# Id-DIM

## Inventivités digitales

### Designer, Ingénieur, Manager

**Id-DIM, présentation résumée**

- une formation multidisciplinaire inter-écoles et mutli-sites, d'une durée de un an
- créée par l'ESAD de Reims, Télécom École de Management et Télécom SudParis
- ouverte en post-diplôme aux détenteurs d'un DNSEP en Design (graphisme, numérique, objet, espace, ...) ou niveau équivalent
- ouverte aux étudiants ingénieurs et managers des écoles de l'Institut Mines-Télécom, en année de spécialisation
- un semestre académique suivi d'un semestre de stage en entreprise
- achevée par un certificat de participation, co-signé par les trois écoles fondatrices

*Formez-vous aux pratiques de l'innovation digitale* ***et aux métiers émergents qui les accompagnent***

*Apprenez en mode.projet* ***à co-créer, développer et prototyper*** *des projets en équipe interdisciplinaire*

***Augmentez vos compétences multi-domaines*** *et découvrez les milieux professionnels du numérique* ***et leur écosystème***

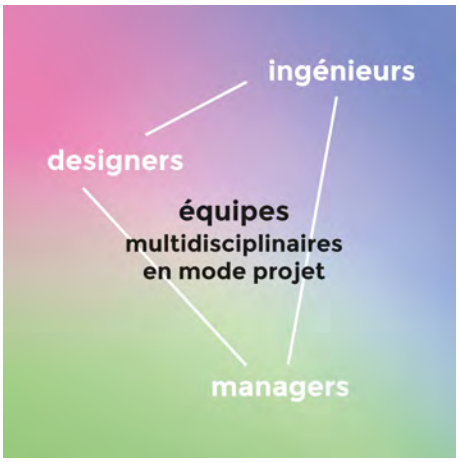
Institut Mines-Télécom · Télécom École de Management · Télécom SudParis · ESAD Ecole Supérieure d'Art et de Design de Reims · SIANA L'imaginaire des technologies · Le Cube

dessin mural au Palais de Tokyo, Jean-Michel Alberola, 2016

# VISION : UNE FORMATION INTERDISCIPLINAIRE

## SE FORMER AUX METIERS EMERGEANTS : DEVELOPPER DE NOUVEAUX TALENTS

La révolution numérique transforme le monde en profondeur et suscite un renouveau sans précédent.




De nouvelles formes d'organisation et des modèles disruptifs émergent bousculant l'ensemble des activités économiques, sociales et culturelles. Dans ce contexte en perpétuelle mutation où l'innovation digitale fonde les avantages concurrentiels et dans lequel la course aux idées est de plus en plus stratégique, la question des talents – agiles, créatifs et innovants – est devenue une priorité pour les organisations publiques et privées. De nouvelles compétences sont ainsi nécessaires : des compétences hybrides et interdisciplinaires aux confluences du design, de l'ingénierie et du management.

### Quelques chiffres* concernant le marché français de l'emploi

- 30% des travailleurs seront impactés par le numérique.
- 9% des emplois (2,4 millions) sont susceptibles de disparaître et d'être remplacés par des robots ou IAs.
- 65% des étudiants actuels exerceront un métier qui n'existe pas encore.
- 50 000 postes sont actuellement non pourvus dans le numérique (200 000 d'ici 2022).

** Sources : en cours*

## SE FORMER PAR LA PRATIQUE : UNE PEDAGOGIE ACTIVE EN MODE PROJET

La formation s'inscrit dans une pédagogie active autour des dynamiques d'inter-créativité, d'interdisciplinarité et inspirées par le mouvement des *makers* pour favoriser le développement personnel et l'acquisition de compétences actionnables en situation de projet.

Orientée apprentissage par projet, les apprenants mettent la théorie en pratique dès les premiers cours.

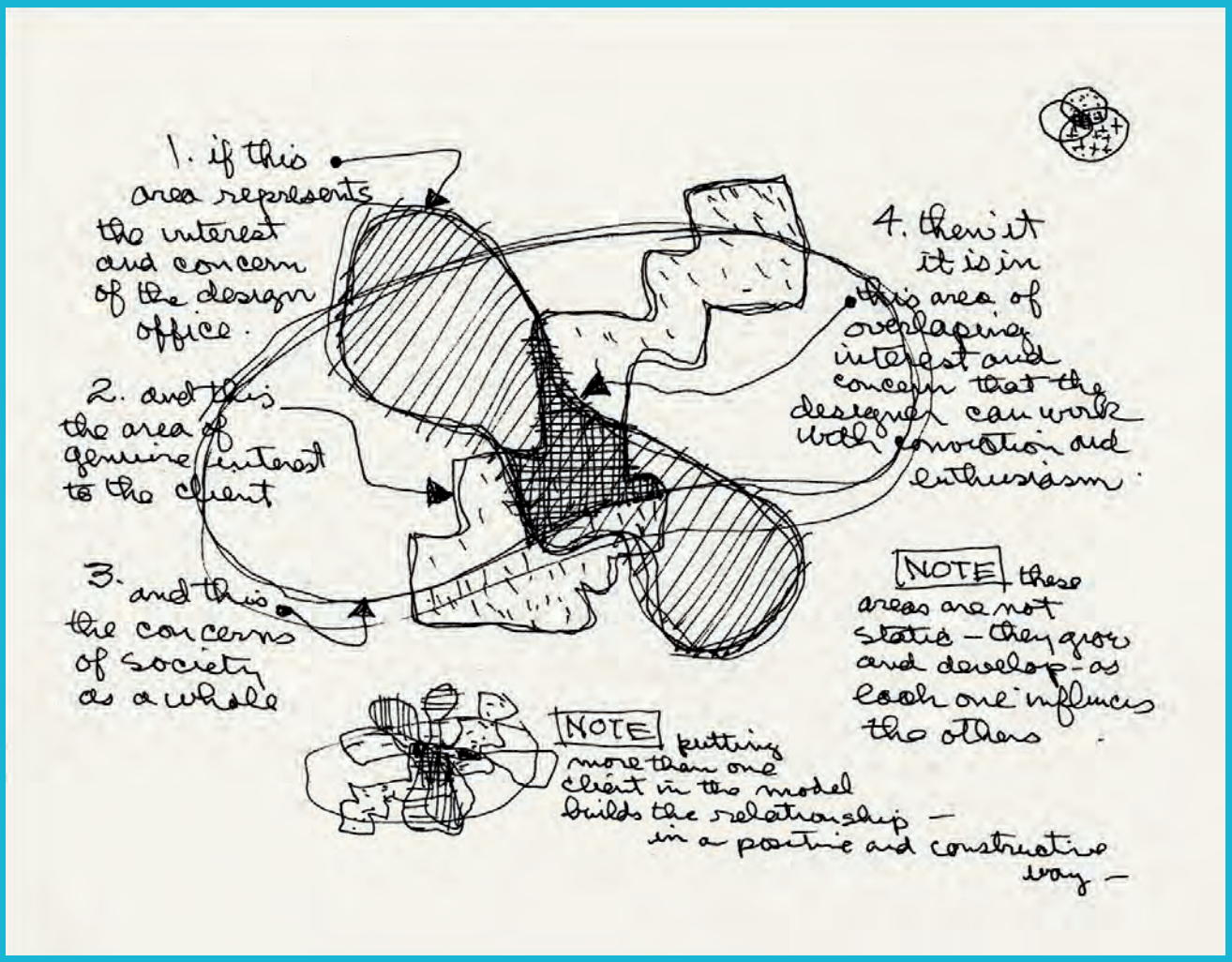
Elle propose sur 1 année un parcours intensif, fondé sur le principe de l'alternance, constituée de quatre mois de cours en mode projet et d'un stage de 6 mois en entreprise.

Elle permet d'apprendre la gestion de projet numérique, de développer une culture des enjeux de la société digitale, du code et de la programmation, du prototypage, d'expérimenter des pratiques numériques créatives, de comprendre l'approche du design et de mettre celle-ci en pratique.

Cette formation intègre une forte dimension « professionnalisante », notamment par l'intervention de professionnels membres des entreprises partenaires tout au long du cursus à travers de nombreux moments de mise en pratiques, notamment par la réalisation en équipe interdisciplinaire d'un projet « fil rouge », par des rencontres métiers, par des conférences et par des challenges, ainsi que par l'expérience développée au sein de l'entreprise d'accueil durant le stage.

Des visites de tiers-lieux, centres de création artistique, espaces de co-working, fablabs, incubateurs… seront prévues afin de faire travailler les apprenants en immersion et leur permettre de découvrir l'écosystème de la créativité et de l'innovation sur leur territoire.

Des visites seront organisées au sein des entreprises partenaires de la formation facilitant ainsi la rencontre avec les professionnels et préparant les apprenants à leur stage et à leur insertion dans le monde professionnel.




Design Process, Charles Eames, 1969

# COMITE DE PILOTAGE PEDAGOGIQUE

Le comité de pilotage pédagogique, composé de professionnels, d'enseignants, d'encadrants pédagogiques, de membres de la direction du programme a pour objectif principal d'améliorer et de co-construire le programme de la formation.

## LES ECOLES PARTENAIRES DE LA FORMATION

**A propos de Télécom Ecole de Management – www.telecom-em.eu**

Grande école publique et socialement inclusive, proche des écoles d'ingénieurs, Télécom Ecole de Management forme des managers et des entrepreneurs responsables, innovants et ouverts sur le monde, qui guideront les organisations dans les transitions au cœur de la société de demain : numérique, énergétique et écologique, économique et industrielle. Accréditée AACSB et AMBA, Télécom EM figure chaque année parmi les meilleures business schools européennes classées par le Financial Times. TEM est la business school de l'IMT (Institut Mines-Télécom). Elle partage son campus principal à Evry avec l'école d'ingénieurs Télécom SudParis, et dispose d'un campus au sein de l'université Virginia Tech (USA). Télécom EM compte 1500 étudiants et s'appuie sur un réseau de 6000 diplômés.

**A propos de Télécom SudParis – www.telecom-sudparis.eu**

Télécom SudParis est une grande école qui forme des ingénieurs généralistes, ainsi que des ingénieurs de spécialité et des docteurs, innovants et entreprenants. Son corps professoral mène une recherche de haut niveau en lien étroit avec les entreprises et contribue à l'innovation dans le numérique et de nombreux secteurs d'application (énergie, santé, ville, transport). Ecole de l'Institut Mines-Télécom, sous tutelle du Ministre en charge de l'Industrie, et membre fondateur de l'Université Paris-Saclay, Télécom SudParis partage son campus international et soutient la création d'entreprises avec Télécom Ecole de Management. Elle est également présente à Saclay. Télécom SudParis compte 1000 étudiants dont environ 700 élèves-ingénieurs et 150 doctorants.

**A propos de l'ESAD de Reims – www.esad-reims.fr**

L'École Supérieure d'Art et de Design de Reims – école publique sous tutelle du Ministère de la Culture – compte parmi les principales écoles de Design en France. L'ESAD de Reims propose des formations en 3 ou 5 ans et délivre des diplômes nationaux équivalents aux grades de Licence et de Master. Elle forme aux métiers du design objet & espace, design graphique & numérique*, design & culinaire, et de l'art. Au sein de l'école, la Chaire IDIS** (Industrie, Design et Innovation Sociale), chaire industrielle de design, associe les étudiants de Master à un projet multi-partie prenantes. La diversité des disciplines enseignées permet aux étudiants de développer des pratiques en phase avec la variété et la mobilité actuelle du milieu professionnel. L'ESAD collabore avec TEM et TSP depuis 2011 à de multiples niveaux (programme de recherche théorique, workshops multidisciplinaires, interventions croisées d'enseignants). L'école compte 210 étudiants.

** voir le site web dédié au Design Graphique & Numérique http://entreformesetsignes.fr*
*** voir le site web de la Chaire IDIS http://chaire-idis.fr*

LES PARTENAIRES

## LE CUBE

Pionnier sur la scène culturelle française, Le Cube est un lieu de référence pour l'art et la création numérique, ancré au cœur de l'innovation, de la pédagogie et de la société numérique. Depuis 2001, il s'est imposé en France et à l'étranger comme un lieu précurseur et emblématique sur ces domaines.

Le Cube invite chacun à découvrir et pratiquer les nouvelles formes d'expression en favorisant les échanges. Il suscite les démarches créatives, tout en menant une réflexion collective sur les transformations de la société. Il se veut un terrain d'expérimentation et un atelier de création en « démo permanente ».

Outre ses activités de pratique numérique pour tous (plus de 5.000 heures dispensées par an), son espace de coworking et sa programmation artistique (plus de 2000 événements programmés), Le Cube développe également des actions d'éducation numérique sur le territoire à travers des projets mêlant pédagogie et innovation.

Il propose aussi des résidences de création et s'engage auprès des jeunes artistes avec le Prix Cube, un prix international annuel pour la jeune création en art numérique.

Depuis 2011, il édite sa revue de réflexion prospective sur la société numérique à laquelle ont déjà participé plus de 70 contributeurs, sans oublier ses émissions interactives mensuelles «Rendez-vous du Futur» et «Le First» lancée en 2010 et qui compte plus de 30 numéros.

Créé en 2001 à l'initiative de la Ville d'Issy-les- Moulineaux, Le Cube est un espace de la Communauté d'agglomération Grand Paris Seine Ouest, géré et animé par l'association ART3000.

### En bref

- Formation des publics aux pratiques numériques
- Soutien à la production
- Présentation au plus grand nombre de l'art numérique
- Réflexion prospective autour de thèmes liés à la société numérique

## LE SIANA

L'association Siana est née en 2005, sous la forme d'une biennale, de la collaboration entre les Grandes Écoles de Télécom, l'Université et les acteurs culturels de l'agglomération d'Evry.

Notre objectif est de montrer en quoi l'essor des TIC et du numérique a profondément modifié notre mode de vie, notre rapport à l'autre et à la connaissance. Nous cherchons à développer le lien entre les arts, la technologie et notre société et nous mettons en avant les différents imaginaires que chacun, selon sa culture, son secteur professionnel ou encore son questionnement propre sur le monde, projette dans les technologies.

Notre action qui s'est développée au fil des ans repose sur trois grands axes :

- Un accompagnement de la création artistique : expositions, spectacles, production d'œuvres d'artistes associés.
- Un espace de ressources et de réflexion sur les grandes thématiques du numérique : conférences et débats, rencontres de réseau, accompagnement des partenaires territoriaux.
- Un volet pédagogique : formations universitaires, workshops professionnels, ateliers de médiation, programme d'e-inclusion.

Notre biennale, créée en 2005, reste un repère dans notre activité, et le symbole de notre identité. Au travers de ce temps fort, nous pouvons proposer une synthèse de nos actions, mais aussi mettre en lumière nos relations partenariales et les liens forts que nous avons créés au fil des ans.

## LES COORDINATEURS DU PROGRAMME

### Olaf AVENATI (ESAD de Reims)

Olaf Avenati est un designer graphique et numérique diplômé de l'ENSAD, École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs de Paris, en spécialisation de communication visuelle et multimédia. Il exerce à Paris depuis 1998, d'abord en collaboration avec l'Atelier Tout pour Plaire, puis en son nom propre. Il crée depuis plus de 15 ans des objets de communication, signalétique, sites internet, applications mobiles, programmes interactifs, interfaces de logiciels, et objets d'éditions pour des institutions culturelles comme le Centre Pompidou, le Muséum d'Histoire Naturelle, Le Parc de la Villette, La cité de la Musique, La cité des sciences et de l'industrie, Le Centre des monuments nationaux, … et des clients dans les secteurs associatif, marchand et académique.

En parallèle, il enseigne le Design Graphique & Numérique à l'ESAD de Reims et coordonne l'enseignement au sein du département éponyme. Il développe depuis 2015 un programme de recherche en design sur la Datavisualisation et les interfaces logicielles associées, en collaboration avec l'option JIN (Jeu Video, Interactions et collaborations numériques) dirigé par Michel SImatic / TSP. Il co-dirige les séminaires de recherche *Formes, Technologie, Société* en collaboration avec Pierre-Antoine Chardel (TEM) et Subjectivités, Corporéité, Objets connectés en collaboration avec Pierre-Antoine Chardel (TEM) et Armen Katchatourov (TEM), en association avec la chaire *Politiques et Valeurs des informations personnelles* de l'IMT. Il est depuis 2011 l'interlocuteur privilégié de l'IMT auprès de l'ESAD de Reims.

Il intervient dans plusieurs formations supérieures – ENSCi–Les ateliers, École Nationale Supérieurs de Création Industrielle, TEM, TSP, Télécom ParisTech –, à la Fondation Mines-Télécom, ou chez Orange au titre de ses recherches en datavisualisation, pour former aux enjeux et pratiques du design numérique, UX/UI, ou pour aborder les pratiques de créativité individuelle et en groupe avec les méthodes de design thinking notamment.

### Flavien BAZENET (TEM)

Flavien Bazenet est diplômé de Telecom École de Management (ex-INT Management) spécialisation Entrepreneuriat et développement de projets innovants et d'un Master2 Recherche en Sciences de gestion de l'Université de Versailles-Saint-Quentin.

Il est aujourd'hui enseignant-chercheur au sein du département Management, Marketing et Stratégie de Télécom École de Mangement. Il y dirige la formation « Ingénieur d'affaires internationales / Digital ». Il enseigne l'entrepreneuriat ainsi que la stratégie d'entreprise. Il coordonne l'équipe pédagogique du programme FIRST, programme entrepreneurial d'open-innovation de l'Institut Mines-Télécom. Il a été récompensé en 2016 par le Prix de l'Innovation pédagogique grâce au module pédagogique de la « Semaine de la créativité et de l'innovation ». Il a exercé plusieurs années comme consultant dans les nouvelles technologies et est devenu associé d'une entreprise innovante qui conseille au quotidien les collectivités locales dans le domaine des usages numériques. Par la suite il fonde une agence de communication et en devient directeur général. Il siège depuis 2013 au sein du Conseil d'administration du CUBE, centre de création numérique et contribue régulier à la Revue du CUBE. Élu local à Jouy-en-Josas, il préside par ailleurs une association citoyenne. Passionné de musique il a créé deux associations culturelles pour valoriser les artistes et les musiciens.

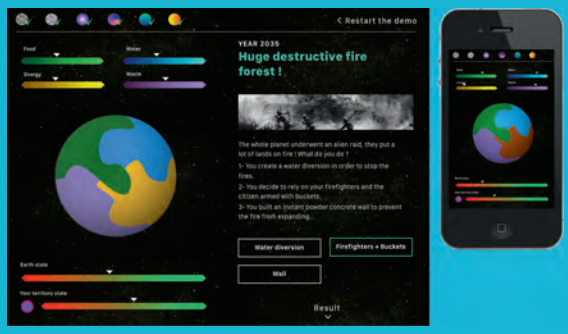
### Djamel Belaid (TSP) & Armen Khatchatourov (TEM)

Devenir
grain de sable

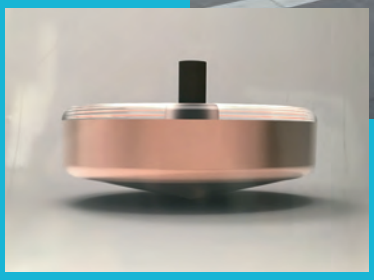
le local a la parole
aérer l'âge d

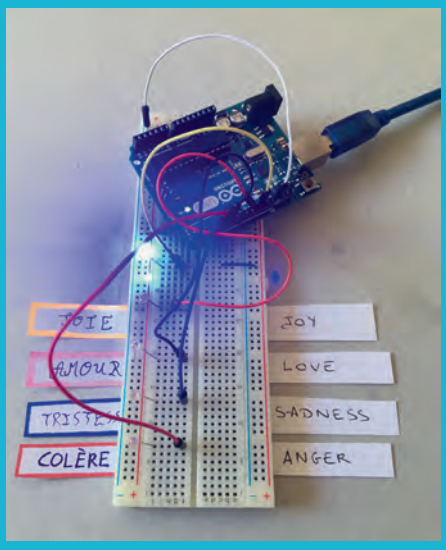
éclairage
en
groupe
la peur
la destruction
et la bonté

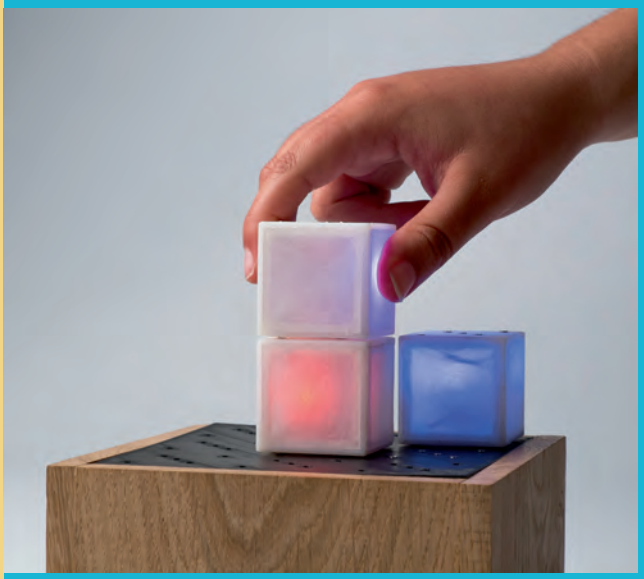
ALL

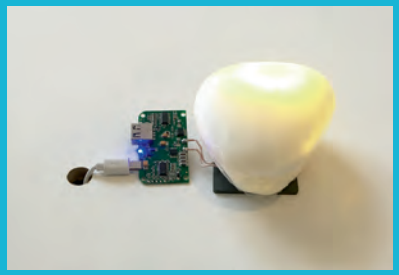

Restart the demo
YEAR 2035
Huge destructive fire forest !
The whole planet underwent an alien raid, they put a lot of lands on fire ! What do you do ?
1- You create a water diversion in order to stop the fires.
2- You decide to rely on your firefighters and the citizen armed with buckets.
3- You built an instant powder concrete wall to prevent the fire from expanding.
Water diversion
Firefighters + Buckets
Wall
Result






JOIE
JOY
AMOUR
LOVE
TRISTE
SADNESS
COLÈRE
ANGER





CUBE
CENTRE CRÉATION NUMÉRIQUE

# PROGRAMME DE FORMATION

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'objectif de la formation est de former les apprenants aux activités liées à la gestion de projet, au design de projets numériques, à l'ingénierie de projets complexes dans un contexte innovant, créatif et agile. Ce cursus forme des professionnels capables d'exploiter avec inventivité et efficacité les technologies numériques, les pratiques du code, la maitrise et la compréhension du design, l'expérience utilisateur, les techniques de management de la créativité, dans toutes les étapes de conduite d'un projet complexe numérique. La formation propose de larges débouchés dans tous les secteurs d'activités.

En plus du métier de chef de projet numérique (industries créatives, chaînes de télévision, agences de communication, entreprises du web, créateur d'applications, de jeux vidéos, de services et d'environnements digitaux, de produits connectés...), le programme permet d'aborder des métiers orientés management (gestion de la créativité, entrepreneuriat et intrapreneuriat, accompagnement au changement dans un contexte de transformation digitale, étude de marché prospective…) ou technique (développeur, designer, maître d'œuvre…).

## METIERS, MISSIONS ET DEBOUCHES

Ce programme offre une formation complète aux métiers émergeants liés à la gestion de projet numérique et agile, ainsi qu'au management de l'innovation dans un contexte de transformation numérique, d'interdisciplinarité et de situation de « cross-culture », de design de projets numériques.

Il permet aux apprenants d'occuper des fonctions dans des domaines aussi variés que :

### Gestion de projets numériques, innovants et complexes

- Chef de projet numérique, AMO, etc.
- Conseil et audit sur des projets complexes
- Responsables de l'innovation et transformation digitale
- Entrepreneuriat numérique et social

### Ingénieur innovation

- Conception de produits innovants
- Concepteur d'interfaces numériques
- IA / IoT

### Design de projets numériques

- Digital designer, en environnements numériques et hybrides
- Designer UX / UI (user experience / user interface)
- Digital Design Manager
- Designer-Manager
- Consultant en conception UX / UI (user experience / user interface)

### Nouveaux métiers du numérique

- Innovateur social en résidence
- Penseur design (consultant en méthode de Design thinking, Design Sprint)
- Animateur collaboratif
- Formateur expérientiel

## CANDIDATURE ET SELECTION

La formation est multi-écoles et ouverte aux différents profils suivants dans la limite de 15 étudiants maximum :

- Ingénieurs de TSP en dernière année
- Managers de TEM en dernière année
- Designers objets & espace, design graphique & numérique de l'ESAD de Reims, diplômés de DNSEP (grade Master).

Une sélection spécifique sera effectuée au sein de chaque école selon les règles de chacune d'entre elles.

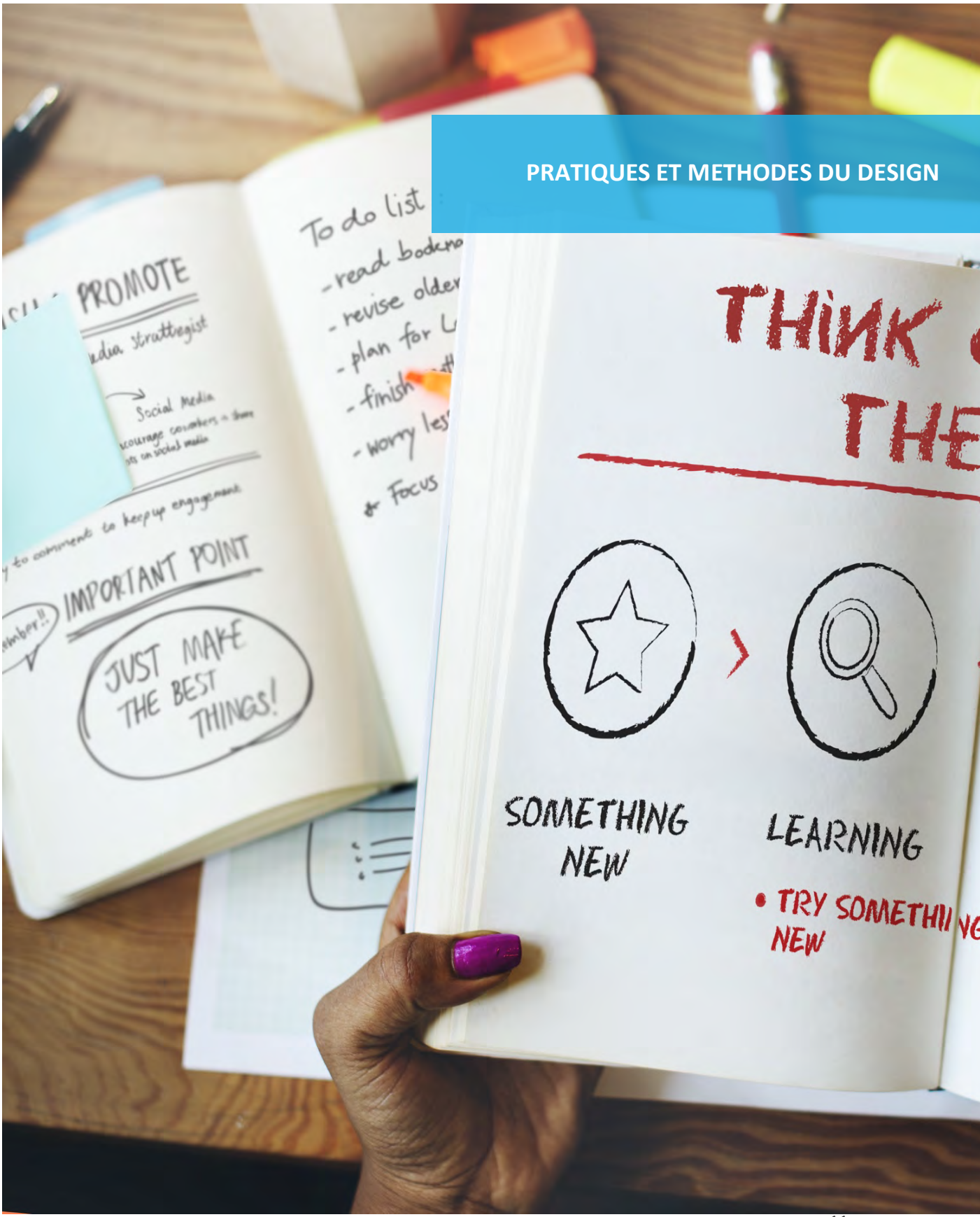
Les étudiants ingénieurs de TSP et les étudiants managers de TEM seront diplômés de leur école et recevront une certification en design de l'ESAD de Reims.

Les étudiants designers de l'Esad de Reims recevront une certification spécifique liée à la formation de Télécom Ecole de Management.

# PROGRAMME DES COURS

| INTITULÉ DES MODULES ET DES UV | NOMBRE D'HEURES | CRÉDITS ECTS |
|---|---|---|
| **Pratiques et méthodes du design** | **108** | **9** |
| Culture et enjeux du design et du design numérique | 30 | 2 |
| Anthropologie des usages | 24 | 2 |
| Méthodes et pratiques de prototypage | 30 | 3 |
| Maitrise des outils numériques de création | 24 | 2 |
| | | |
| Pratiques des environnements numériques | 78 | 6 |
| Philosophie des techiques, culture des pratiques numériques et innovantes | 30 | 2 |
| Expérimentations du code et de la programmation | 24 | 2 |
| Datavisualisation | 24 | 2 |
| | | |
| **Nouvelles formes de management et des organisations** | **84** | **7** |
| Compréhension des business models innovants | 21 | 2 |
| Gestion de projets emergeants | 42 | 3 |
| Management d'équipes multidisciplinaires et leadership éthique et responsable | 21 | 2 |
| | | |
| **Projet - Fil rouge** | **150** | **8** |
| Projet interdisciplinaire tutoré | 119 | 6 |
| Méthodologie de mémoire de fin d'études | 7 | 1 |
| Séminaire collectif / Teambuilding & Communication | 24 | 1 |
| | | |
| Total heures enseignées | 420 | 30 |
| | | |
| Immersion en entreprise et mémoire de fin d'études | | 30 |

## DETAILS DES COURS




**PRATIQUES ET METHODES DU DESIGN**

# CULTURE ET ENJEUX DU DESIGN ET DU DESIGN NUMERIQUE

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de ce cycle d'enseignements, les apprenants devront être capables de :

- Posséder des repères de culture générale sur l'histoire du design depuis la naissance de la discipline dans la 2e moitié du 19e siècle, jusqu'au design numérique contemporain.
- Comprendre les enjeux du design, hier et aujourd'hui, et situer le projet en équipe par rapport à ces enjeux.
- Comprendre l'importance de la compréhension de l'utilisateur et de son contexte pour définir l'expérience d'usage que l'on souhaite lui proposer.
- Comprendre et savoir mettre en œuvre au sein de l'équipe multidisciplinaire les méthodes itératives du designer en mode projet – dont le *Design Thinking*, le *Lean UX* ou le *Design Sprint* sont des formalisations – : observation / projection / prototypage / test / analyse et modification en vue de l'itération suivante.
- Comprendre les enjeux de l'UX (expérience utilisateur) et savoir les traduire en objectifs de conception et réalisation.
- Comprendre les enjeux de l'UI (interface utilisateur) et savoir la co-concevoir entre designer, ingénieur et manager.

## PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

Bien qu'unanimement reconnu comme nécessaire dans tout développement de produit ou service, le design est une discipline souvent mal comprise. S'agit-il de « donner un style » à un produit ? S'agit-il de rendre « beau » ce qui ne l'est pas ? S'agit-il de rendre « désirable » ce que l'on veut vendre ?

L'objet de ce cours est de dépasser ces visions en surface, – voire obsolètes – pour aborder le double enjeu fondamental du design : rendre à la fois « praticable » ET « habitable » une situation, un objet, un service, … en portant attention au produit, à son contexte de production, à ses destinataires, à leurs besoins et leurs usages, et aux contextes sociétaux qui les environnent.

Ce double enjeu du design – praticabilité, habitabilité – prend ses racines historiques dans le rapport de l'homme à l'industrie et s'actualise dans notre rapport constant au milieu digital, y compris dans l'exercice du design UX / UI ou du Design Thinking. Cette mise en perspective des enjeux permettra aux apprenants de situer leurs propres choix de design appliqués à leur projet en équipe.

### Mise en pratique

Le cours se répartie entre communications théoriques d'une part, et exposés de dossiers thématiques d'autre part. Les communications théoriques sont effectuées par un enseignant. Les exposés thématiques sont réalisés par les étudiants, en mode de pédagogie inversée, pour développer leur pratique de la veille et de l'état de l'art, et *in fine*, assumer une position d'expertise dans le domaine du design.

# ANTHROPOLOGIE DES USAGES

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de ce cycle d'enseignements, les apprenants seront capables de :

- Se saisir de la réalité des usages et des utilisateurs qui sont les destinataires de nos produits digitaux,
- Préparer et mener une enquête de terrain pour observer des comportements et des usages,
- Concevoir et mener un entretien avec un usager ou consommateur à propos de sa pratique
- Utiliser les méthodes de l'ethnographie pour documenter ses observations,
- Analyser leur récolte d'informations et mettre en avant les indications importantes,
- Formaliser les synthèses de leur observations (Empathy Map Canvas, photo reportage, vidéo …),
- Tirer profit de cette démarche au bénéfice de leur projet en équipe.

## PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

Qu'est-ce qu'un usage ? Qu'est-ce qu'un utilisateur ? Avec quelle finesse dois-je l'observer en tant que concepteur ? Quels enseignements puis-je tirer de cette observation dans ma démarche de création et de conception de produit ? Ce cours se propose de poser ces questions fondamentales et trop insuffisamment considérées dans la production contemporaine.

Pour les poser, Le cours fait appel aux connaissances de l'anthropologie et de l'ethnographie. Des disciplines qui disposent de méthodes d'enquêtes éprouvées et de techniques d'observation variées (reportage photo, enregistrement vidéo, témoignage audio, dessin, récit …).

Le cours s'articule entre communication théorique et mise en pratique en situation réelle dans le contexte de chaque projet en équipe multidisciplinaire.

### Mise en pratique

Les apprenants vont au contact de leur terrain de projet en équipe, à la rencontre d'utilisateurs potentiels. Ils adaptent les méthodes théoriques présentés dans la première phase du cours aux contraintes et spécificités de terrain pour développer leur propre enquête. Après analyse des informations récoltées, ils restituent leur démarche d'observation et leurs conclusions concernant leur projet en équipe.

# METHODES ET PRATIQUES DE PROTOTYPAGE

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de ce cycle d'enseignements, les apprenants devront être capables de :

- Comprendre ce que sont les formes intermédiaires du projet et leurs utilités face aux différents publics : visuel de mise en situation simulée, prototype de fonctionnalités, maquette d'aspect, prototype interactif d'interface, …
- Savoir quand produire chaque forme intermédiaire nécessaire au développement de son projet,
- Savoir mesurer l'effort de production nécessaire et suffisant pour produire ces prototypes,
- Comprendre le fonctionnement d'un Fablab, considéré comme atelier de prototypage,
- Identifier le cadre technique pour prototyper des objets qui contiennent du hardware numérique (imprimantes 3D, découpes numériques, capteurs, électronique de conception, arduino, rapsberry Pi, …),
- Identifier le cadre technique pour prototyper des applications mobiles fonctionnelles (frameworks, librairies, langages, logiciels d'assistance à la conception),
- Identifier le cadre technique pour prototyper le design UX/UI d'applications mobiles, du scénario d'usage papier à l'interface interactive animée,
- Mettre en œuvre le ou les cadres techniques de prototypage appropriés à son projet en équipe.

## PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

Le cours repose sur :

- Une transmission de connaissance au sujet des principaux environnements techniques de prototypage : hardware, software, design d'interface,
- Une pratique d'atelier autour des problématiques de prototypage de chaque équipes, en appui sur le FabLab du campus d'Evry et sur les ateliers de prototypage de l'ESAD durant la période de formation à Reims,
- Un accompagnement technique ponctuel dans le Fablab du campus d'Evry et les ateliers de prototypage de l'ESAD.

### Mise en pratique

Les apprenants mettront en pratique les savoirs théoriques transmis au bénéfice de leur projet en équipe multidisciplinaire, en produisant une succession de prototypes pour donner forme à leur projet en équipe et guider son développement.

# MAITRISE DES OUTILS NUMERIQUES DE CREATION

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de ce cycle d'enseignements, les apprenants devront être capables de :

- Appréhender les concepts liés à l'utilisation des principaux logiciels multimédias du marché,
- Connaitre les bases des logiciels de PAO : Suite Adobe Photoshop, Illustrator et InDesign ainsi que leurs équivalents logiciels libres,
- Concevoir une charte graphique en accord avec la marque ou le produit,
- Connaitre les différents formats de documents pour le print et le web,
- Demander un devis à un imprimeur ou un graphiste.

## PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

Être autonome dans sa communication visuelle ou passer par un prestataire nécessite non seulement de comprendre la base du fonctionnement des logiciels de PAO mais également de connaitre un certain nombre de termes techniques afin de pouvoir exprimer ses besoins ou ses idées.

Apprentissage logiciels : les apprenants apprendront et s'exerceront à l'utilisation des logiciels de PAO de la Suite Adobe CC : Photoshop, Illustrator et Indesign mais découvrirons également leurs équivalents en logiciel libre ou web-application en ligne pour gagner en autonomie.

Conception graphique : ils seront sensibilisés à la création d'une charte graphique, la psychologie des couleurs et les règles de typographie essentielles à la conception d'un logo ou d'un document.

Compréhension technique : Les apprenants découvriront les différences entre la création pour le print et pour le web, notamment en visitant ou en découvrant le fonctionnement d'une imprimerie.

Ils seront encadrés au cours de ce travail par les étudiants d'écoles de design partenaires ayant prouvé leurs capacités à la fois techniques et pédagogiques ou par des professionnels des entreprises partenaires.

Les cours seront décomposés en différentes études de cas, analyse de documents et approches théoriques puis de pratique et de réalisation en binôme d'exercices prédéfinis.

### Mise en pratique

Les étudiants auront à réaliser les éléments suivants :

- Conception de logo avec Illustrator,
- Retouche de photographies sur Photoshop,
- Création d'une plaquette commerciale ou un dossier de presse sur Indesign.

# PRATIQUES DES ENVIRONNEMENTS NUMERIQUES

## PHILOSOPHIE DES TECHNIQUES, CULTURE DES PRATIQUES NUMERIQUES ET INNOVANTES

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue de ce cycle d'enseignements, les apprenants devront être capables de :

- Développer une culture numérique,
- Appréhender les notions de *big data*, robots, intelligence artificielle, objets connectés, réseaux sociaux, réalité augmentée, réalité virtuelle, modélisations, cybersécurité, Internet des Objets, domotique…
- Comprendre les enjeux induits par la transformation digitale, sur les plans technique, pratique, sociaux et éthique
- Favoriser les dynamiques « d'inter-créativité »,
- Résoudre des problèmes en intégrant une multiplicité de paramètres (techniques, économiques, éditoriaux).

### PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

L'objectif de ce cycle est de montrer les vecteurs de renouvellement créatif et de disruption à l'ère numérique. L'espace physique se maille à la sphère virtuelle et suscite l'apparition de nouveaux usages qui transforment les pratiques, les modes d'organisation et les modalités du vivre ensemble. Cette mutation systémique forme un terreau fertile d'innovations culturelles, sociales et économiques qui renouvellent notre rapport au monde.

Cette dynamique de transformation créative est abordée sous différents angles :

- Techno diversité, biodiversité et humanité : les nouvelles interdépendances ;
- Réalité virtuelle et augmentée, hybridation des territoires ;
- Génération millenium et tiers lieux, les nouveaux environnements d'innovation sociale et d'inter-créativité ;
- Smart city, quand la ville se réinvente (agriculture urbaine, mobilité, énergie, santé, économie...)
- La ville connectée, terreau d'une nouvelle citoyenneté ;
- Cultures numériques et makers, la révolution du « beau par tous » ;
- big data, IA, machine learning, cloud computing, … ;
- Enjeux éthiques des technologies numériques actuelles ;
- NBIC et technologies exponentielles, le futur reste à inventer.

Ce cours sera abordé à travers des conférences animées ponctuées d'exemples concrets et de contenus multimédias.

### Mise en pratique

D'après une thématique donnée les apprenants par groupe de 3 à 5 devront réaliser un prototype de « *sérious game* » en reprenant les étapes du développement d'un jeu, du concept à sa réalisation.

Les apprenants devront rendre compte à travers un reportage (audio, vidéo, écrit, photo : la forme restant libre) du processus de création du jeu au sein du groupe.

## EXPERIMENTATIONS DU CODE ET DE LA PROGRAMMATION

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Le module de cours « Expérimentation du code et de la programmation » a pour vocation d'initier les apprenants à la pratique des technologies de traitement de l'information et aux concepts essentiels de la programmation. Celui-ci doit permettre aux apprenants d'acquérir les compétences nécessaires pour collaborer au sein d'équipes de développement informatique.

A l'issue de ce cycle d'enseignements, les apprenants devront être capables de :

- De maitriser les bases de la programmation dite « orientée-objet » via l'utilisation du logiciel *Processing 3.0,* fondé sur la plate-forme Java,
- Comprendre les enjeux de la programmation,
- Découvrir les outils de développement,
- Créer un programme et une visualisation,
- Acquérir une posture autodidacte,
- Etre sensibilisés aux enjeux et méthodologies du design d'interaction et d'expérience utilisateur,
- De communiquer et de collaborer avec un développeur,
- S'initier au processus de création d'applications et la création de sites web *responsives*.

### PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

L'objectif du cycle « Expérimentation du code et de la programmation » consiste à présenter les processus de programmation et à maitriser les techniques de programmation indépendamment de l'outil utilisé. A travers l'utilisation de *Processing* le cours portera sur les expérimentations visuelles et interactives.

Les apprenants s'initieront aux bases techniques en mode collaboratif en binôme (*pair-programming*). Ils seront encadrés par un intervenant professionnel. Les apprenants se plongeront dans des exemples concrets pour expérimenter le savoir technique.

En parallèle, ils devront définir un projet personnel à réaliser en groupe lors d'un Workshop autour de la conception d'un objet intéractif ou génératif, en lien avec leur projet en équipe.

*Processing* est un outil idéal pour apprendre l'art du code. C'est à la fois un environnement de développement et un langage simple et complet adapté à la création graphique 2D et 3D. Ce logiciel libre (*open-source*) a été conçu au laboratoire Aesthetics + Computation Group (ACG) du MIT Media Lab, basé sur une version « simplifiée » de Java et qui permet d'apprendre les bases de la programmation. Il est l'un des principaux environnements de création utilisant le code informatique pour générer notamment des œuvres multimédias sur ordinateur ou pour piloter des dispositif hardaware interactifs tel que les cartes Arduino, qui permettent la manipulation de circuit extérieurs pour interfacer des capteurs ou des appareils électroniques.

Par ailleurs, le portage récent en javascript de *Processing* (librairie P5.js) permet de produire des composants interactifs écrits avec la syntaxe *Processing* et directement exploitables sur le web sans machine java.

De nombreuses ressources et tutoriaux en ligne existants grâce à la communauté *Processing* seront mis à disposition des apprenants pour leur permettre de les accompagner et d'approfondir leur apprentissage.

### Mise en pratique

Les apprenants travailleront en groupe et devront gérer lors d'un Workshop toutes les composantes d'un projet de création d'un objet interactif ou génératif de leur choix, de sa conception à sa réalisation technique.

Les apprenants seront suivis par un chef de projet et un développeur professionnel pour les accompagner dans la réalisation du projet.

Chaque groupe devra illustrer le suivi de son travail à travers un site web *responsive* créé grâce à l'utilisation de CMS existants.

# DATAVISUALISATION

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Dans le contexte actuel qui valorise les pratiques de datascience, le Big Data, les IA et algorithmes de traitement des données, un premier objectif de ce cours est de comprendre ce qui distingue d'une part la matière première des données et d'autre part les informations qui peuvent en être extraites (et leur valeur potentielle pour les utilisateurs), en étant attentif aux processus conceptuels, esthétiques et techniques qui mènent de l'un à l'autre.

Un second objectif est de permettre aux apprenants de développer des compétences pratiques en créant et réalisant des visualisations de données publiées sur internet en appui sur la librairie javascript D3.js (*Data-Driven Documents*), bibliothèque graphique open source développée depuis 2009 par Mike Bostock et massivement utilisée aujourd'hui dans les sites de presse notamment (New York Times, Le Monde, …). Cette librairie graphique – alimentée par une communauté de développeurs spécialisés notamment en cartographie et en graphs – permet de produire un très large éventail de représentations visuelles : matrices ordonnables, diagrammes, cartogrammes, réseaux relationnels, cartes géolocalisées,

## PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

Ce cours repose sur :

- Des cours théoriques introductifs en histoire et théorie de la visualisation et en datascience, illustrée par de nombreux exemples contemporains,
- Un projet de datavisualisation interactive publiée sur internet, à réaliser en équipe sous la supervision d'un enseignant, au moyen de la librairie javascript D3.js et du contexte technique environnant cette librairie : github, bl.ocks.org. Ce projet implique d'identifer une source de données, d'en analyser les contenus, de faire des choix éditoriaux pour choisir un axe de représentation visuelle et interactive qui manifeste les tendances ou caractéristiques remarquables du jeu de données.

### Mise en pratique

Les apprenants devront concevoir, réaliser et publier sur internet un projet mettant en pratique les connaissances proposées dans la phase théorique introductive.

# NOUVELLES FORMES DE MANAGEMENT ET DES ORGANISATIONS

## COMPREHENSION DES BUSINESS MODELS INNOVANTS

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

L'objectif de ce cycle consiste à présenter les notions fondamentales du changement de paradigme qu'impose la révolution numérique par une forme d'accélération et de radicalité, ainsi que les fondamentaux du processus d'innovation

A travers ce module, les apprenants comprendront la dynamique contemporaine d'innovation à laquelle est confronté l'ensemble des *start-ups* et des grands groupes du monde entier.

Les présentations détaillées des *business models* émergents de la Silicon Valley, de New York, de Paris, de Tel Aviv, de Londres… permettront aux apprenants de progresser dans leur compréhension de l'environnement dans lequel s'insérera leur activité professionnelle future.

A l'issue de ce cycle d'enseignements, les apprenants devront être capables de :

- Percevoir les facteurs de l'accélération de la révolution numérique, facteurs historiques et techniques,
- Comprendre l'importance fondamentale de l'innovation dans l'économie actuelle,
- Percevoir le nouveau contexte d'innovation auquel sont confrontés les *start-ups* et les grands groupes,
- Comprendre les nouvelles logiques de création et de capture de valeur, par et dans le numérique,
- Comprendre le processus d'innovation,
- Manipuler les principaux concepts permettant de passer d'une idée à la dynamique entrepreneuriale,
- Comprendre la diversité des *business models* existant,
- Connaître les nouvelles formes d'organisation des entreprises, petites ou grandes.

### PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

Ce cours repose sur l'utilisation du MOOC (*Massive Online Open Courses* – Cours Ouverts en ligne) « Innover et entreprendre dans un monde numérique » porté par l'IMT (Institut Mines-Télécom) et déjà suivi par 50 000 personnes et sur une pédagogie active où les apprenants sont sans cesse sollicités dans le but de faire émerger progressivement les concepts en cours d'apprentissage.

Ce MOOC explique les nouvelles règles du jeu. Les apprenants découvriront 15 notions fondamentales pour comprendre les nouveaux mécanismes de l'innovation et de l'entrepreneuriat dans ce monde numérique.

Chaque notion est expliquée par une vidéo pédagogique qui est enrichie par des ressources complémentaires. Toutes sont illustrées par des cas d'actualité (Booking, Uber,…) et des exemples sectoriels (véhicules connectés, e-santé, objets connectés,…).

Au cours de chaque vidéo, l'apprenant sera guidé vers un choix d'articles et de vidéos, pour lui permettre d'enrichir son expérience et son parcours.

En parallèle du MOOC des cours présentiels auront lieu pour interroger et accompagner les apprenants tout au long du module d'enseignement.

#### Mise en pratique

Les apprenants devront suivre et réaliser les différentes étapes prévues au sein du MOOC.

## GESTION DE PROJETS EMERGEANTS

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

L'objectif de ce cycle consiste à présenter les fondamentaux de la gestion de projets avec une application directe aux projets numériques.

A l'issue de ce cycle d'enseignements, les apprenants devront être capables de :

- Mettre en œuvre les techniques de base de conduite de projet dans le domaine numérique,
- Maitriser les différentes méthodologies de réalisation d'un projet : méthodes classiques en cascade et méthodes agiles dites itératives,
- Planifier et suivre un projet d'envergure de A à Z,
- Comprendre le contexte dans lequel s'exécute un projet,
- Analyser une demande initiale d'un projet afin d'en définir le périmètre et les activités à réaliser,
- Appréhender les aspects industriels et logistiques d'un projet en intégrant la recherche de productivité, la réduction des coûts, le respect et la construction d'un planning ainsi que la gestion des risques,
- Communiquer avec l'ensemble des acteurs d'un projet et appréhender les relations clients/prestataires,
- Travailler en équipe,
- Apprendre à utiliser des outils numériques de conduite de projet,
- Maitriser les rudiments des techniques audiovisuelles.

### PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

L'approche de ce cours est de permettre aux apprenants de réaliser un projet avec une approche professionnelle dans le domaine de l'audiovisuel. Les apprenants devront gérer toutes les composantes du projet : de sa conception à sa diffusion en passant par la réalisation technique.

Ce cours sera fondé sur une pédagogie active et participative alternant les contenus théoriques, les présentations pratiques, les exercices de mises en situation et les revues de cas concrets réalisés en groupe, des conférences-débats avec des spécialistes professionnels du secteur des TIC et la création d'un court-métrage ou d'une animation.

#### Mise en pratique

Les apprenants par groupe de 5 devront réaliser un court-métrage ou une animation.

La création du court-métrage ou de l'animation sert de prétexte à la mise en pratique des compétences techniques et managériales en conduite de projet.

## MANAGEMENT D'EQUIPES MULTIDISCIPLINAIRES ET LEADERSHIP ETHIQUE ET RESPONSABLE

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Ce cours permettra aux étudiants d'avoir des clés de compréhension pratiques de la relation interpersonnelle dans une démarche de management d'équipes multidisciplinaires et RH.

D'ouvrir son champ d'analyse aux dysfonctionnements dans un groupe grâce à la process communication mangement.

A la fin de cet enseignement les étudiants devront être capables :

- D'utiliser le modèle PCM et faire des hypothèses sur les types de personnalités rencontrés,
- Créer et utiliser des outils intégrant les indicateurs PCM pour gérer des événements comme un recrutement,
- Adapter sa communication en fonction des différents interlocuteurs et selon l'enjeu en situation de management,
- Comprendre les dynamiques de motivation liées aux types de personnalité et l'incidence sur le management dans des cas de face to face.

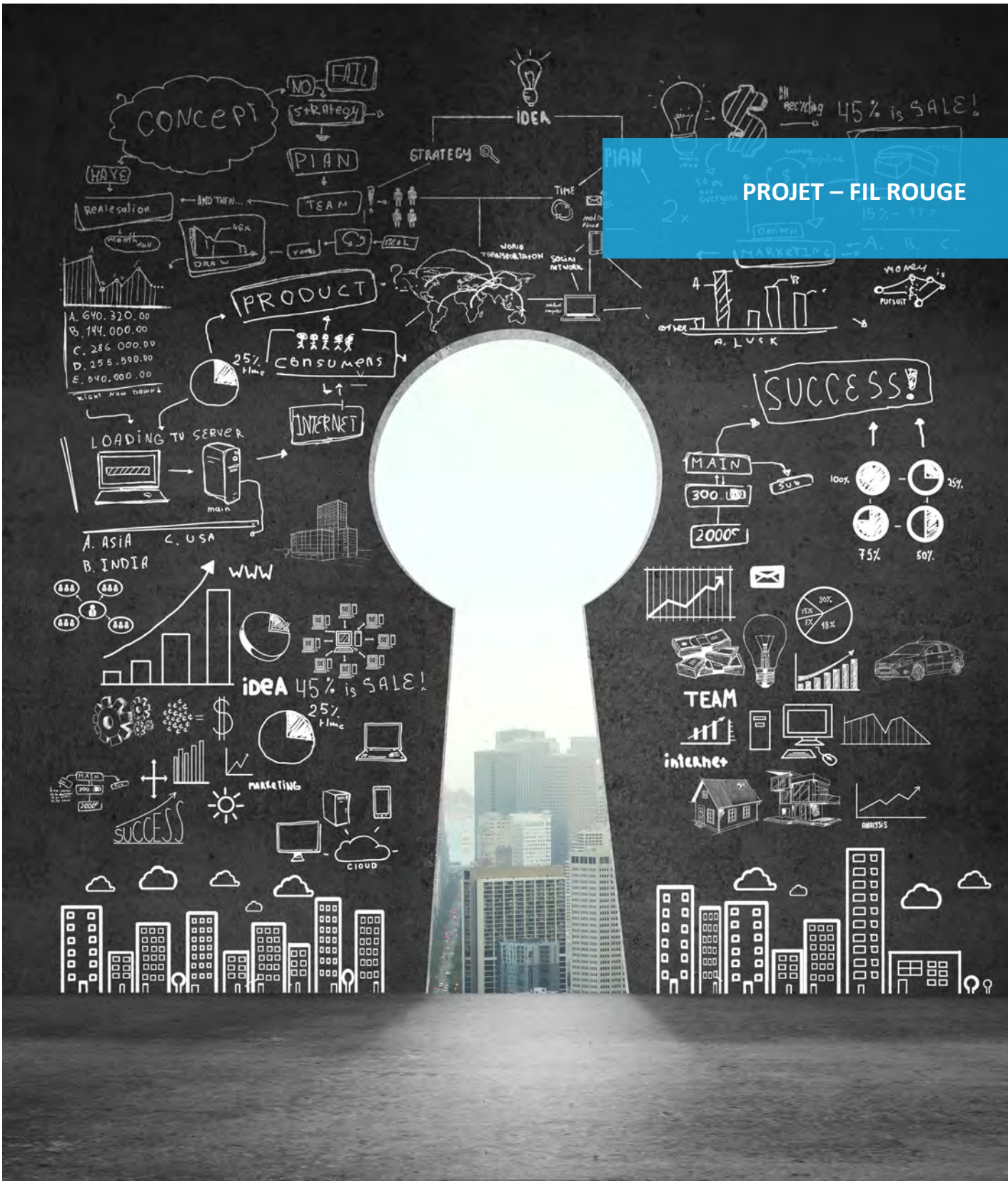
### PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

- Aborder les ressources humaines côté interpersonnel,
- Appréhender le facteur humain comme un pilier de la réussite de l'entreprise notamment au sein de projets multidisciplinaires,
- Utiliser certains outils comme aide à la décision en situation de management,
- Mettre en pratique sur cas concret travail en atelier.

### Mise en pratique

Travail en atelier et en groupe chaque groupe devra présenter un dossier complet sur ces thématiques (modules)

Les extraits de film à décrypter ponctuent les moments théoriques et permettent une observation des parties étudiées.




## PROJET – FIL ROUGE

## PROJET INTERDISCIPLINAIRE TUTORE

### OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

A la fin de cet enseignement, les étudiants devront être capables de :

- Utiliser la méthode de *Design Thinking* pour comprendre un besoin, résoudre un problème, développer un service ou un produit avec une vision « user centric »,
- Savoir déployer une veille efficace pour identifier les tendances d'un marché et les usages et pratiques des utilisateurs,
- Adopter la posture et les méthodes de travail d'un consultant externe, de la compréhension du besoin, au pilotage d'un projet d'équipe jusqu'à la proposition d'une solution adaptée,
- Produire un ou des prototypes et les tester auprès de leur destinataires,
- Communiquer leur projet auprès de professionnels selon les modalités des pitchs,
- Communiquer leur projet auprès du grand public selon les modalités de l'exposition,
- Travailler et co-construire un projet au sein d'une équipe multidisciplinaire.

### PROBLEMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

Les étudiants organisés en groupe multidisciplinaire – designer, ingénieur, manager – travailleront autour de problématiques prospectives et situées sur les plans technologique, esthétique et sociétal.

A partir ces problématiques, chaque groupe développera un projet tirant partie des 3 disciplines qui le composent. Accompagnés par les « experts entreprises », les étudiants réaliseront un dossier et une soutenance orale.

Ils suivront la démarche complète de la réalisation de leur projet :

- Analyser le besoin client / usager et comprendre le contexte interne et externe
- Savoir mener une interview client pour reformuler et clarifier un besoin
- Piloter une veille marché / usage pour avoir une vision systémique du besoin
- Savoir identifier les partie-prenantes concernées par le défi
- Conduire un entretien d'empathie pour comprendre le problème avec une vision 360 et savoir restituer ses apprentissages
- S'approprier des méthodes créatives d'idéation pour imaginer des solutions « out of the box »
- Savoir identifier les idées les plus prometteuses grâce à la méthode de convergence
- Prototyper sa solution
- Conduire un test and learn pour améliorer le prototype
- Adopter un management de projet agile, par cycle, en faisant intervenir le client et les utilisateurs tous au long du déploiement du projet
- Savoir pitcher sa solution avec synthèse et conviction
- Savoir communiquer son projet auprès du grand public dans le cadre d'une exposition
- Expérimenter le management de l'intelligence collective

# METHODOLOGIE DE MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

## OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Ce cours permettra d'apprendre aux étudiants les fondamentaux de la méthodologie de recherche.

L'objectif est d'accompagner les étudiants dans la réalisation de leur mémoire de fin d'étude.

## PROBLEMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

- Trouver la bonne problématique
- Structurer une revue de littérature
- Utiliser les bases de données pour trouver un article de recherche
- Analyser un article de recherche
- Réaliser une bonne étude empirique
- Faire une analyse quantitative / une analyse qualitative
- Faire des recommandations

## SEMINAIRE COLLECTIF / TEAMBUILDING & COMMUNICATION

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

L'objectif de ce module est de permettre à chaque participant d'aborder de manière plus riche et plus créative les façons de se présenter et de s'exprimer en public, à la fois lors d'entretiens professionnels ou dans des interventions publiques, grâce à différents outils et techniques utilisés notamment au théâtre et en improvisation.

A l'issue de ce cycle d'enseignements, les apprenants devront être capables de :

- Maîtriser les règles de base de la communication verbale et non verbale ,
- Se présenter efficacement à un interlocuteur lors d'un entretien professionnel,
- S'exprimer en public, en sachant aborder un sujet de manière percutante, concise et structurée,

### PROBLÉMATIQUE ET STRUCTURATION DU COURS

Le cycle « Atelier théâtral et communication personnelle » est construit sur un atelier théâtral en début de cursus favorisant la rencontre et les liens entre les apprenants de la promotion ainsi qu'un atelier de communication personnelle *« personal branding »*.

L'atelier traite des problématiques suivantes :

- Comprendre la convention qui s'établie entre l'orateur et son auditoire lors d'une intervention publique, notamment ses contraintes et ses limites,
- Analyser les mouvements du corps pour comprendre ce qu'il véhicule,
- Maitriser son corps et sa voix,
- Savoir les adapter aux enjeux de chaque intervention,
- Organiser une présentation publique avec ses contraintes de rythme et d'espace,
- Se confronter au regard du public, apprendre à le maitriser et à l'organiser,
- Apprendre à s'organiser rapidement en groupe pour mettre en valeur l'autre et/ou l'objet de l'intervention,
- Engager le corps dans l'espace à travers le mime, les jeux d'adresse, l'improvisation.

L'atelier de communication personnelle *« personal branding »* traitera des enjeux suivants :

- Comprendre le contexte dans lequel on doit s'exprimer,
- Analyser les attentes de son ou de ses interlocuteurs,
- Comprendre le déroulement d'un entretien professionnel,
- Connaître le fonctionnement d'une conférence, avec les cycles d'attention.

### Mise en pratique

Plusieurs mises en pratique seront réalisées durant ce module d'enseignement :

Initiation au mime
Les apprenants travailleront sur l'organisation et la rigueur technique inhérente à la pratique du mime. Il expérimenteront certaines situation comme par exemple : « le bâton » (30 mouvements) ou encroe « le barman » (150 à 200 mouvements).

Exercices d'improvisation
Les apprenants devront improviser tours à tours, par petits groupes (deux comédiens minimum) devant le reste du collectif.
L'objectif est de les confronter aux contraintes liées à la scène et à la représentation de manière générale, tout en stimulant leur créativité.

Création Collective
Les apprenants devront réaliser une création collective. Par groupe de 5 à 7 les apprenants devront construire des ouvres courtes sous forme de petites scénettes théâtrales.
Chaque création sera présentée devant toute la classe à la fin du module.
L'objectif est de mettre en pratique l'ensemble des techniques acquises au cours des séances précédentes.

L'art du pitch sous format *Pecha Kucha*
Les apprenants devront préparer individuellement un pitch sur le modèle *Pecha Kutcha* intégrant la création d'un diaporama visuel (Powerpoint, Keynote, Prezi, Visme…).