodes usuelles de « gestion de projet », certes indispensables pour mener un projet de travaux public ou de grand développement logiciel, mais trop lourdes ici (on craint que toute l'énergie ne soit investie dans la gestion du projet et pas dans le projet), on présente ici une méthode agile, très proche du concret, volontairement truffée de petits conseils précis, et qui contient bien les éléments de compétence d'une vraie gestion de projet.

Il sera temps plus tard de réaliser que c'était un creuset pour y forger ces compétences idoines.

La ressource « Projeter son Projet » du C1 est volontairement présentée comme... ce que des jeunes auraient pu faire eux-mêmes. Si la [vidéo](#) est une réalisation professionnelle, ses éléments et la [présentation Web](#) qui la complètent sont du niveau de ce que des élèves peuvent faire en ICN avec les outils actuels.

### **3- Des outils pour construire des objets numériques pour de vrai.**

De manière volontairement hétérogène, de la simple construction d'un site Web, à l'utilisation des meilleurs outils accessibles à ces jeunes pour développer un jeu vidéo, on met en partage ici ce que de vrai-e-s professeur-e-s utilisent en classe avec succès.

Il y a une progression en terme de difficulté technique, mais une homogénéité au niveau de l'intégration (par exemple on choisit des développements en JavaScript pour que le résultat devienne un élément de site Web qui présenterait le projet), tout se combine selon les besoins.

Cette section a vocation à la fois à s'enrichir et à recevoir des retours et des avis, pour s'affiner au fil du temps.

### **4- Des projets avec « plus ou moins » d'informatique.**

On peut considérer que trois « classes » de projets émergents à travers ce qui est proposé :

- Basé sur la simple création d'un site Web
- À fort développement logiciel quand on fait un jeu ou une animation numérique
- Ou avec une forte part de travail hors informatique pour la création artistique.

Non sans noter qu'une [foire aux idées de projet](#) est partagée dans la section C1 et attend... vos contributions.

Cette hétérogénéité est volontaire et assumée. La formation à ce qu'on appelle le « code » se déploie progressivement et selon leur parcours, l'avancée de la formation continue des enseignants, l'option ICN se déclinera de manière complètement différente en termes de compétences informatiques. Notre position est qu'il faut toutes et tous se former à l'informatique pour maîtriser le numérique, mais à des niveaux divers : cette inhomogénéité n'est pas un handicap, c'est une richesse.

## 5- Comment faire faire des exposés qui fonctionnent ?

On imagine bien ces exposés délétères : préparés par copié-collé d'on ne sait où, avec des slides rébarbatives lues devant les autres jeunes, jeunes qui finissent en catimini leurs propres slides, que les autres n'écouteront pas plus. Comment faire autrement ? Voici une proposition qui se révèle très efficace. On la décrit puis on la discute.

### Une proposition de méthode

**Un objectif compris de tous :** le jeune va partager une connaissance, il va faire gagner du temps à toute la classe en faisant un travail de préparation qui va permettre de profiter de l'essentiel sur ce sujet.

**Un sujet unique et précis :** le jeune est invité à ne traiter qu'une problématique précise (exemple: « quand une production peut-elle être considérée comme une œuvre d'art ? » plutôt qu'est ce qu'est qu'une œuvre d'art ? » Qui est sujet bien trop large, on veut éviter les listes à la Prévert ou l'énumération de lieux communs). Si le travail se fait en binôme (pas plus, et plutôt pas), chacun traite un aspect identifié.

**Une aide documentaire :** un document de référence (par exemple une page wikipédia ou un des textes de cette section) est proposé, ou s'il y a une recherche documentaire, le prof valide les sources recueillies.

**Une présentation cadrée :** on impose :

- d'identifier un petit nombre de messages jugés important à partager avec les camarades sur le sujet
- de ne parler que 3 minutes (pas plus de 5 minutes) par personne, en rentrant tout de suite dans le cœur du sujet,
- de répéter à haute voix la présentation avant, devant une glace (ou avec son smartphone en mode miroir, c'est à dire un selfie sans enregistrement :), ou en se filmant),
- de préparer des slides SANS texte : par exemple un titre et 3 à 4 images illustratives (pour lui imposer de construire un discours verbal, pas juste une récitation).

**Un jeu à deux rôles :** en face du ou des jeunes qui présentent, un ou deux autres jeunes sont chargés de ne *pas* préparer le sujet mais une ou deux questions bienveillantes pour aider à comprendre, qui seront posées à la fin de l'exposé. Il est vraiment important d'apprendre à poser des questions. Les autres pourront évidemment poser aussi des questions ou faire de courts commentaires (pas plus d'une demi-minute par intervention).

On impose une seule règle collective : total respect envers chaque personne qui intervient.

### Discussion sur la méthode

La proposition est indicative, toutes les bonnes variantes sont bienvenues.

Le point clé est qu'on se donne un but précis : partager une connaissance (ce n'est donc pas du tout un exposé de soutenance de projet par exemple).

Tous les éléments visent à ce que toutes et tous participent et aient une bonne raison d'écouter : les gagnants de ce jeu sont ceux qui se seront enrichis de la connaissance partagée.

Ce qu'on cherche à déconstruire ici ce sont les comportements stéréotypés en matière d'exposé, par exemple liés à la croyance que plus on en dit mieux c'est (non : plus les autres vont en retenir, mieux c'est) ou liés au fait de singer inconsciemment un conférencier caricatural.

## **B- Le site Web interactif :**

### **1- Création de jeu vidéo :**

La **création d'un jeu** met en œuvre des **savoir-faire** et des **savoir-être** qui dépassent largement le périmètre de l'enseignement de l'informatique (créativité, rigueur...). Voilà pourquoi la création d'un jeu vidéo peut être une activité enrichissante dans le cadre de l'enseignement d'exploration ICN. Dans ce module, nous vous proposerons de découvrir **3 outils**, qui, chacun à leur niveau, permettront à tous les élèves de **créer leur propre jeu vidéo**.

### **Questions :**

Quel est un outil de création d'aventures textuelles, permettant de définir les différents éléments (objets) qui composent ce genre de jeu, à travers une interface intuitive ? Le comportement des éléments est géré en définissant, de manière graphique, des fonctions, ce qui permet d'introduire les notions de variable, état, contrôle de flux.

### **Définitions :**

- **Gdevelop** est un outil graphique qui permet de développer un jeu vidéo sans écrire la moindre ligne de code, mais en faisant tout de même appel à quelques fondamentaux de la programmation (variable, gestion des événements)
- **p5play** est une bibliothèque JavaScript amenant des fonctions supplémentaires à la bibliothèque p5js (portage de Processing en JavaScript) permettant de programmer des jeux. Elle est relativement simple à prendre en main et permet de gérer les animations de sprites, les collisions...

Il est tout à fait possible, au sein d'un même groupe d'ICN de proposer aux élèves les 3 outils afin de leur permettre, selon leur appétence et en tenant compte des conseils de l'enseignant, de choisir un de ces trois outils.

## 2- Mini-projet :

Un mini-projet vous est proposé pour approfondir votre maîtrise de chaque outil. **Il vous est demandé de réaliser au moins un tel mini-projet afin de valider cette séquence sur le jeu vidéo.**

L'**évaluation** des mini-projets se fait **par le retour de vos pairs** : vous faites un retour critique (souvenez-vous qu'une critique peut aussi être positive !) sur les jeux des autres participants et les autres participants vous font de même un retour sur les vôtres.

**Pour ce faire, chaque outil permet d'exporter le jeu créé sur une plateforme web, et d'obtenir ainsi un lien vous permettant de le partager avec d'autres personnes. Vous créez alors, dans le forum associé, un fil de discussion avec un message contenant ce lien et une présentation de votre jeu et la discussion peut s'entamer. La procédure sera rappelée et précisée pour chaque outil, dans la section « Mini-projet ». N'oubliez pas de renseigner au moins un lien vers vos projets sur la page « Pour une prise en compte de votre contribution » si vous souhaitez valider cette séquence.**

- La page « Mini-projet Quest »
- La page « Mini-projet Gdevelop »
- La page « Mini-projet p5play »
- Pour une discussion plus générale autour de la création de jeux vidéos, vous pouvez utiliser le Forum



## Introduction aux fictions interactives

Avez-vous déjà joué à lire un « livre dont vous êtes le héros » ? Oui ? Alors vous avez vu le lien avec l'informatique !

- Non ? Nous allons tenter de remédier à ça.
- Oui ? Bien vu ! Nous allons vous aider à faire sentir ce lien à vos élèves.

Ces « livres dont vous êtes le héros » font partie d'un genre de jeu que l'on appelle aujourd'hui « fictions interactives » mais qui à leurs débuts ont été appelées « aventures textuelles », traduction directe du terme anglais « *text adventures* ».

Ce cours vous propose les bases pour développer un jeu de fiction interactive et vous donne des pistes pour exploiter cette activité ludique afin de mieux travailler certains concepts informatiques.

## **Un peu d'histoire**

Nous sommes en 1975. Will Crowther est un ingénieur en informatique, passionné de spéléologie, joueur du jeu de rôles Donjons et Dragons, qui travaille sur ARPAnet, précurseur d'internet. Après son divorce, cherchant un moyen d'amuser ses filles lors de leurs visites, il fait la synthèse de ses trois passions et crée un jeu qu'il veut « non intimidant » pour les non-informaticiens, où l'on se déplace dans des pièces qui reproduisent la topologie des caves souterraines qu'il connaît et où le joueur doit résoudre des énigmes, par le biais d'un langage naturel. *Colossal Cave Adventure* (aussi connu sous le nom d'*Adventure*) est né. Il sera amélioré et finalisé par Ron Woods en 1977, après que Crowther l'aura diffusé sur... ARPAnet.

La suite est une histoire riche qui a progressivement mené aux jeux graphiques, interactifs, en réseaux que nous connaissons aujourd'hui.

## **Qu'est-ce qu'une fiction interactive ?**

La première caractéristique d'une fiction interactive est que tout est texte. Le joueur se meut dans un monde fictif dont il prend connaissance à travers des descriptions courtes mais très expressives, propres à faire décoller son imagination. Le programme instaure un dialogue alternant ces descriptions avec la demande d'instructions données par le joueur en langage naturel. Le but du jeu est en général de résoudre une série d'énigmes, plusieurs issues possibles dépendant de l'habileté du joueur à les résoudre.

## **Le livre dont vous êtes le héros**

La forme la plus simple de fiction interactive est la version électronique du « livre dont vous êtes le héros ». Historiquement, la version électronique a d'ailleurs précédé la version papier, ce qui est suffisamment rare pour être noté. Sous cette forme, le jeu de fiction interactive prend la forme d'une série de textes décrivant endroits, objets, personnages, situations, sorte de mini-chapitres se terminant par une liste de possibilités offertes au joueur. Le texte suivant dépend du choix fait par le joueur. Le parcours du joueur est un donc arbre de possibilités qu'il doit explorer afin d'atteindre la (ou une des) feuille(s) qui lui offre(nt) honneur, gloire, et richesse.

Il existe plusieurs excellents outils en ligne permettant d'écrire de telles fictions. [Twine](#) est sans doute l'un des plus simples à prendre en main. Il permet aussi de visualiser l'arbre formé par les différentes alternatives offertes par l'histoire. Le module [Squiffy](#) de [TextAdventures](#) permet aussi ce genre de création, mais avec une interface un peu moins immédiate, qui se rapproche de la programmation.

## **L'aventure textuelle**

L'aventure textuelle permet une interaction plus complexe et une expérience de jeu plus riche. Au lieu de progresser dans les chapitres d'un livre, le joueur se déplace dans un monde composé de salles reliées entre elles par des issues. « Salles » n'est pas à prendre au sens de pièces d'un bâtiment. Ce sont plutôt des cases (comme sur un plateau de jeu) que l'on explore en progressant suivant des directions spatiales (nord, sud, est, ouest, mais aussi haut, bas, etc...). Chaque salle peut contenir des objets ou encore personnages. Salles, objets, personnages (et joueur !) sont décrits par un texte et peuvent avoir des propriétés. Par exemple, un objet peut être pris, utilisé, contenir d'autres objets. Des issues peuvent être cachées et ne seront dévoilées que si le joueur résout une énigme. Pour ce faire, il interagit avec le système de jeu par l'intermédiaire d'un langage naturel, entré au clavier, le plus souvent faits de phrases débutant par un verbe que suivent d'éventuels compléments : par exemple « regarder » affiche la description de la salle dans laquelle le joueur se tient tandis que « prendre le papier » déplace l'objet « papier » de la salle courante vers l'inventaire du joueur.

Si vous connaissez un langage de programmation, écrire un jeu d'aventure textuelle est assez simple et très formateur. Mais là encore plusieurs outils dédiés permettent de créer facilement des aventures textuelles. Les plus connus [Inform](#) ou encore [TADS](#), mais ils demandent d'apprendre un langage qui, sans être aussi complexe qu'un langage de programmation, peut paraître un peu rébarbatif au premier abord. Nous avons choisi pour ce cours d'utiliser [Quest](#) de [TextAdventures](#) pour son interface qui ne demande que très peu de programmation, et qui de plus propose une version en ligne, qui ne demande donc aucune installation sur poste de travail.

## Les MUDS

Les [MUDs](#) (« Multi-User Dungeons »), sont la version en ligne et multijoueurs des aventures textuelles. On y retrouve les salles, objets, personnages (monstres), sauf que plusieurs joueurs se retrouvent ensemble dans le monde virtuel, peuvent interagir (par exemple parler ou échanger des objets), et... combattre !, que ce soit entre eux ou bien les monstres.

Si vous avez programmé votre propre jeu d'aventure textuelle, une extension assez simple est de lui ajouter la dimension réseau pour en faire un MUD. Mais, au risque de vous frustrer, nous n'aborderons pas cette question dans le cadre de ce cours.

## C- Utiliser P5play :

Processing est un environnement de développement libre créé par Benjamin Fry et Casey Reas. À l'origine développée pour la création artistique (création plastique et graphique interactive), Processing est aussi énormément utilisé dans le cadre de l'enseignement de la programmation. Le langage de programmation utilisé (Java simplifié) favorise en effet une prise en main rapide et l'obtention de résultats spectaculaires.

La philosophie de Processing a été reprise dans la bibliothèque JavaScript p5js (créée par Lauren McCarthy, sous licence GNU). Il est donc désormais possible de visionner le résultat

de l'exécution d'un programme « Processing » directement dans un navigateur web. Le langage utilisé n'est donc plus Java mais JavaScript.

P5js permet de créer des « œuvres numériques » intéressantes, mais ne possède pas de fonction dédiée à la création de jeu vidéo. P5play est une bibliothèque JavaScript qui, justement, propose ces fonctions dédiées à la création de jeu vidéo.

P5play s'appuie sur p5js, il est donc nécessaire de maîtriser les principes de bases de l'utilisation de p5js avant de pouvoir utiliser p5play.

Pourquoi utiliser p5play qui est une surcouche de p5js alors qu'il existe des bibliothèques JavaScript directement dédiées à la création de jeu vidéo (par exemple phaserJS) ?

Principalement, je vois **2 raisons** :

- Les connaissances acquises sur l'utilisation de p5js pourront être très facilement réinvesties dans d'autres projets d'ICN, par exemple la création d'une œuvre d'art numérique.
- P5play est relativement facile à prendre en main comparé à des bibliothèques spécialisées dans la création de jeu vidéo.

En contrepartie de cette simplicité, les fonctions proposées par p5play sont un peu plus limitées, mais devraient largement suffire à la création de petits jeux pas trop ambitieux. Les élèves les plus à l'aise pourront se tourner vers les bibliothèques plus « professionnelles » s'ils ont l'intention d'utiliser des fonctions très avancées.

#### **D- Du selfie à l'œuvre d'art interactive :**

- **Mais qu'est ce qu'un selfie ?**

« *Oui mais en quoi un selfie peut-il devenir une création artistique ?* »

« *En ... faisant quelque chose d'original (singularité) qui interpelle (esthétisme).* »

« *Oui, mais quoi, Madame ou Monsieur, le ou la professeure ?* »

« *Eh, je ne sais pas, puisque c'est toi qui vas le créer !* »

Chaque jour sur *Instagram*, en 2016, plus de 300 millions d'images estampillées *#selfie* sont mises en ligne. **30 %** des photos en ligne postées par les 18-24 ans sont des selfies, qu'il s'agisse d'auto-portraits au quotidien ou en vacances, ou de partage de petit morceaux d'existence. Le selfie prend de la valeur quand la personne est une star : un tweet avec une photo de star peut avoir un impact de plus de 500 millions de dollars. Et on s'amusera à noter le problème de droit d'auteur posé par [les selfies de... primates](#) ! (nous ne reproduisons pas la photo ici pour éviter d'être victime de poursuite par le grand singe en question).

Pour montrer que nous sommes allés visiter un site touristique ou immortaliser un instant de fête ou un moment exceptionnel, le selfie a avant tout une vocation utilitaire. Il prend la suite de la photo de famille ou de la carte postale de vacances.

Il s'appelait [Narcisse](#), il voit son reflet dans l'eau et en tombe amoureux. Il reste alors de longs jours à se contempler et à désespérer de ne jamais pouvoir rattraper sa propre image. Il en dépérit.

- **Le selfie et l'identité numérique**

Quelle est la première chose qu'on voit de moi ? C'est mon *image de profil*. Sérieuse ou loufoque ? La plus jolie que nous ayons ou plutôt complètement décalée ? Seul-e ou accompagné-e ? Un pur portrait ou une image prise en situation ? Quelle image donner de moi ? Comment analyser ce langage visuel qui ne passe pas par les mots ?

Dois-je avoir une image de moi cohérente et unique ou une image multiple suivant les rôles (le copain, le membre de la famille, le consommateur, le lanceur d'alerte, le citoyen, ...) que j'ai dans la société ? Dans quelle mesure ai-je plusieurs identités ?

Comment tenir compte du fait que tout le monde voit ou peut potentiellement tout voir de mon identité numérique ?

« *Vos Papiers !* » Qui suis-je ? Où suis-je ? À quel(s) groupe(s) est-ce que j'appartiens ? Pour l'état civil, c'est clair, on répond à ces trois questions en quelques mots : Nom – Prénom – Naissance – Profession – Adresse ! Ils permettent de nous identifier, de nous localiser, de nous classer dans telle ou telle catégorie de la population. Depuis la Chine ancienne, une administration collecte et enregistre ces éléments, notre liberté de choisir qui nous voulons être ou devenir est encadrée. Sans cette identification, impossible, par exemple, de partager équitablement les ressources collectives ou d'appliquer la justice. Être civilisé implique un lien entre l'individu et la société, l'identité caractérise l'individu dans cette relation.

Cette identité civile, nous ne la choisissons pas entièrement, on nous l'assigne, elle nous est en partie imposée (on ne choisit pas ses parents ou sa date de naissance).

Au delà, tout au long de ma vie, ce que je fais et ferai de ma naissance à ma mort, et la conscience que j'en ai, va compléter mon identité. De quoi est-ce fait ?

De *mes racines*. Mes origines, d'où je viens, mes parents, mon nom. D'anciens patronymes – qui existent encore aujourd'hui – montrent bien que sans origine connue, on n'était personne (c'est le cas du nom Bâtard), ou seulement un lieu ou un métier (comme pour les noms Berry ou Boulanger par exemple).

De *mon parcours*. L'identité qui m'a été donnée, que vais-je en faire ? Mon « curriculum vitae », par exemple, présente ce que j'ai accompli professionnellement ; ce volet de mon identité je la construis : elle est liée à ce que j'ai accompli dans ma vie.

De *mon rapport avec les autres*. Ma réputation comme on dit. Mes relations à mon lieu de vie et aux autres, l'histoire que je partage avec eux, ma participation à un et des projets collectifs. Lorsque je publie une photo de profil, c'est un condensé de mon identité que je produis.

Face à la construction et au développement de l'identité en ligne, Julien Pierre – auteur du blog [Les identités numériques](#) – explique que les individus déploient des stratégies propres au numérique.

*La présentation de soi.* Nous pouvons agir sur la façon dont nous nous présentons sur le Web. C'est un « travail de gestion d'image » ou *facework*. Une mise en scène qui valorise cette part de notre intimité que nous décidons de montrer et qui évolue sans cesse en ligne, au fil des messages, ou simplement des retweets ou des likes, ces signes qui peu à peu construisent notre identité.

*L'apparence de soi.* Nous adaptons nos prises de parole à nos besoins et publions sur les sites en fonction des signaux que nous souhaitons envoyer. Quelles traces décidons-nous de mettre en avant ou au contraire de cacher, voire de [tenter de] faire disparaître sur Internet ? Cela conduit à des identités plurielles.

*La résilience numérique.* En psychologie, la [résilience](#), c'est la faculté de rebondir face à des situations difficiles, de construire le meilleur à partir de ce qui a été vécu, même le plus traumatisant. Sur Internet, on peut aussi décider de « faire avec » certains épisodes de son passé, sans se résigner, et même de faire mieux.

Ainsi cette star qui n'a pu effacer complètement des photos intimes publiées sur le Web par son minable ex-copain, et qui s'en est servi pour prendre la parole au nom de toutes les filles bafouées ainsi, expliquant que la honte n'est pas sur elle(s), mais sur lui.

- **Faire un selfie : mode d'emploi**

Dans la [vidéo YouTube](#) ci-dessous, Mathieu Garnault n'oublie rien : bien cadrer l'image, choisir un décor adapté, prêter attention à la lumière et choisir les effets qui seront appliqués à l'image, mettre en place correctement la caméra, garder le contrôle sur son expression faciale en faisant des essais, et 1, 2, 3, ... tout est dit : takavoir.

- Lorsqu'on prend un selfie, son attention visuelle est réduite et la vigilance est donc plus

faible. Il faut donc valider qu'on est dans une situation sécurisée.

- Prendre une image de soi peut-il poser un problème de droit à... l'image ?

C'est possible : il y a des lieux (par exemple un site touristique où il est interdit de prendre une photo) dont les images constituent un bien marchand ; d'autres personnes peuvent être dans le champ sans le souhaiter.

Il faut aussi se souvenir que lorsque l'on télécharge une image sur un réseau social de type Facebook, bien que la législation française protège le droit d'auteur, en pratique on cède les droits sur cette image, et on accepte *explicitement* qu'elle soit rediffusée, donc visible de *tout notre entourage*.

Le Web est hypermnésique, la copie d'une image est immédiate, sans coût et sans limite. Pire, tenter de retirer une image connue va la rendre encore plus recherchée, donc encore plus célèbre ([effet Streisand](#)). Il faut alors chercher une autre solution : inclure cette image dans son identité numérique et en tirer le meilleur.

Une conduite inappropriée ? Il y a plus de courage et de grandeur à la reconnaître, montrant qu'on a changé, que de la masquer. C'est un principe fondamental de la justice : une fois jugée et la peine exécutée, l'auteur de la faute est réhabilité. Une atteinte à votre vie privée ? Ces images salissent qui les diffusent et qui les regardent. Personne ne doit avoir honte de ce que la nature nous a donné. La démarche de résilience est concrète et facile à illustrer : il y a cette information embarrassante sur mon passé ? *Soit, mais regardez-moi aujourd'hui, ma force est que j'ai surmonté cela, je suis passé à autre chose, je me suis même construit-e et rendu-e plus fort.*

Nous connaissons un jeune homme qui, interrogé lors d'un entretien d'embauche sur une photo qui le montrait à 5 heures du matin de manière peu reluisante, a répondu « il est 8 heures, et je suis devant vous à l'heure et impeccable, vous aurez donc la certitude de pouvoir compter sur moi quoi qu'il me soit arrivé trois heures plus tôt ».

- **Mais... que peut-on appeler création artistique ?**

Oh très simplement quelque chose de :

1/ **singulier**, original donc, résultat d'une création, par opposition à une production usuelle ou reproduction ;

2/ **esthétique**, s'adressant délibérément aux sens (vision, audition), à nos émotions, notre intuition et notre intellect (nous faire rêver, partager un message), par opposition à une production utilitaire;

C'est surtout une interaction entre créateur et destinataire de l'œuvre. Par ailleurs l'art, par son caractère innovant, donc anti-conformiste est très souvent en décalage avec le « bon goût » d'une époque comme en témoigne la [Fontaine de Marcel Duchamp](#) ou [Claude Monet](#) (qui fut à la base de changements majeurs de l'art moderne, bien que tout au long de sa vie moqué et rejeté par l'élite artistique).

**Multimodalité** : il y a un décloisonnement des arts classiques.

– Au sein d'un même spectacle, le théâtre se mêle à la danse et au cirque, la musique jouée à des bandes son préenregistrées ou générées par ordinateur, le réel au virtuel.

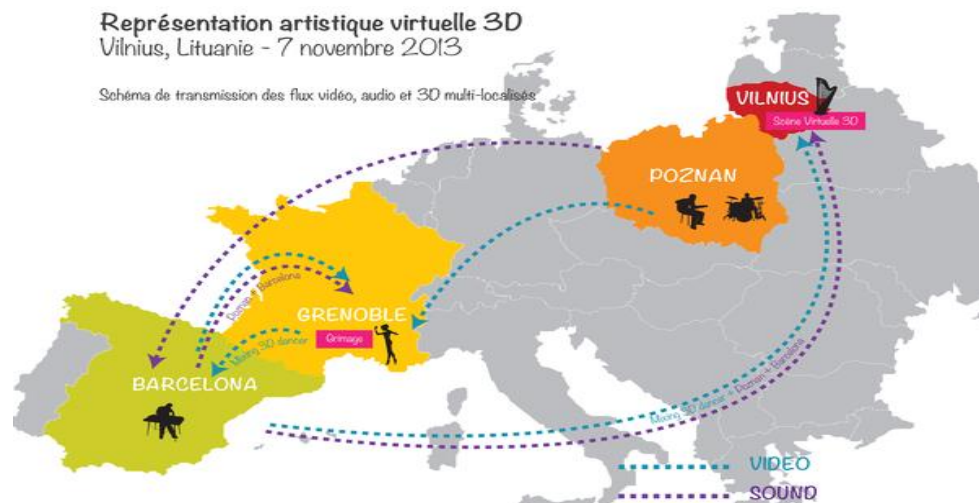
– Au sein d'un même objet numérique artistique, on peut mélanger des images, dessins, animations, vidéos, sons de la vie quotidienne, musique.

**Générativité** : dès que la création utilise un algorithme, l'œuvre se génère par elle-même, de manière déterminée à l'avance ou pas, on ne crée plus « une » œuvre, mais un objet qui va se

réaliser selon les circonstances ou le hasard. Une partition de musique n'est finalement qu'une séquence d'instruction (les notes à jouer), avec quelques boucles (les refrains des chansons). La musique peut maintenant devenir conditionnelle, se réaliser d'une façon ou d'une autre avec des variables.

**Interactivité** : cela offre une forme d'art dynamique qui réagit à son public, à son environnement, avant l'interaction du spectateur est surtout un événement mental individuel, alors que l'art interactif permet différents types de navigation, d'assemblage, ou de participation à l'œuvre d'art : température ou mouvement du public, par exemple, peuvent conduire à faire fonctionner la création autrement. Très souvent cela engendre un aspect ludique: on joue avec l'œuvre d'art.

**Collectivité** : à ce niveau de complexité une création artistique ne peut plus être le travail d'une seule personne; comme pour un film, un jeu vidéo ou la construction d'un monument, pour arriver à un résultat ambitieux, il faut travailler en équipe.





Se mettre en équipe (collectivité) pour créer un objet numérique qui soit une œuvre d'art visuelle et sonore (multi-modale) avec des algorithmes (générativité) et des interactions avec l'utilisateur (interactivité), voilà ce que pourrait être un bien joli projet d'informatique et création numérique.

#### **E- Œuvre numérique et modèle économique :**

**De la valeur d'une œuvre d'art.** Dans le monde physique, une œuvre d'art a un caractère unique, non-reproductible : il n'y a pas deux originaux du tableau de la Joconde. Cette unicité lui confère une valeur intrinsèque, qui implique sa conservation dans un musée ou une collection privée. Quant à sa valeur marchande, elle dépend souvent de facteurs externes : les critères de l'époque, les lois du marché des objets d'art. Cette valeur ne devrait pas interagir avec la valeur esthétique de l'œuvre d'art, mais souvent ... On vit aussi avec l'idée que le style d'un artiste qui devient célèbre, va permettre à l'artiste de vivre de son art, voire en ne travaillant que quand cela lui va.

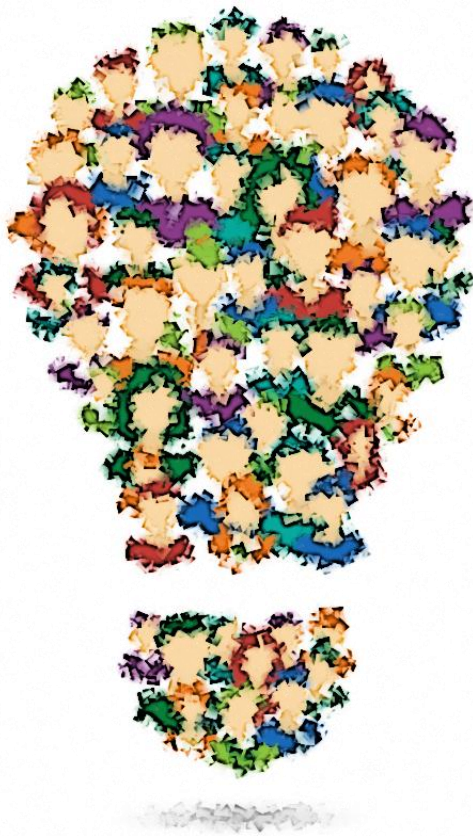
**La fracture avec une œuvre numérique.** Tout cela n'a plus cours avec le numérique, car l'œuvre numérique est immédiatement reproductible à coût quasiment nul. Il est vrai que pour une œuvre littéraire, on duplique le livre, mais le rattachement de l'œuvre à un objet physique permet d'en faire un bien marchand. C'est le cas de toutes les œuvres enregistrées. Avant le numérique, toutes les œuvres avaient un support spécifique (le disque pour le son, la pellicule photo pour l'image, etc.), maintenant toute l'information se code en binaire, donc se mémorise, se duplique, se transmet, se chiffre pour la rendre secrète, s'indexe pour la retrouver dans de grandes bases de données avec des outils similaires, comme l'illustre l'image ci-contre extraite de la conférence inaugurale de Gérard Berry, [Pourquoi et comment le monde devient numérique](#). L'olfaction semble le seul sens à ne pas facilement se voir refléter numériquement, la robotique (capteurs de force (dit haptiques), objets programmés, etc.) permettant aussi d'interférer avec le sens du toucher.

Ce n'est donc plus la reproduction de l'œuvre qui permet de gagner de l'argent. On peut même penser que c'est une très bonne chose, car cela permet d'accéder sans coût à la

reproduction de tous les biens culturels du monde. Bien entendu, les arts vivants (théâtre, performances d'artistes, etc.) échappent à cette uniformisation, sauf que l'enregistrement vidéo permet d'accéder de manière partielle aux contenus.

- **Comment gagner de l'argent avec un bien gratuit ?**

On peut, bien entendu, empêcher les personnes qui ne le paient pas de consommer un bien, même si cela ne coûterait rien de plus de les laisser le consommer, ceci de façon à garantir un revenu. Mais on peut aussi inviter chacun à payer ce qu'il est prêt à payer pour ce bien (comme un spectacle à accès libre avec un « chapeau »), ou ce qu'il mérite de payer (tarifs variables selon les personnes). On peut distribuer ce bien gratuitement, car cela crée de la demande pour un bien rival (une vidéo gratuite d'une chanson pour donner envie de venir au concert) ou permet de gagner de l'argent autrement (par exemple avec de la publicité ou en collectant vos données). On peut encore faire payer tout le monde, consommateur ou non, par le biais de financements publics. On peut enfin échanger le bien, non contre de l'argent mais contre un autre bien ou service (par exemple, en faisant participer les personnes à l'organisation du spectacle).



**Le crowdfunding.** Depuis sa naissance en 2006, Le crowdfunding est devenu une composante importante de la nouvelle économie du web. Et ça marche ! 60 % des projets proposés au financement selon ce principe réussiraient à éclore selon le site français KissKiss BankBank (KKBB), qui affiche **2 562 succès** en **3 ans** et **4,3 millions d'euros** collectés. Ce type de financement a par exemple doublé en 2012. Selon une étude de Crowdfunding.com, près de **1,5 milliard de dollars** ont été levés **en 2011** tous pays confondus pour plus d'un

million de projets aboutis et les financements récoltés par ce moyen atteindraient **5,1 milliards de dollars en 2013**.

On va très simplement sur un site spécialisé, on y présente son projet (quoi, pourquoi), on y met un prix et un temps pour récolter les fonds nécessaires à sa réalisation. Si on arrive à collecter ces fonds, on produit, sinon l'argent retourne aux contributeurs.

Imaginez que vous voulez réaliser un court métrage artistique pour lequel il vous faut 40.000 euros. Si vous avez 200 ami-e-s sur Facebook (la moyenne est à un peu plus de 300) et que chacun de ces amis a 200 ami-e-s. Alors vous avez environ  $200 \times 200 = 40\,000$  ami-e-s d'ami-e-s (si on oublie les doublons). Si votre projet plaît aux amis d'amis et que chacun donne 1€ alors votre film est financé.

L'un des atouts remarquables du crowdfunding ou financement participatif, c'est de permettre des transactions mettant en relation des personnes physiques, ce qui permet une relation financière basée sur d'autres critères que la recherche unique de profit. Ainsi, la finance participative est parfois un bon moyen de favoriser l'entraide, ou bien pour une entreprise, de communiquer tout en levant des fonds. Certaines plateformes de crowdfunding vont plus loin que la simple levée de fonds, et constituent un moyen de tester son idée auprès d'une communauté d'internautes. Ainsi le porteur de projet peut tester la faisabilité de son projet et de pré-vendre ses produits ou services auprès d'une communauté qui saura le soutenir.