

**Campus  
numériques, futurs  
tiers-lieux  
d'innovation et des  
savoirs partagés ?**

# SOMMAIRE

1.Qu'est-ce qu'un tiers-lieu ?.....	3
1.1 Définition et origines.....	3
1.2 Les particularités : lieux d'émergence et de convivialité.....	3
1.3 Les particularités : partage et mutualisation des ressources.....	4
1.4 Typologie non exhaustive des tiers-lieux.....	5
1.5 Les tiers-lieux comme extension physique d'Internet : quelles externalités positives ?.....	8
<i>Pour aller plus loin sur qu'est-ce qu'un tiers-lieu.....</i>	<i>10</i>
2.Aux sources des cultures numériques.....	11
2.1 Des liens historiques entre culture hippie, Internet et ordinateur personnel.....	11
2.2 De l'ordinateur personnel à l'éthique hacker.....	12
2.3 De l'architecture d'Internet à l'Open Source.....	15
<i>Pour aller plus loin sur les sources des cultures numériques... ..</i>	<i>17</i>
3.Nouvelles pédagogies, tiers-lieux et cultures numériques.....	18
3.1 À l'université comme ailleurs, quelle ouverture ?.....	18
3.2 Comment embrasser ces nouvelles pratiques ?.....	20
<i>Pour aller plus loin sur tiers-lieux, nouvelles pédagogies et cultures numériques....</i>	<i>23</i>

# 1. Qu'est-ce qu'un tiers-lieu ?

## 1.1 Définition et origines

Les tiers-lieux sont des lieux intermédiaires entre la maison et le travail. Portés et révélés par un collectif, ces espaces permettent à des individus hétérogènes de se retrouver ensemble, d'échanger, de créer, d'apprendre, d'entreprendre, d'innover. Ils sont des points de rencontre qui favorisent la créativité et contrairement aux autres édifices urbains ou ruraux, ils n'ont pas de finalité d'usage spécifique comme les lieux de culte (la prière), l'école (les études), les bibliothèques (l'emprunt de livres), les mairies (l'administration de la Cité).

**« Le tiers-lieu, le lieu de la relation, n'est pas tant le lieu de l'échange que celui où le message se change: il est un lieu de médiation et d'innovation, d'émergence pour des significations nouvelles »**

- Laurence Dahan-Gaida, *Logiques du tiers: littérature, culture, société*, Presses Universitaires, Franche-Comté, 2007

Le mot tiers-lieu (*third space* ou troisième espace) est formulé pour la première fois par le sociologue et urbaniste américain Ray Oldenburg dans son livre *The Great Good Places* (1989) qui les décrit comme des lieux où "chacun peut aller et venir comme il le souhaite, où personne ne doit jouer le rôle de l'hôte, et où tout le monde se sent comme à la maison." Dans l'ère pré-Internet, les tiers-lieux étaient souvent des tavernes, bistrotts et autres salons de thé, qui permettaient aux gens de se retrouver entre la maison et le travail pour échanger de manière informelle voire même travailler, comme Ernest Hemingway qui racontait ses heures passées à écrire dans les cafés parisiens tel qu'il le raconte dans son livre *Paris est une fête* (1964).

## 1.2 Les particularités : lieux d'émergence et de convivialité

Lieu neutre et convivial, d'émergence et de partage où ressources matérielles et compétences professionnelles sont mises en commun, le tiers-lieu impose de lui-même un changement de posture : les individus qui le fréquentent ne sont pas de simples usagers, ils en sont les acteurs. Associés pour partie au moins à la gouvernance du lieu, à la définition de ses services, ils alimentent eux-mêmes le lieu de leurs projets, de leurs savoirs, de leurs réseaux dans une logique de co-construction. Comme nous le verrons plus avant, le premier enjeu de la création d'un nouveau tiers-lieu est de constituer,

animer et développer cette communauté d'acteurs. C'est ce point clef qui fait la différence entre une bibliothèque par exemple et un espace de *coworking* : donner le droit d'agir, de décider, d'explorer, de débattre, de faire ensemble et de contribuer à la gouvernance de l'espace collectif éclaire aussi la réputation de ces espaces comme des lieux où développer une culture de l'entrepreneuriat, de l'innovation et du "faire" autrement.

### « La conversation est l'une des activités cardinales des tiers-lieux »

- Ray Oldenburg, *The Great Good Places* (1989)

Une autre des particularités essentielles d'un tiers-lieu est son espace de convivialité et de sérendipité, entre le canapé et le coin cuisine, où les membres de la communauté mais aussi les nouveaux venus sont invités à discuter autour d'une boisson chaude et de petits gâteaux. Cette dimension est cruciale, tous les acteurs du secteur le reconnaissent, du hackerspace Noisebridge en Californie jusqu'au FacLab, le FabLab de l'Université de Cergy Pontoise en région parisienne, en passant par l'espace de *coworking* Jokkolabs à Dakar. C'est autour de la machine à café, dans cette ambiance décontractée et sans enjeux, que s'exprime le potentiel de ces lieux: favoriser l'innovation et des expérimentations qui peuvent parfois donner lieu à la réalisation de projets élaborés grâce au hasard des rencontres d'un public aux compétences variées.

### 1.3 Les particularités : partage et mutualisation des ressources

Les premiers espaces tiers collaboratifs et grand public sont des espaces de travail partagés, dits de *coworking*. Partager son lieu de travail et mutualiser les ressources sont deux autres éléments clefs qui fondent les tiers-lieux modernes. C'est ainsi que Brad Neuberg, un informaticien américain indépendant, a ouvert les portes du premier espace de *coworking* à San Francisco en 2005 dans les locaux du collectif féministe Spiral Muse. Il permet alors à des travailleurs indépendants comme lui de partager un espace de travail pour sortir de la solitude et travailler ensemble sur des projets en croisant leurs compétences, pour confronter leurs idées et bien sûr mutualiser les ressources (loyer, connexion Internet, fournitures, thé, café et biscuits). Ce lieu nouveau répond alors à un besoin croissant d'une population devenue plus mobile, dynamique et connectée, de cadres et de travailleurs nomades, d'étudiants et de jeunes entrepreneurs. Dès le début des années 2000, la chaîne américaine de cafés Starbucks, née dans les années 70 à Seattle, a été la première à exploiter cette notion de troisième lieu convivial aux fauteuils moelleux en proposant systématiquement une connexion WiFi dans toutes ses boutiques.

Il existe aujourd'hui plusieurs familles de lieux collaboratifs, que ce soient des bureaux partagés d'entreprises, de simples espaces de *coworking*, des cafés WiFi, jusqu'à

des lieux de fabrication numérique, des incubateurs de start-ups, voire des jardins partagés. Les tiers-lieux proprement dits ont cependant la faculté supplémentaire de promouvoir la co-création dans la dynamique de l'espace et d'agréger des individus différents avec l'objectif de réaliser quelque chose. Si le premier espace collaboratif de l'ère Internet est justement né à San Francisco, berceau du mouvement hippie, de la Silicon Valley et du premier ordinateur personnel commercialisé, ce n'est pas un hasard.

## 1.4 Typologie non exhaustive des tiers-lieux

**« En apparence [les tiers-lieux] ne se ressemblaient en rien mais ils agrégeaient en leur sein des individus différents avec l'objectif de réaliser quelque chose »**

– Antoine Burret, Tiers-Lieux et plus si affinités, Ed. FYP - 2015

Dans un tiers-lieu, le *coworking* est bien plus qu'un espace de travail partagé, c'est une "posture de travail": les individus sont invités à s'approprier l'espace en participant à sa programmation et peuvent proposer un évènement, une formation, une rencontre, des débats, des ateliers ou même introduire de nouveaux services. Même si les activités sont parfois peu structurées, les règles communes du vivre ensemble sont cependant toujours bien établies et les habitués ont un rôle important à jouer pour maintenir l'esprit du lieu au fur et à mesure que la communauté évolue et s'agrandit. Pour leurs membres, il n'est pas rare de se connaître et d'échanger depuis longtemps sur le réseau avant de se voir pour la première fois dans ces espaces, même si l'inverse est vrai aussi.

### **L'espace de *coworking***

Les espaces de *coworking* proposent des espaces de travail et de convivialité partagés, ainsi qu'une suite de services comme des formations, des cours de cuisine, des projections de films et conférences, de la réparation d'objets et de la livraison de paniers AMAP.<sup>1</sup> Les utilisateurs du lieu sont invités à participer à son fonctionnement et sa programmation. En France, La Cantine par l'association Silicon Sentier est le premier espace de *coworking* à avoir ouvert ses portes en 2008 (aujourd'hui devenue une entreprise, le [NUMA](#)).

On notera aussi [Volumes](#) à Paris en France et [BetaHaus](#) à Berlin en Allemagne.

---

<sup>1</sup> Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne. Les petits producteurs vendent directement leur production aux citadins sous forme de panier avec un choix de fruits et légumes de saison.

## Le FabLab

Les FabLabs sont des laboratoires de fabrication lancés en 2000 par Neil Gershenfeld professeur d'informatique et de physique au MIT, suite au succès de son cours facultatif "How to make almost anything". Ces laboratoires de fabrication ouverts à tous démocratisent l'accès non seulement aux machines à commande numérique mais aussi aux outils et techniques classiques d'atelier. Le mouvement des FabLabs est un réseau international régi par une charte officielle et par la FabFoundation. Lieux d'émergence, les FabLabs portent des valeurs telles que le Do-It-Yourself, le partage des connaissances, l'apprentissage par la pratique et le pair à pair. L'objectif général des FabLabs est de favoriser et d'implémenter une distribution de la fabrication, de l'éducation et de l'économie.

Exemple : [Les Fabriques du Ponant](#) à Brest en France, le [WoeLab](#) à Lomé au Togo

## Le Hackerspace

Comme les FabLabs et les Makerspaces, les Hackerspaces réunissent des individus qui collaborent autour d'un usage créatif des techniques. Cependant, les hackerspaces sont souvent plus exclusifs, orientés vers la programmation, la défense du logiciel libre au sens de la Free Software Foundation de Richard Stallman et la défense des libertés sur Internet. Le concept de hackerspace est né en Allemagne sous l'égide du Chaos Computer Club, la plus ancienne et plus grande organisation de hackers européenne fondée en 1981, devenu un lobby puissant des libertés et des usages numériques.

Exemple : [C-BASE](#) à Berlin en Allemagne, le [Tetalab](#) à Toulouse en France.

## Le Makerspace

Les Makerspaces sont des espaces hybrides qui ne répondent pas aux exigences de la charte MIT des FabLabs ou aux particularités des hackerspaces. Ils sont plutôt centrés sur la fabrication d'objets mais peuvent aussi couvrir de la programmation et de l'électronique. Les Makerspaces peuvent être portés par des entreprises aussi bien que par des associations. Ils sont liés au renouveau du mouvement *maker* aux États-Unis lancé par MAKE Magazine (groupe O'Reilly) en 2005.

Exemple : [Artisan's Asylum](#) à Boston aux États-Unis, [Usine.io](#) à Paris en France

## Le Living-Lab

Le concept de LivingLab a été inventé au MIT à la fin des années 90 pour répondre à des enjeux d'innovation en modèle ouvert, soit «la conception partagée d'innovations centrées sur les besoins des individus». Les LivingLabs sont donc particulièrement tournés vers l'open-innovation et les tests d'usage d'outils ou de services par les utilisateurs. Ils impliquent dans leurs projets une diversité d'acteurs sur leur territoire : associations, entreprises, institutions, artistes, particuliers. Ils sont arrivés en Europe par la Finlande, qui, lors de sa présidence de l'UE en 2006, a lancé la création d'une cinquantaine de Living Labs en Europe. Aujourd'hui regroupés au sein de l'association [ENoLL](#), on en dénombre [plus de 340](#).

Exemple: [le Lorraine Fab Living Lab](#) de l'Université de Lorraine qui couple un LivingLab et un FabLab.

**« Nous sommes passés d'un espace de coworking pur à un tiers-lieu. Nous avons ajouté un makerspace, «Lille Makers», des rendez-vous de distribution de paniers AMAP et réorganisé des espaces pour accueillir des événements et des formations »**

- Pierre Trendel, co-fondateur du Mutualab à Lille

## Les nouveaux cafés

Ces nouveaux lieux, à mi-chemin entre le café et le centre culturel, proposent en plus de leur activité principale des services supplémentaires: un espace bibliothèque informel, des ateliers de réparation ou de création, des conférences, des cours de cuisine ou de yoga, et parfois, en fonction du lieu, des jardins partagés comme à la Recyclerie, installée sur la petite ceinture à Paris. Dans ces cafés, il est possible de venir s'installer pour travailler avec son ordinateur en profitant de la connexion WiFi. Toutefois ce type de lieu n'est pas prévu pour être calme et sans musique d'ambiance comme dans un espace de *coworking*.

Exemple : [La Recyclerie](#), [l'Anti-Café](#) et le [Pavillon des canaux](#) à Paris.

## Les tiers-lieux éphémères

Des événements au format collaboratif et contributif sont organisés dans les territoires comme les Disco-Soupe pour attirer l'attention sur le gaspillage de nourriture, les [Open Bidouille Camp](#) et les Maker Faire autour des technologies numériques et électroniques, des villages Alternatiba pour découvrir des alternatives innovantes en

matière de politiques de l'aménagement du territoire respectueuses de l'environnement, des événements de médiation numérique comme le PapyCamp, [Muséomix](#) ou l'implantation d'un FabLab au cœur d'un musée.

## Dix exemples de tiers-lieux en France :

1. Le FabLab [zBis](#), à la Roche-sur-Yon en Vendée
2. [L'Électrolab](#), le hackerspace de Nanterre
3. [L'Arrêt Minute](#), espace de *coworking* et de formation à Pomerol (bordelais)
4. [La Paillasse](#), laboratoire citoyen de biotechnologies citoyen à Paris
5. [La Mutinerie](#), espace de *coworking* à Paris
6. [Le Mutualab](#), espace de *coworking* et *makerspace* à Lille
7. [Le Comptoir numérique](#), espace de *coworking* et *makerspace* à Saint-Etienne
8. Le makerspace et [FabLab associatif NYBI.CC](#) à Nancy, hébergé au sein du Living Lab de l'Université de Lorraine
9. [Le Multiple](#), réunion de La Serre espace de *coworking* et de résidences d'artisans avec le FabLab Artilect à Toulouse
10. [Le LabFab](#), un FabLab hébergé au cœur de l'école des Beaux-Arts de Rennes

### 1.5 Les tiers-lieux comme extension physique d'Internet : quelles externalités positives ?

Si la viabilité économique des tiers-lieux semble difficile à atteindre sur le papier, c'est pourtant au sein de ces espaces qu'émerge l'économie contributive et que se prolonge le développement de l'économie numérique. Ils fonctionnent comme une plateforme en réseau qui favorise les échanges de la multitude : la valeur générée par ces individus au quotidien est une richesse non marchande et immatérielle qui permet la création de biens communs:

- des échanges de savoirs pendant des ateliers pratiques ou des conférences,
- la constitution d'une documentation de projets Open Source accessible en ligne gratuitement,
- la confection de repas collectifs lors d'une soirée d'ouverture en nocturne,
- l'échange de compétences sur un projet de hobby,
- la collaboration sur des projets clients entre *coworkers* indépendants,
- la possibilité de trouver des missions ou un travail grâce à la sérendipité des rencontres,
- la création d'entreprises ou de start-ups et donc d'emplois,
- des activités extra-scolaires centrées sur le numérique,



- la mise en valeur de l'espace comme lieu de festival ou de rassemblement autour de sujets d'actualité avec des invités des mondes universitaires, politiques, associatifs ou numériques.

## « La nouvelle interdépendance technologique recrée un monde à l'image du village global »

- Marshall McLuhan, *The Medium is the Message*, 1967

À l'instar de l'architecture du réseau Internet et des membres des communautés connectées qui s'y retrouvent, les tiers-lieux fonctionnent comme des écosystèmes d'innovation en réseau qui deviennent (ou ont le potentiel de devenir) des points du maillage numérique d'un territoire, tels les nœuds du village global prophétisé à la fin des années soixante par le théoricien des médias, Marshall McLuhan. Installé dans un territoire donné, le tiers-lieu serait avant tout un choix politique, selon Antoine Burret, chercheur et auteur du livre *Tiers-Lieux et plus si affinités* (2015) : un outil, tel le Web, mis à la disposition du citoyen sur le territoire, ou créé par lui, pour participer autrement à la vie de la Cité en mixant travail et convivialité, co-construction et partage des connaissances et des ressources, tout en s'appropriant les outils numériques.

Cette spécificité attire de plus en plus l'attention des décideurs politiques et économiques, des institutions et des organisations sur ces lieux d'expérimentation, d'innovation et d'exploration de nouveaux modèles économiques et sociaux où l'on recherche localement des solutions à des problématiques locales et globales.

## Pour aller plus loin sur qu'est-ce qu'un tiers-lieu...

### Les essentiels :

- [MANIFESTE] Le manifeste des tiers-lieux libres et Open Source (TILIOS) est une communauté francophone issue des rencontres du logiciel libre d'Autrans en 2012.
- [LIVRE] *FabLabs, etc. Les nouveaux lieux de fabrication numérique*, Camille Bosqué, Ophelia Noor et Laurent Ricard Éditions Eyrolles 2015. Tour d'horizon illustré des FabLabs et des autres lieux de fabrication numériques en France et dans le monde.
- [VIDEO\_CONFERENCE TED\_18min\_2005] [Charles Leadbeater sur les nouveaux types d'organisation](#) ou de non organisation qui mènent à la créativité et à l'innovation par les amateurs, créateurs de nouveaux produits et systèmes, et producteurs de contenus.
- [ARTICLE\_USINE DIGITALE\_2015] Entretien avec Antoine Burret auteur de *Tiers-Lieux et plus si affinités*, FYP, 2015. ["Les tiers-lieux réunissent des intellectuels aliénés qui inventent une nouvelle façon de travailler"](#).

### Autres ressources :

- [RADIO\_FRANCE CULTURE\_59min\_Février 2015] Entretien avec Michel Lallement, sociologue et Benjaming Carlu, co-fondateur du makerspace Usine IO à Paris sur [les nouvelles façon de travailler dans les espaces collaboratifs et partagés](#).
- [VIDEO] [Entretien à l'espace de coworking parisien La Mutinerie avec l'un de ses fondateurs](#) sur la nouvelle philosophie du lieu de travail partagé. Comment le bureau devient un environnement social et créatif.
- [ARTICLE\_NYTIMES] [Premier article sur le coworking par le New York Times en Février 2008](#)
- [ARTICLE] [Ouverture du premier espace de coworking à San Fransisco](#). Billet de blog de son fondateur Brad Neuberg, daté du mois d'août 2005.
- [ARTICLE\_LE MONDE\_2012] [Jokkolabs, l'espace de coworking et incubateur de Dakar au Sénégal](#).
- [ARTICLE\_SLATE.FR\_2015] ["Viens dans mon tiers-lieu, j'organise un hackathon en Open Source"](#).
- [ARTICLE\_INTERNET-ACTU\_LE MONDE\_2014] [Quel est l'avenir des espaces de travail partagés ?](#)
- [INTERACTIF] La [carte de France des espaces de travail partagés](#).

## 2. Aux sources des cultures numériques

Pour comprendre l'origine des valeurs à l'œuvre dans les tiers-lieux de la société numérique d'aujourd'hui, quelques éléments essentiels nécessitent d'être examinés : le lien entre la culture hippie, l'ordinateur personnel et Internet; une définition du mouvement *hacker* et de son éthique; les notions de Biens Communs, de logiciel libre et d'Open Source.

### 2.1 Des liens historiques entre culture hippie, Internet et ordinateur personnel

Il faut remonter dans le temps, des années 60 jusqu'au début des années 80 sur la côte ouest des États-Unis quand le mouvement hippie rencontre celui des passionnés d'informatique. Dans son livre *Aux sources de l'utopie numérique* (2012), Fred Turner, historien des idées et professeur à l'université de Stanford, montre comment la contre-culture hippie a joué un rôle déterminant dans la création de la Silicon Valley et de l'ordinateur personnel à travers quatre idées clefs : la décentralisation des systèmes, la personnalisation des outils, la réappropriation des savoirs, le partage d'informations. Ces quatre idées donnent une clef de lecture de ces nouveaux espaces d'innovation, qu'ils soient dématérialisés comme l'encyclopédie en ligne Wikipedia, ou matérialisés comme les FabLabs, ces laboratoires de démocratisation de la fabrication numérique personnelle.

Fred Turner raconte sur plusieurs décennies le parcours de l'électron libre Stewart Brand, biologiste, hippie et auteur du [Whole Earth Catalog](#), aujourd'hui devenu culte. Il préfigurait déjà l'architecture du Web et le fonctionnement de nombre de ses biens communs comme Wikipédia (avec la mise en réseau des savoirs et des outils), et le décroisement entre producteurs et consommateurs de contenus en les faisant travailler ensemble pour améliorer chaque nouvelle édition de ce véritable guide *d'empowerment*.<sup>2</sup> À une époque où les ordinateurs étaient des calculateurs centralisés de la taille d'une armoire et la propriété de grandes entreprises comme IBM («The Big Blue») ou des gouvernements, Stewart Brand, voulut rendre l'ordinateur personnel. L'idée fit de toute évidence des émules dans la petite communauté de hippies et de passionnés d'informatique qu'est Menlo Park.<sup>3</sup>

---

2 Parfois traduit en français par encapacitation

3 À Menlo Park, (aujourd'hui au cœur de la Silicon Valley), se cotoyaient Stewart Brand et l'équipe de son Whole Earth Catalog mais aussi : Steve Jobs et Steve Wozniak les futurs co-fondateurs d'Apple, L'organisation The People's Computer Company (PCC), Le premier club d'amateurs d'informatique le Homebrew Computer Club, Le groupe de rock The Grateful Dead dont l'un de ses membres n'est autre que John Perry Barlow, futur fondateur de la puissante ONG Electronic Frontier Foundation, Steven Levy, journaliste, auteur du livre Hackers, heroes of the computer revolution qui documente cette période en détail, ou encore Richard Stallman, fondateur du logiciel libre.

Le PC ou *Personal Computer* (terme inventé par Brand) était «la version high-tech d'un monde hippie idéal où la connaissance était enfin entre les mains de l'individu». Fred Turner nous rappelle que l'un des fleurons de la Silicon Valley, l'ordinateur Apple Macintosh de 1984, comme beaucoup d'autres, fut explicitement présenté à la vente comme «un appareil qu'on pouvait utiliser pour anéantir les bureaucraties et atteindre la liberté intellectuelle».

## 2.2 De l'ordinateur personnel à l'éthique hacker

Le hacker<sup>4</sup> au sens noble du terme est un individu qui fait un usage créatif des techniques et les adapte à ses besoins en les détournant de leur finalité initiale. Le terme anglo-saxon *hack* - qui signifie hacher ou taillader - peut s'appliquer à n'importe quelle personne curieuse qui regarde sous le capot d'une machine pour comprendre son fonctionnement et le modifier, la réparer ou l'améliorer. L'histoire des hackers remonte aux laboratoires d'intelligence artificielle du MIT (Massachusetts Institute of Technology à Boston) dans les années 50, en passant par le Homebrew Computer Club de la Silicon Valley du début des années 80 jusqu'aux hackerspaces d'aujourd'hui. Le *hacking* est un état d'esprit et une culture avec ses propres codes et valeurs au rang desquelles figurent la défense de la liberté d'information et le partage des connaissances.

### « Les fablabs, les hackerspaces, c'est une réinvention de l'artisanat à l'ère digitale »

- Michel Bauwens, président de la fondation P2P, auteur de *Sauver le monde, vers une économie post-capitaliste avec le peer-to-peer*, Éditions LLL (2015)

L'Internet tel que nous le connaissons aujourd'hui est donc d'abord un projet politique qui porte la marque de ces deux contre-cultures, hippie et hacker, et coïncide avec l'essor de l'ordinateur personnel : «déceler, dans les années 1970, que l'informatique était un nouveau média, décréter qu'il fallait rendre ce média au peuple, et engager ainsi l'aventure de l'informatique individuelle» c'est selon les auteurs Colin et Verdier, dans leur ouvrage *L'âge de la multitude*, (2012) «une démarche d'activiste typique de ce que produisait la Silicon Valley, ce carrefour de la recherche, de l'industrie de défense et des hippies à la recherche de nouveaux chemins».

---

<sup>4</sup> Le *cracker* est le terme utilisé pour désigner un hacker criminel, on trouve aussi les expressions "black hat" (chapeau noir) et "white hat" (chapeau blanc) pour différencier les types de hackers, notamment ceux qui collaborent avec les services de renseignement.

Dès les débuts d'Internet en 1990<sup>5</sup>, les hackers sont les premiers à rendre physiques leurs communautés virtuelles en créant en 1995 à Berlin, C-BASE, officiellement le premier hackerspace<sup>6</sup>, héritage direct du Homebrew Computer Club de la Silicon Valley. Les hackers peuvent s'y retrouver dans un cadre informel et convivial, échanger sur leurs pratiques, collaborer sur des projets petits ou grands, mais aussi s'amuser, et surtout partager et mutualiser les ressources et le matériel technique. Ils se reconnaissent d'abord dans la culture du «faire» ou *do-ocracy* (celui qui fait est plus respecté que celui qui parle) avec cette idée de progresser par itération sans avoir peur de faire des erreurs («*Failing is ok*»), voire de les partager avec le groupe, tout autant que les réussites.

La passion, le jeu et le travail collaboratif passent avant l'argent, la production est partagée et redistribuée, affranchie de la propriété intellectuelle et du *copyright*. Enfin, les rapports horizontaux sont privilégiés en faisant fi des statuts sociaux et des rapports hiérarchiques. C'est aux membres de C-BASE que l'on doit le premier réseau WiFi citoyen d'Europe, Freifunk, en 2002, qu'ils ont créé pour pallier aux problèmes de connexion Internet non résolus par l'opérateur de télécommunication local.

Cette «éthique hacker» a déjà été documentée par le journaliste américain Steven Levy dans son livre *Hackers, Heroes of the computer revolution* (1985) puis reformulée par le philosophe finlandais Pekka Himanen au début des années 2000 sous l'angle d'une nouvelle éthique du travail opposée à l'éthique protestante.<sup>7</sup> Cette éthique hacker, selon l'analyse de Pekka Himanen, devrait finir par dépasser le microcosme du monde informatique.

## **« L'éthique hacker est une nouvelle éthique du travail qui constitue une innovation sociale susceptible d'avoir une portée qui dépasse largement les limites de l'activité informatique »**

– Pekka Himanen, *The Hacker Ethic and the spirit of the information age* (2000)

À partir de 2004, plus de dix ans après le lancement du Web<sup>8</sup> pour le grand public, l'expansion des espaces collaboratifs prend son essor et dépasse les milieux informatiques, notamment avec le mouvement des espaces de *coworking* mais aussi des Makers et des FabLabs, ces hackerspaces des objets physiques. Nous pouvons retracer son historique en quelques dates clefs et noter que les communs immatériels (sur

5 La date d'accès à Internet du grand public est 1994 ou 1995 en fonction des pays, avec la commercialisation des premiers modems.

6 Le mouvement hacker est déjà bien établi en Allemagne depuis le début des années 80 avec la création du Chaos Computer Club, lobby politique des libertés et des usages numériques.

7 Telle que définie par le sociologue Max Weber dans *L'éthique protestante et l'esprit du capitalisme* (1905)

8 Le WWW ou World Wide Web est l'application la plus connue d'Internet. Elle nous permet de consulter ou de publier des pages Web et naviguer entre celles-ci grâce à plusieurs protocoles, par exemple le HTTP.

lesquels nous reviendront plus tard) précèdent presque toujours les espaces physiques (Wikipédia en 2001, Napster en 2001, FireFox, navigateur de la fondation Mozilla en 2002) :

- **2004: 1ère réunion internationale du réseau des FabLabs** lancé en 2000 par Neil Gershenfeld, professeur d'informatique et de physique au MIT et directeur du Center for Bits and Atoms. Il existe alors 32 FabLabs dans le monde.
- **2005 : création du premier espace de *coworking* à San Francisco** et création du magazine MAKE et des MAKER FAIRE dédiés à la culture du *Do-It-Yourself* (Fais-le toi-même) par Dale Dougherty et l'éditeur Tim O'Reilly
- **2005 : Adrian Bowyer, docteur en mathématiques de l'université de Bath en Angleterre, publie le projet d'imprimante 3D RepRap sous la licence publique générale GNU.** Elle est en partie auto-répliquante et publiée sous licence libre, c'est-à-dire que ses plans sont accessibles à tous, gratuitement.
- 2007 : les membres du Metalab de Vienne en Autriche donnent une conférence au rassemblement international de hackers le "Chaos Communication Camp" (CCC) intitulée "**Comment créer son hackerspace**". Ils internationalisent le mouvement et ouvrent l'accès au site participatif hackerspaces.org qui recense aujourd'hui les hackerspaces du monde entier.
- 2007 : Bre Pettis, artiste en résidence à Vienne, fréquente le hackerspace Metalab et y fabrique **le prototype de la future MakerBot**, star des imprimantes 3D sur la base des plans de la RepRap.
- **2007-2008 : Ouverture des premiers hackerspaces aux États-Unis**, par Bre Pettis à New-York (NYC Resistor) où il terminera son prototype d'imprimante 3D, et Mitch Altman à San Francisco (Noisebridge).<sup>9</sup> C'est leur séjour au CCC qui leur a donné l'inspiration pour ouvrir ces espaces collaboratifs.
- **2014 : 10ème conférence internationale du réseau des FabLabs** à Barcelone, il en existe 436 dans le monde.

Ces deux décennies d'innovation et de co-création informatique et numérique s'étendent aujourd'hui dans le monde réel de ces espaces partagés, des bits (le code) aux atomes (les objets). Chris Anderson, alors rédacteur en chef du magazine WIRED, mensuel

---

9 <http://www.wired.com/2009/03/hackerspaces>

de référence des cultures numériques, et auteur du livre *Makers, la nouvelle révolution industrielle* (2012) résume ainsi le retour des outils et des moyens de production vers l'individu :

**« L'internet a démocratisé la publication, la diffusion et la communication, ce qui a eu pour conséquence d'accroître de façon massive le degré de participation et de participants dans le monde numérique. La même chose est en train de se produire en terme de fabrication. Le Web n'était qu'une démonstration de faisabilité.<sup>10</sup> Maintenant, la révolution va aussi toucher le monde réel »**

### 2.3 De l'architecture d'Internet à l'Open Source

Un système de coordination mutuelle complexe se dessine grâce à l'architecture pair à pair et décentralisé (*peer-to-peer* ou *P2P*) inspirée d'Internet. Il permet de créer des biens communs sans hiérarchie, qu'ils soient matériels ou immatériels. C'est le cas de Wikipédia, l'encyclopédie collaborative et distribuée qui a dépassé les acteurs historiques et centralisés de l'encyclopédie comme Britannica. C'est aussi le cas d'Arduino, un microcontrôleur Open Source, fondé par des universitaires italiens en 2005 et qui sert à prototyper rapidement ses idées sans avoir besoin d'être un professionnel du code ou de l'électronique. Arduino est utilisé aujourd'hui par des millions d'inventeurs et de *makers*. Ces projets permettent de démocratiser l'accès aux savoirs et à l'ingénierie électronique, tout comme Internet a largement permis à tout un chacun de devenir producteur de contenus plutôt que simple consommateur.

**« Le logiciel libre est un mouvement politique et social ; L'Open source est un modèle de développement »**

– Richard M. Stallman, fondateur de la licence GPL GNU et de la Free Software Foundation

L'esprit libertaire qui souffle sur le monde informatique tout au long des années 80 et 90 donne naissance à deux concepts majeurs qui façonneront en profondeur nos sociétés numériques actuelles. Le premier est dû à Richard M. Stallman, chercheur informaticien passé par Harvard et le MIT, qui crée en 1983 la licence générale publique (GNU - GPL) et la Free Software Foundation en 1984, en réaction aux restrictions imposées par les éditeurs de logiciels. Il pose ainsi les

---

10 (proof of concept)

bases du mouvement du logiciel libre tel que nous le connaissons aujourd'hui, autour de quatre libertés fondamentales :

1. la liberté d'utiliser,
2. la liberté de modifier,
3. la liberté de copier,
4. la liberté de distribuer.

Le deuxième concept est issu du premier mais arrive quinze ans plus tard, quand Eric S. Raymond, informaticien lui aussi, lance le mouvement Open Source, une version plus pragmatique que la licence libre proposée par Richard Stallman, adaptée aux réalités économiques du marché et non militante. Eric S. Raymond développe dans son essai, *La cathédrale et le bazar* (1997) le grand principe fondateur de l'Open Source, «Publiez tôt, publiez souvent».<sup>11</sup> Inspiré des pratiques des communautés de hackers il est aujourd'hui repris et adapté dans nombre de tiers-lieux, de communautés collaboratives, startups et grandes entreprises comme les studios d'animation Pixar dont le mantra est : «Échouez rapidement, tôt et souvent».<sup>12</sup>

Ces deux concepts, le logiciel libre et l'Open Source, couplés à la création d'Internet dessinent de nouvelles pratiques collaboratives qui prennent à contre-courant notre modèle économique et viennent questionner la propriété intellectuelle et les brevets industriels en prônant le partage des connaissances, des ressources, la collaboration au niveau international pour créer des communs et innover.

Quelques années plus tard, apparaissent dès 2001 le navigateur Firefox de la fondation Mozilla, Napster pour le partage de fichiers musicaux qui chamboulera l'industrie du disque, Wikipédia, Arduino, ou encore l'exemple des [licences Creative Commons](#) (CC) créés en 2001 par le juriste américain Lawrence Lessig.<sup>13</sup> Le jeu de six licences CC est une adaptation légale du droit de la propriété intellectuelle des œuvres. Elles concèdent par avance des droits d'usage aux utilisateurs, comme la modification, le partage, la vente et la reproduction et ne sont pas sans rappeler les quatre libertés fondamentales du logiciel libre de Stallman.

---

11 "Release early, release often"

12 "Fail fast, fail early, fail often"

13 (aujourd'hui candidat à la Maison Blanche après avoir levé 1 million de dollars en crowdfunding).



## Pour aller plus loin sur les sources des cultures numériques...

### Les essentiels :

- [RADIO\_FRANCE CULTURE\_34 min] [La Grande Table de France Culture reçoit Michel Lallement sociologue](#), auteur de *L'Age du faire: Hacking, travail, anarchie*, Seuil, 2015.
- [VIDEO\_CONFÉRENCE TED\_17 min\_2005] Yokchai Benkler sur l'émergence de la production sociale : [comment les projets collaboratifs représentent le prochain niveau de l'organisation humaine.](#)
- [VIDEO\_CONFÉRENCE TED\_15min\_2012] Massimo Banzi co-fondateur du microcontrôleur Arduino raconte [comment l'Open Source rend l'innovation possible pour tous.](#)
- [VIDEO\_ENTRETIEN\_MEDIAPART\_38 min\_Avril 2015] Entretien avec Michel Bauwens sur la transition vers une économie post-capitaliste ou [comment "le peer-to-peer, ce modèle de partage de fichiers informatiques, peut-il constituer une alternative au capitalisme ?](#) Pour le théoricien belge Michel Bauwens, la production entre pairs et producteurs, contraction de «producteur» et de «user», ouvre des pistes pour une transition économique et sociale radicale.

### Autres ressources :

- [RADIO\_FRANCE CULTURE\_27 min\_Avril 2013] [Qui sont les makers ?](#) Avec Frédéric JOIGNOT, Alain BUBLEX et Dominique CARDON.
- [VIDEO\_CONFÉRENCE TED\_20 min\_2005] [Jimmy Wales, co-fondateur de Wikipedia, raconte les débuts de l'encyclopédie collaborative.](#)
- [VIDEO\_ENTRETIEN\_12min] [Bernard Stiegler sur l'économie de la contribution](#), une nouvelle éthique de travail venue du logiciel libre et de l'Open Source.
- [ARTICLES\_OWNI.FR\_2012] Deux articles du juriste Lionel Maurel sur les licences Creative Commons et leur [impact sur le droit d'auteur](#) et le [partage des cultures numériques.](#)
- [LIVRE] *Sauver le monde : vers une économie post-capitaliste avec le peer-to-peer*, Michel Bauwens, Édition des liens qui libèrent, 2015.
- [LIVRE] *L'Âge du Faire. Travail, hacking, anarchie* de Michel Lallement, Seuil, 2015. Michel Lallement, sociologue au CNAM, explore pendant un an l'univers des hackers en Californie, notamment au hackerspace de Noisebridge, et les mutations du travail qui s'y élaborent.
- [LIVRE] [MAKERS : La nouvelle révolution industrielle \(The new industrial revolution\)](#), Chris Anderson, Pearson, Collection Village mondial, 2012.

### 3. Nouvelles pédagogies, tiers-lieux et cultures numériques

À l'extérieur des universités et des écoles, de nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage émergent dans des espaces neutres. Elles sont tournées vers la pluridisciplinarité, l'expérimentation, le partage et la libre circulation des connaissances, le « faire ensemble », et le droit à l'erreur. Par exemple, monter une opération coding-goûter dans un tiers-lieu, ou constituer un groupe de travail sur un MOOC ou sur une série de cours de mathématiques de la Khan Academy dans un FabLab. Mais également, apprendre entre pairs les arts du cirque ou bien la danse contemporaine dans un espace comme le [CentQuatre](#) qui accueille les pratiques amateurs. Ou encore, constituer son tiers-lieu autour de l'apprentissage de la programmation informatique. Ces initiatives sont nombreuses et l'université ne peut ignorer la demande croissante de la part des citoyens de tout âge pour ces nouvelles manières d'apprendre.

#### 3.1 À l'université comme ailleurs, quelle ouverture ?

Cette appétence pour des formats agiles d'apprentissage en mode projet, basés sur l'expérimentation, le faire ensemble, le droit à l'erreur et l'absence de notation scolaire, sont très recherchés par des publics variés de toutes les classes d'âges, que ce soit en complément d'études, à côté d'un travail ou pour un enrichissement personnel. En dehors de toute considération de statut, ces formats pédagogiques s'adressent d'abord à l'individu, à sa curiosité et ses envies de projets.

Cette tendance s'exprime déjà sous différentes formes à l'intérieur de l'université que ce soit à travers les Junior-Entreprises qui permettent aux étudiants de passer à l'action avant la fin de leurs études, les APP (Approche par Problèmes et par Projets) développées par exemple dans les CMI (Cursus Master Ingénierie) de l'Université de Cergy-Pontoise, les filières de l'apprentissage, le développement et la généralisation des offres de formation continue. Cependant, ces propositions pédagogiques ont une finalité dans un espace-temps défini: valider des UE, décrocher un diplôme, obtenir un statut, valider une compétence professionnelle, etc. Inscrites dans le parcours de l'individu elles ne constitueront pourtant qu'un fragment de sa mosaïque d'apprentissage qui sera plus ou moins cohérente à cause de ce cloisonnement existant entre l'apprentissage dans les institutions officielles et l'apprentissage dans ces espaces informels dans lesquels il apprend tout au long de sa vie. Or, l'envie d'apprendre et de partager des individus dépasse le cadre de l'institution scolaire et universitaire. En replaçant l'individu au centre et en se défocalisant de celles et ceux qui délivrent les diplômes ou les certifications, le parcours pédagogique hybride d'un apprenant peut se concevoir comme une unité cohérente qui nourrit son parcours tout au long de sa vie et en dehors de tout statut.

## « L'absence de compétences numériques est une nouvelle forme d'illettrisme »

- Neelie Kroes, vice-présidente de la Commission européenne

Par exemple, les pionniers du numérique d'aujourd'hui, pour la plupart nés dans les années 70, ont été confrontés à une discipline, le Web, qui avançait plus vite que la formalisation de son apprentissage. Ce facteur clef a engendré une évolution de la posture de sachant et d'apprenant: apprendre en faisant et en expérimentant, s'arroger le droit de copier et de faire des erreurs. Cette nouvelle manière d'apprendre et d'interagir n'aurait pas vu le jour si le World Wide Web n'avait pas été diffusé sous licence libre puis mis dans le domaine public [Tim Berners-Lee et son équipe au CERN](#).

D'un simple clic, le code d'une page pouvait être lu, recopié, modifié, amélioré, tandis que des forums de discussion permettaient de partager ses erreurs et ses solutions mais aussi de contribuer au travail d'une autre personne à l'autre bout du réseau. La constitution d'un savoir commun était en train de naître : copier permet de comprendre, d'apprendre, d'améliorer, d'enrichir et de co-construire une matière, ici le Web, en constante évolution. Ces pionniers ont vécu cet apprentissage en parallèle de l'école, des filières d'excellence et de l'université dont ils sont pour la plupart diplômés.

Prenons l'exemple des trois fondateurs du [coding-goûter](#), des quarantenaires issus de la génération Plan Informatique Pour Tous. Ils ont lancé ce projet pour pallier à l'absence d'enseignement de la programmation dans les écoles en France. Ce sont des rendez-vous mensuels informels destinés aux parents comme à leurs enfants pour qu'ils s'emparent des outils de programmation informatique autour d'un goûter. Pour autant, les coding-goûters n'ont pas de professeurs et ne donnent pas de leçons de code. Ils privilégient le plaisir de programmer ensemble en s'amusant et en se trompant autour d'un goûter et dans un espace convivial de leur choix. La formule du coding-goûter est Open Source et le modèle est donc reproductible par tout un chacun.

Le numérique, par sa capacité à mettre les pairs en relation et à diffuser de manière asynchrone ces contenus, permet à différentes offres pédagogiques de se construire en dehors des cursus classiques. Ces dernières dépassent l'offre traditionnelle et concernent tous les citoyens, quels que soient leurs statuts ou leurs âges.

## « Le Web est davantage une création sociale que technique. Je l'ai conçu à cet effet, pour que les gens puissent travailler ensemble et partager des informations. Ce n'est pas un gadget technique »<sup>14</sup>

- *Weaving The Web* (2000) de Tim Berners-Lee

Par exemple, si [la Fab Academy](#) du réseau des FabLabs propose six mois de formation de haut niveau en fabrication numérique, les écoles dans les nuages, ces espaces auto-gérés d'apprentissage, s'adressent aux enfants de tous les âges ainsi qu'aux retraités qui souhaitent les aider où qu'ils vivent dans le monde grâce à une connexion Skype. Quant aux « dojos du code » ils s'adressent à tous les publics curieux de la programmation. La [Singularity University](#) propose des cours et un accélérateur de projets à tous les leaders qui ont envie de « changer le monde et répondre aux grands challenges de l'humanité » avec l'aide des nouvelles technologies.

Du côté de l'apprentissage des langues étrangères, [Duolingo](#), est une plateforme en ligne qui propose un accès gratuit à l'apprentissage des langues pour tous, sans discrimination, et invente un nouveau modèle : ce que les utilisateurs investissent en temps passé sur Duolingo crée de la valeur pour chacun d'entre eux (l'apprentissage d'une langue), et pour tous (la co-translation du web). Enfin, les MOOCs se sont beaucoup développés ces dernières années. Proposés aussi bien par des universités du monde entier ou par des structures privées ([Khan Academy](#)) ou publiques comme l'Agence Universitaire de la Francophonie, ils donnent la possibilité d'apprendre seul et à son rythme, de chez soi ou en groupe dans des écoles comme dans des tiers-lieux, avec ou sans statut d'étudiant.

### 3.2 Comment embrasser ces nouvelles pratiques ?

Ces particularités correspondent à une nouvelle demande. Comment les écoles et universités peuvent-elle embrasser ces nouvelles pratiques ? Une ouverture et une hybridation avec ces initiatives permettent de ne pas réinventer des formats existants mais bien au contraire d'enrichir de part et d'autre les différentes propositions, sans les cloisonner au sein d'organisations.

C'est par exemple le choix affirmé par l'Université de Cergy-Pontoise à travers l'ouverture en 2012 du [FacLab](#), un tiers-lieu de 200m<sup>2</sup> dans les locaux de l'établissement. Acteur reconnu du réseau international des FabLabs du MIT, mentionné au chapitre 1, cet

---

<sup>14</sup> The web is more a social creation than a technical one. I designed it for a social effect – to help people work together – and not as a technical toy." " The original idea of the web was that it should be a collaborative space where you can communicate through sharing information"

espace pédagogique est un service de l'université ouvert à l'expérimentation de nouvelles formes d'enseignements avec des communautés apprenantes de tous les âges, constituées d'étudiants ou non. Le FacLab est ouvert cinq jours par semaine à tous les publics dans une notion d'économie contributive où la seule règle tient en trois mots : créer, partager, documenter.

Objet pédagogique non identifié à l'intérieur de l'université, le FacLab a étoffé l'offre pédagogique de l'université pour accompagner l'émergence de nouveaux métiers du numérique, comme par exemple celui de facilitateur avec la création d'un Diplôme Universitaire *ad hoc*.

**« La Grande École du Numérique se veut ainsi une utopie au sens que l'étymologie donne à ce mot : u-topos, un lieu merveilleux qui n'existe nulle part, se déployant et se retirant partout sur le territoire en fonction des besoins de formation et des capacités à y répondre localement. Mais c'est une utopie réaliste, puisque ce lieu existe déjà, multiple, évanescent, palpitant, çà et là sur le territoire grâce à l'audace de quelques pionniers de la formation »**

- Extrait du rapport de la Grande École du Numérique, septembre 2015

D'autres lieux, telle la [dSchool de Stanford](#), réinventent un espace-temps pédagogique. Les filières et les apprentissages sont décloisonnés en proposant à tous les étudiants (mais aussi à des entreprises) des modules mis en commun dans un espace dédié au cœur du campus en formalisant une méthode dite de [design thinking](#). Ce n'est donc pas un cursus mais une expérimentation pédagogique transdisciplinaire, ouverte à tous, dans un espace neutre et accessible, qui favorise la co-création et l'innovation en travaillant sur des projets concrets et utiles au monde. Quelques écoles françaises ont essayé de reproduire le modèle de la dSchool mais elles ont malheureusement cloisonné le concept dans une version réservée à un même corps de métier (écoles d'ingénieurs ou de commerce).

De même, beaucoup d'écoles et d'universités intègrent déjà des Hacklabs, des LearningLabs et autres accélérateurs mais l'expérience reste la plupart du temps limitée par le manque d'ouverture vers l'extérieur et parfois par l'interdiction pour les étudiants d'utiliser ces espaces en dehors du cursus imposé. Or, la pertinence de ces autres formes de pédagogie réside dans leur capacité à rassembler des profils différents.

La dSchool, parce qu'elle réside au cœur d'un campus universitaire, a pu aller au bout de cette démarche en mêlant des filières différentes afin de travailler à une vraie

transdisciplinarité, du droit à la sociologie en passant par la géographie, la psychologie, l'économie et les mathématiques. Cette capacité de « tisser ensemble ce qui est séparé » correspond à la complexité grandissante du monde au sens d'Edgar Morin. L'approche de la dSchool de Stanford prépare les apprenants à cette complexité en développant une culture de la transdisciplinarité.

Comment l'école et l'université, dont le rôle est de s'adresser au plus grand nombre, peuvent-elles rendre accessible à chacun ces initiatives actuellement en marge des cursus classiques sans les forcer à « rentrer dans le rang » ?

Notre recommandation serait d'aller vers des collaborations, des croisements et un accompagnement de ces nouvelles formes d'enseignements. Une reconnaissance qui pourrait se traduire, par exemple, par un accueil dans des espaces neutres et libres dédiés à l'innovation au sein des écoles et des universités. Les Campus Numériques Francophones sont particulièrement bien placés pour combiner intelligemment le traditionnel et le novateur en se donnant une dimension de tiers-lieux ouverts, prêts à jouer pleinement un rôle d'élément de transition en se mettant au service de l'université actuelle et de la Cité.

## *Pour aller plus loin sur les tiers-lieux, nouvelles pédagogies et cultures numériques...*

### **Les essentiels :**

- [VIDEO\_CONFÉRENCE TED\_16min\_2010] [Sir Ken Robinson plaide pour un apprentissage personnalisé](#) en lieu et place des enseignements standardisés pour permettre aux talents naturels de s'épanouir.
- [VIDEO\_CONFÉRENCE TED\_20min\_2005] [Clay Shirky sur l'avènement de réseaux souples et ouverts](#) à une myriade de petits contributeurs avec des rôles importants dans un système collaboratif, par opposition à des systèmes fermés et rigides dans leur organisation.
- [VIDEO\_CONFÉRENCE TED\_22min\_2013 et 17 min\_2010] Sugata Mitra, chercheur en Sciences de l'éducation, lance les "[schools in the clouds](#)" en 2013 après des années d'expérimentations et de recherches sur [l'auto-apprentissage de petits groupes d'enfants](#) à travers son programme [Hole in the wall](#). Les Schools in the clouds (écoles dans les nuages) sont des espaces auto-organisés d'apprentissage décentralisés et autonomes, (S.O.L.E pour Self-Organized Learning Environment).
- [LIVRE] *L'école, le numérique et la société qui vient*, de Denis Kambouchner, Philippe Meirieu, Bernard Stiegler, éditions Mille et une nuits, 2012.
- [LIVRE] *L'âge de la multitude : entreprendre et gouverner après la révolution numérique*, de Nicolas Colin et Henri Verdier, éditions Armand Colin, 2015.

### **Autres ressources :**

- [ARTICLE\_LEMONDE\_2012] La fin annoncé de la verticalité des rapports entre enseignants et étudiants: [La mort programmée des cours en amphithéâtre](#).
- VIDEO TED 10 minutes 2010 [Diane Laufenberg sur l'apprentissage par l'erreur](#) ou comment "l'école doit être le lieu de l'apprentissage par l'expérience et l'échec, et non un lieu pour obtenir des informations".
- [VIDEO\_INA.FR\_3min] Steve Jobs, fondateur d'Apple en 1984 sur [les mérites de l'échec pour innover](#), l'éducation face à la culture de l'entrepreneuriat et la révolution informatique en cours.
- [VIDEO\_CONFÉRENCE TED\_20min\_2011] Salman Khan sur la création de [la Khan Academy](#) et le pouvoir des exercices interactifs via la vidéo.
- [VIDEO\_CONFÉRENCE TED\_12min\_2012] Eddie Obeng sur [la culture de l'échec intelligent](#).

- [ARTICLE\_USBEK&RICA\_2015] Pourquoi [les stratégies d'ouverture bouleversent l'économie](#) au point de devenir un enjeu politique, et quel rôle ont les données (Big Data) dans ce cadre.
- [LIVRE] *MakeSpace : how to set stage for creative collaboration*, de Scott Doorly et Scott Witthoft, Wiley Publishing, 2012. Comment encourager la créativité en mode collaboratif dans des espaces neutres et conviviaux, l'expérience de la dSchool de Stanford.
- [RAPPORT] [La Grande École du Numérique : une utopie réaliste](#). Septembre 2015.





Contact : Jean-François Lancelot  
[jean-francois.lancelot@auf.org](mailto:jean-francois.lancelot@auf.org)  
Coordonnateur pôle stratégique  
<http://www.auf.org>



Contacts : Emmanuelle Roux & Ophelia Noor  
[emmanuelle@sc21.fr](mailto:emmanuelle@sc21.fr)  
[ophelia@sc21.fr](mailto:ophelia@sc21.fr)