

IL ÉTAIT UNE FOIS LA PRODUCTION INDUSTRIELLE

Réinventer les relations entre imaginaires et productions

Master Innovation by Design
ENSCI Les Ateliers

Mémoire de Maxime Roux
Sous la direction de Sophie Coiffier

A tous les rêveurs



J'en place une pour les poètes contraints de s'exprimer en Powerpoint.

Je souhaite remercier chaleureusement ma directrice de mémoire Sophie. Merci pour ta patience et tes conseils qui m'ont nourri tout au long de cette année. Je garde précieusement nos échanges en mémoire. Merci également à l'équipe du Master *Innovation by Design* sans qui ce mémoire ne serait pas. En particulier, merci à Geneviève, Mathias et Stéphane pour votre attention pendant l'année et l'énergie investie, il semble s'être opéré de belles transformations !

Merci à cette école qu'est l'ENSCI, une atmosphère si unique est un terreau fertile. Je continuerai à pousser la porte de temps en temps.

Un immense merci à mes camarades de promotion aka *Les Faboulous*. Quel joie d'avoir partagé tous ces moments avec autant d'écoute sensible.

Merci tout particulièrement à Deborah, Raphaëlle, Thomas, Philippe ainsi qu'à Laure. Notre travail fut une belle aventure. Merci pour votre génie.

Merci à toutes les personnes rencontrées qui ont grandement élevé mes réflexions : Mathilde Maître, Guillaume André, Cécile Cadoré, Keyne Dupont, Laure Garreau, Matthieu Vergote, Hortense Cauchard, Pascale Houbin, Benjamin Boutot, Tom Formont, Roman Weil, Julien de Sanctis, Makan Fofana, Thomas Lommée.

Merci à mes colocataires Carole et Hortense pour votre soutien pendant cette année délicate.

Enfin merci à toi Florie pour tes attentions quotidiennes.

SOMMAIRE

Préambule	6
Introduction	7
L'organisation du travail face au.x geste.s	8
Le rôle de l'imaginaire sur le geste productif	16
Une organisation exnovante	23
Conclusion	34
Bibliographie	36
Iconographie	38

PRÉAMBULE

J'ai travaillé 5 ans dans l'industrie spatiale. Un moyen de conjuguer l'appel du rêve et de l'imaginaire que véhicule ce secteur d'activité - créatif que je suis - à une mission professionnelle. J'ai effectué des tâches, j'ai produit des analyses, des synthèses techniques... Dans un bureau d'étude, il est question d'une histoire qui part d'une feuille blanche et aboutit à un produit concret. C'est précisément ce processus créatif qui m'anime et me donne l'envie de travailler. Pourtant, je n'ai jamais trouvé cette satisfaction dans l'ouvrage. J'ai fait des calculs, des plans, j'ai conçu en m'appuyant sur des savoirs scientifiques. Mon travail se résumait somme toute à l'expression d'une pensée rationnelle. Mes mains me servaient à taper sur mon clavier, sagement. L'objet produit - le satellite - bien que pensé uniquement de manière fonctionnelle, reflète un imaginaire riche. Son esthétique singulière est l'aboutissement d'une histoire des techniques qui permet à l'homme de questionner ses pratiques en offrant un autre angle de vue, en prenant de la hauteur.

J'ai pu observer des femmes et des hommes au travail, et certains ont retenu mon attention. Un "ancien", expert de son domaine, rejetant la technologie et se plaignant de la stratégie de la direction à vouloir faire du "clique-bouton". Un jeune, déçu des façons de faire, ayant décidé de quitter son travail pour s'inventer menuisier. Un autre, déçu également, qui s'oublie dans des rôles quotidiens et qui cherche à tout faire pour "emmerder" sa société. D'autres encore plus âgés se plaignent du manque de saveur au travail et préfèrent se reconverter en pâtisseries. J'ai aussi eu le malheur d'assister à des drames, des personnes jeunes et moins jeunes qui s'effondrent suite à une surcharge de travail.

Ces portraits-là, je les ai dans mon carnet. Ils sont importants pour moi et ont marqué ma première expérience professionnelle. En ce qui me concerne, je me suis laissé guider par mon instinct et j'ai suivi l'appel du Design.

“Faire”, un verbe souvent employé pour parler d’une part importante de nos vies, le travail. Si l’origine de ce mot renvoie à l’action de donner forme, de produire ou de construire, il est couramment utilisé pour se représenter socialement la manière que nous avons d’employer notre temps. Le labeur, l’ouvrage, le travail désignent l’activité qui permet la production. Il est situé à la frontière de deux mondes, celui de l’idée et celui du monde physique. Il permet de rendre tangible une idée en transformant une pensée en geste.

L’histoire a vu naître une myriade d’entreprises organisant le travail pour produire biens et services. L’accumulation des savoirs et des techniques ont permis une sophistication de nos sociétés. Les savoirs se sont concentrés dans les pays développés, la production quant à elle s’est retrouvée délocalisée. La pensée et le geste ont été dissociés. Le numérique a revisité les pratiques des sociétés et a modifié nos méthodes de production. Le rapport au corps dans le travail a considérablement changé au travers des révolutions industrielles, de la mondialisation et de la révolution numérique.

Ces changements questionnent le travail et son organisation. Des mouvements critiques sont nés et naissent pour en parler. Récemment, le mouvement Maker a réuni un ensemble d’individus partageant le besoin d’exprimer ces questions en *faisant*. Les makers se retrouvent dans des lieux qu’ils se sont créés, maintenant bien répandus comme des Fablabs ou des Hackerspace. Faire avec ses mains, oui mais pas que. Faire en utilisant les outils de fabrication numérique et en détournant l’usage des objets pour questionner, faire différemment, innover. Ce mouvement semble être l’incarnation d’un changement de paradigme puisque les entreprises se mettent aussi à créer des labs d’innovation pour s’adapter à leur époque.

Cependant, beaucoup de dirigeants n’ont pas les éléments de langage pour adresser le bon discours. Le contexte dans lequel s’est créé ce mouvement ne correspond pas intuitivement à celui d’une entreprise. L’innovation les rassemble mais leurs intentions divergent.

En raison de menaces conscientisées telles que l’urgence climatique, il est fondamental de réfléchir aux projections que l’on se fait du futur et aux intentions que nous plaçons dans nos productions. C’est par le prisme de la technique que nous abordons ces réflexions. Les productions industrielles sont un ancrage du monde physique sur lequel, aussi, nous bâtissons nos imaginaires. Or, ces derniers ne semblent pas conscientisés dans le processus de production, bien qu’essentiels. Serait-on allés sur la Lune sans Jules Verne ?

Il apparaît alors une question par laquelle ce mémoire sera abordé. Quelle organisation pourrait concilier imaginaires et production industrielle ? Nous tenterons d’y répondre en analysant dans un premier temps l’organisation du travail face au.x geste.s au cours des trois derniers siècles. Puis nous examinerons le rôle de l’imaginaire sur le geste productif. Enfin nous proposerons un nouveau modèle d’organisation d’entreprise pour faire face aux enjeux actuels.

L'ORGANISATION DU TRAVAIL FACE AUX GESTES

Intéressons-nous en premier lieu aux formes qu'ont pu prendre les organisations du travail au fil du temps. L'histoire des techniques étudie les réalisations techniques de l'Homme, de leur contexte aux répercussions sur la société. C'est par ce biais que nous allons ouvrir nos réflexions.

Parmi la myriade d'outils conçus au fil du temps, l'historien des sciences James Burke nous rappelle des outils iconiques qui ont considérablement bouleversé le fonctionnement des sociétés. À commencer par la charrue, qui permit à l'Égypte ancienne de libérer du temps pour construire une civilisation qui fascine encore plusieurs millénaires plus tard¹. Ce premier exemple est important pour démarrer ce mémoire car il parle de *Faire* à plusieurs niveaux. C'est tout d'abord une invention faite à la main. C'est également une augmentation de la capacité de faire de la simple main de l'homme par l'outil. Et c'est aussi le début d'un savoir-faire qui sera transmis pour développer une civilisation. Cet outil permet en effet le passage d'une technique, celle du labourage de la terre, à une technologie, c'est-à-dire une réflexion sur l'amélioration des procédés agricoles. Les Hommes amélioreront la charrue en utilisant de nouvelles formes de biseau puis en utilisant une forme d'énergie animale pour décupler toujours plus sa capacité. S'ensuivit une succession d'innovations incrémentales pour l'amélioration et le progrès. L'impact de l'invention technique de la charrue est selon James Burke l'élément clé qui permit à l'Égypte antique de prospérer. Cette invention amène un changement dans la société de l'époque. Avant elle, l'essentiel de l'effort humain était mis dans la main d'œuvre agricole pour des rendements moyens. En appliquant le labourage avec cet outil qui décuple les capacités d'une personne, on assure d'une part les rendements futurs et on économise de l'énergie et du temps. Le gain de temps, d'énergie et l'abondance des richesses agricoles constituent trois facteurs essentiels pour la construction de la civilisation de l'Égypte antique.

Cet exemple d'un passé lointain n'est pas sans rappeler un changement qui transforma l'Europe entre le XVIII^e et le XIX^e siècle. Comme nous le rappelle Tony Côme, ancien étudiant du département Design de l'École Normal Supérieur de Cachan, agrégé d'Art Appliqué et docteur en histoire de l'art : en 1780 l'activité humaine est encore principalement agricole². Mais des manufactures d'artisans émergent et s'organisent en collectifs dans les villes et centres péri-urbains. Il règne dans ces collectifs ou communautés un esprit autarcique car souvent constitués de membres d'une même famille. Aussi, les réponses aux problèmes rencontrés au quotidien sont proposées et façonnées localement avec les moyens du bord. **Le chant accompagne la tâche** pour la rendre collective. Blanche Segrestin, professeur en science du management, Mines ParisTech, évoque le mode de prestation de cette époque : "Depuis la Révolution française [...] l'embauche se faisait alors par des contrats de louage - louage d'ouvrage ou de service. C'étaient des contrats de droit commun conclus de gré à gré. **Le travailleur louait son travail et fournissait un ouvrage** selon un tarif convenu d'avance : il n'était ni plus ni moins qu'un fournisseur ou un prestataire de services."³ Ces corporations détiennent un savoir-faire qui est la raison même de leur regroupement en tant que communauté. **Le geste est ici un vecteur de rassemblement** qui fédère des artisans à un métier.

Au-delà de la technique, ces derniers pratiquent un art. Notons que la signification du mot "art" a évolué. S'il désigne aujourd'hui une discipline qui fait appel aux sens, à l'intuition, aux émotions, il est décrit dans le dictionnaire de 1771 comme "la collection et la disposition technique des règles selon lesquelles un objet

¹ James Burke, *Connection, An Alternative View of Change*, BBC documentary series, ep. 1, 1978

² Tony Côme, *The Leader of the Luddites : la révolte contre l'industrie*, Histoire et théorie du Design, cours dispensé à l'ENSCI (2019)

³ Blanche Segrestin, Armand Hatchuel, *Refonder l'Entreprise*, Seuil, Paris, 2012, p. 34.

s'exécute.⁴ **Les artisans sont en possession** d'un ensemble de connaissances pratiques, techniques et expérimentales qui leur permettent d'exercer leur métier et de vendre leurs services. Vient alors un élément perturbateur qui va redessiner le paysage artisanal : la machine outil.

Les progrès techniques issus de la pensée scientifique s'incarnent par la machine. Il ne s'agit pas d'une rupture soudaine. Les codes qui ont bâti la première révolution industrielle sont le fruit d'une lente construction issue du dialogue entre la pensée économique et la pensée technique. C'est d'ailleurs à la rencontre de ces mondes que la machine à vapeur de Watt & Boulton - emblème de la révolution industrielle avec le métier à tisser de Jacquard - a pu se démocratiser. En effet les sociétés savantes - notamment l'une des plus éminentes, la Lunar Society - ont permis à Boulton, Watt et Murdoch, des hommes incarnant des compétences en sciences, en industrie et en économie, de se rencontrer.

Ce dialogue entre pensée économique et pensée technique n'est pas nouveau et semble être en lien étroit avec la pensée capitaliste. En 1594, en Hollande, l'invention du vilebrequin offre la possibilité d'exploiter le mouvement circulaire des moulins en mouvement linéaire. L'effort ainsi créé permet d'usiner le bois nécessaire à la construction des caravelles en augmentant d'un facteur 30 la productivité. C'est cet avantage concurrentiel qui entraîne la victoire des Hollandais sur les Portugais et les Anglais dans la course aux Indes en premier lieu. Peu de temps après, en 1611, naissait à Amsterdam la première place de la bourse de l'histoire de la Hollande. La Compagnie des Indes Orientales y proposait des titres d'investissement sur 10 ans. Le capitalisme voit le jour avec un intérêt certain pour la technique comme facteur d'une société efficace.

La période s'étalant de 1750 à 1850 est qualifiée par le Conservatoire Nationale des Arts et Métiers de naissance du machinisme. C'est une période marquée par des travaux d'aménagement et d'assainissement. Ports, canaux, routes et ponts puis viaducs ferroviaires s'inscrivent dans le paysage. L'emploi du métal se généralise et l'ingénieur prend une place de taille en exerçant son abstraction mathématique au service de la planification, du calcul, du contrôle de la qualité et de la maîtrise des coûts. Bernard Delaunay, ingénieur et historien des techniques, écrit à ce propos dans une note sur le calcul de la machine : "Les machines sont omniprésentes au XVIII^e siècle, dans les forges avec les soufflets et les martinets, dans les papeteries avec les moulins à papier, dans les mines avec les pompes d'exhaure des mines, dans l'urbanisme pour pomper et distribuer l'eau parmi d'autres nombreux ouvrages. [...] **Les « mécaniciens » qui construisent, règlent, mettent en œuvre ces machines recherchent naturellement, pour des raisons économiques évidentes, le meilleur fonctionnement possible** et ne partent pas « à l'aveugle » dans la conception et la réalisation des roues hydrauliques..."⁵

⁴ *Dictionnaire universel françois et latin ou Dictionnaire de Trévoux*, 6^e édition, 1771, p. 533

⁵ *Calculer une Machine* Note de Bernard Delaunay, Histoire de l'ingénieur, cours dispensé à l'ENSCI (2019)



Illustration d'un atelier de textile : mule-jennies, (gravure vers 1830)

La machine promet un avenir radieux avec un travail plus simple, un meilleur rendement et l'augmentation des bénéfices.

Cependant, comme toute œuvre humaine, elle amène des questionnements. Très vite apparaît une nouvelle classe sociale dirigeante qui abuse de ce pouvoir et contre-balance le positivisme annoncé par la science et les techniques. "Pour économiser sur les salaires, on a construit des *mule-jennies*, de sorte que seulement un adulte et deux enfants travaillent sur pas moins de 600 fuseaux."⁶ En prémices des mouvements sociaux naissants pour critiquer la logique capitaliste poussée à l'extrême, des paysans et ouvriers se radicalisent pour contester l'ordre moral imposé par le machinisme. En effet, le modèle proposé par la mécanisation dégrade l'ouvrier. **La machine a besoin d'un travailleur standard, qui ne pense pas, à son image.** Le chant unificateur à la tâche est remplacé par des règles strictes au profit du maintien de la productivité. Le respect des règles donne la création d'un nouveau poste de travail : le **contremaître**. Son rôle est de s'assurer du respect des procédures de fabrication planifiées en amont. L'organisation du travail bascule. **C'est un premier pas de la dissociation entre pensée et geste.**

Le schéma ci-dessous illustre le changement du régime de conception qui s'opère.

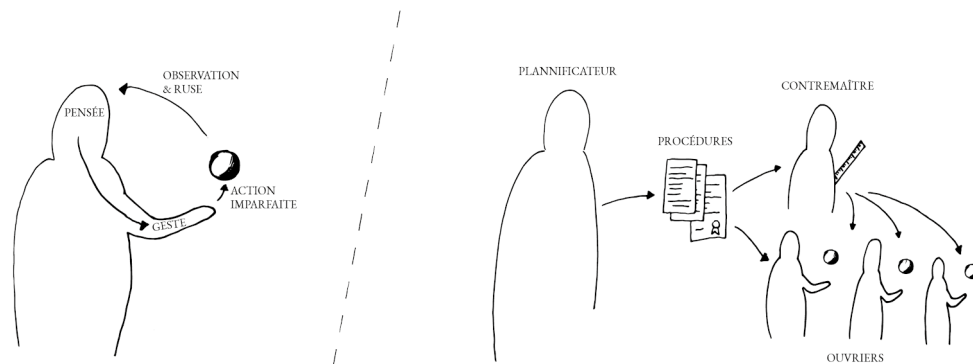


Illustration du changement de paradigme dans l'orchestration du geste productif

Ce changement amène des questionnements, des critiques et des contestations qui sont nécessaires à la pérennité de ce nouvel ordre. Les interrogations s'incarnent dans différentes régions de l'Europe sous forme de mouvements sociaux qui affirment une nouvelle classe ouvrière unifiée et annoncent des combats

⁶Citation de James Nasmyth extraite du cours de Tony Côme, *The Leader of the Luddites : la révolte contre l'industrie*, Histoire et théorie du Design, cours dispensé à l'ENSCI (2019)

humanistes. En 1811, entre Nottingham, Manchester et Leeds, berceau de la révolution industrielle en Angleterre, les ouvriers y prenant part agissent de manière anonyme en délabrant le matériel industriel avec une lettre de revendication signée du *Général Ludd*⁷. Ce général est un personnage iconique qui sert à unifier un véritable collectif : les Luddites. « La nature du luddisme n'était pas celle d'une protestation aveugle ou d'une émeute de la faim (comme il y en eut dans beaucoup d'autres régions). Il ne convient pas non plus de voir dans le luddisme une forme de syndicalisme "primitif". [...] Les hommes qui organisaient, protégeaient ou excusaient le luddisme n'étaient pas des primitifs, loin de là. Ils avaient de l'**astuce** et de l'humour ; certains d'entre eux étaient comparables aux **artisans londoniens pour leur maîtrise de la réflexion et de l'expression**. Certains avaient lu Adam Smith ; plus nombreux étaient ceux qui avaient un peu étudié la législation et les syndicats. »⁸ Cette citation d'Edward Thompson montre que la ruse dont faisaient preuve les luddites semble bien liée à celle que les artisans doivent développer pour jouer avec la matière pour donner forme à leur ouvrage : le collectif agit par attachement à l'esprit et l'ordre moral de l'artisanat de 1780. Il ne s'agit pas d'un acte de sabotage mais bel et bien d'un acte politique qui pose la question de la machine. **Le geste des luddites est une critique d'une pensée dominante qui modifie l'ordre moral, c'est la naissance de la pensée techno-critique.**

Quelques années plus tard, en France, l'année 1831 est marquée par la révolte de Canuts près de Lyon. Cette révolte est moins une contestation du machinisme qu'une revendication d'un "salaire garanti face à des négociants qui répercutent toujours les fluctuations du marché à la baisse"⁹. Il s'agit encore d'un **geste critique à l'encontre d'une logique marchande** cette fois-ci.

On trouve dans la littérature française du XIX^e siècle des récits comme *Germinal* d'Emile Zola¹⁰ ou *Melancholia* de Victor Hugo¹¹, dépeignant les conditions de travail en défaveur des ouvriers au profit des machines et des dirigeants d'entreprise. Cette nouvelle organisation du travail perdure pourtant car **elle amène une croissance économique** et est donc soutenue par le gouvernement et la politique. L'Angleterre employa la force et la peine capitale en 1812 à l'encontre des ouvriers rebelles, ainsi que le recours à 14 400 soldats et espions et l'appel à la délation sous prétexte de terrorisme. Les Canuts connurent également une répression militaire efficace par l'envoi d'une armée de 20 000 hommes pour reprendre la ville de Lyon¹².

A la fin du XIX^e siècle émerge un élément pacificateur qui viendra mettre un terme aux révoltes ouvrières et **crystalliser la nouvelle organisation du travail : le contrat de travail**. Blanche Segrestin et Armand Hatchuel rappellent que : "Le nombre de journées de travail perdues pour cause de grève était passé de 600 000 en 1895 à 1,2 million en 1898, et il dépassait 3 millions en 1899 et 1900."¹³ **Le contrat de travail est une invention qui accorde un cadre juridique en faveur de l'ouvrier**. Il responsabilise également les dirigeants : "Un employeur peut désormais être jugé responsable de la mort accidentelle de ses ouvriers..."¹⁴. Plus qu'un simple contrat manuscrit qui se faisait en réalité déjà anté-révolution de gré à gré, c'est une innovation qui vient donner une nouvelle dimension collective à l'Entreprise, par un lien de subordination entre employeur et employé. Il est une réponse logique aux enjeux d'innovation et d'action collective. **Le cadre juridique est essentiel pour alimenter la pensée du progrès technique allant de pair avec la croissance économique.**

Les oppositions critiques, marquées par des mouvements sociaux, ont donc permis un **rééquilibrage sur le plan moral** qui s'est accompagné d'une **nouvelle organisation du travail**. Les ouvriers ont laissé leur

⁷ Tony Côme, *The Leader of the Luddites : la révolte contre l'industrie*, Histoire et théorie du Design, cours dispensé à l'ENSCI (2019)

⁸ Edward P. THOMPSON, "une armée de justiciers" *La Formation de la classe ouvrière anglaise*, 1963 dans Tony Côme, *The Leader of the Luddites : la révolte contre l'industrie*, Histoire et théorie du Design, cours dispensé à l'ENSCI (2019)

⁹ Révolte des Canuts, Wikipaedia, https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9volte_des_canuts

¹⁰ Emile Zola, *Germinal*, Gil Blas, Paris, 1885

¹¹ Victor Hugo, *Melancholia, Les Contemplations*, Paris, 1856

¹² Révolte des Canuts, Wikipaedia, https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9volte_des_canuts

¹³ Blanche Segrestin, Armand Hatchuel, *Refonder l'Entreprise*, Seuil, Paris, 2012, p. 37

¹⁴ Ibid, p. 38

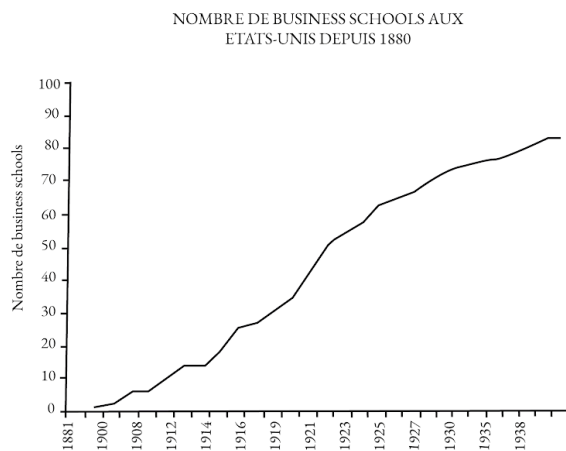
savoir-faire à une élite dirigeante appliquant une organisation scientifique et contrôlée du travail, au nom d'une productivité accrue, d'une croissance économique, d'un statut juridique, laissant une nouvelle vision de l'entreprise décrite alors comme "a mechanism of unknown possibilities"¹⁵.

La nouvelle organisation du travail - l'entreprise moderne - doit trouver ou inventer des moyens pour coordonner le geste collectif. L'entreprise moderne s'impose, en rupture avec le modèle anté-révolution **du geste pour guider la tâche, et tend vers la gestion de l'entreprise collective**. Les théoriciens du *Management* entrent en scène, dont le plus connu est Frédéric Winslow Taylor, par son ouvrage sur les principes du management scientifique¹⁶.

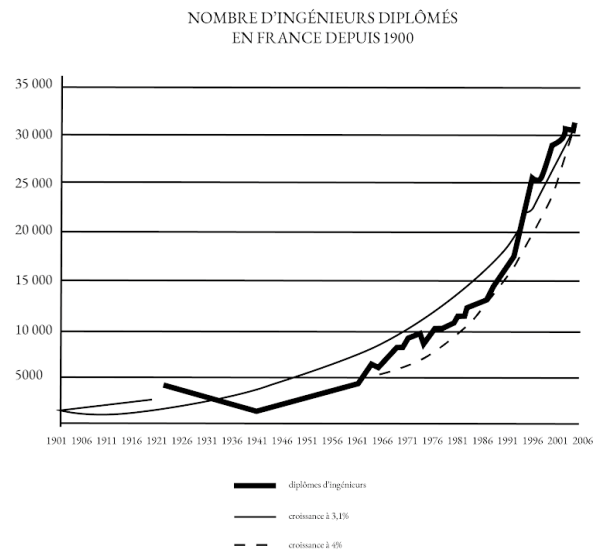
Comme l'explique Taylor "les managers assument [...] le fardeau de collecter le savoir traditionnel accumulé tout au long du passé par les travailleurs et de classifier, compiler ce savoir et de le réduire à des règles, des lois, des formules."¹⁷

"C'est ainsi que le savoir professionnel dispersé et concentré entre les mains de l'employeur, puis resservi aux travailleurs sous la forme d'instructions détaillées leur permettant d'exécuter une *partie* de ce qui est désormais un *procès* de travail."¹⁸

C'est pour répondre au besoin de gestion des entreprises modernes que se multiplient les *business school*. En France on peut citer la création de l'ESCP en 1820, d'HEC en 1881 et l'ESSEC en 1907. Un an plus tard, aux Etats-Unis, Harvard crée sa Harvard Business School et invente le Master of Business and Administration (le fameux MBA pour cadre supérieur). Le graphe suivant montre la courbe de croissance du nombre d'écoles de commerce : c'est la mise en évidence du besoin d'administrer les entreprises.



Source : R. Khutana, From Higher Aims to Hired Hands, op. cit., p.138.



Source : CEFI (Comité d'études sur les formations d'ingénieurs).

Graphiques illustrant l'accroissement du nombre de business schools et d'ingénieurs formés au XX^e

Conjointement à cela, le même effet a lieu pour les écoles d'ingénieurs. Comme nous le disions plus haut, le capitalisme est le fruit d'un dialogue entre pensée économique et technique, c'est pourquoi le nombre d'ingénieurs augmente de façon exponentielle à raison de 3% à 4% par an.

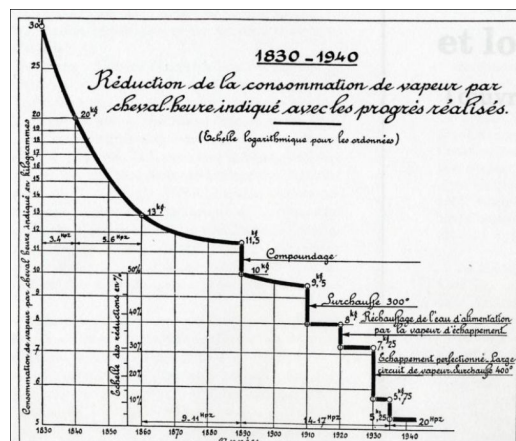
¹⁵ John Rogers Commons, *Industrial Goodwill*, New York, McGraw-Hill Book, 1919, dans Blanche Segrestin, Armand Hatchuel, *Refonder l'Entreprise*, Seuil, Paris, 2012, p. 38

¹⁶ Frederik Winslow Taylor, *Principles of Specific Management*, Harper and Brothers, New York, Londres, 1915

¹⁷ Frederik Winslow Taylor, *Principles of Specific Management*, Harper and Brothers, New York, Londres, 1915 p. 36, dans Matthew B. Crawford, *Eloge du carburateur, Essai sur le sens et la valeur du travail*, Paris, La Découverte, 2009, p. 49.

¹⁸ Matthew B. Crawford, *Eloge du carburateur, Essai sur le sens et la valeur du travail*, Paris, La Découverte, 2009, p. 49.

Le chemin de fer aux Etats-Unis reflète l'esprit du modernisme du XX^e siècle. La dimension du pays est beaucoup plus importante que celle de l'Angleterre ou de la France, les entreprises du chemin de fer vont donc devoir se réinventer pour faire face à cette difficulté. Une multitude d'inventions se succèdent pour cadrer l'activité. **Le cahier des charges permet une description technique** claire du besoin. Les différents produits sont organisés en gamme et les devis sont efficaces. On industrialise alors, non plus la production comme dans l'exemple bien connu de la voiture d'Henry Ford, mais il est désormais question d'**industrialiser la conception : c'est la naissance du bureau d'étude**. Les innovations techniques peuvent ainsi se succéder pour répondre aux problèmes techniques et à la demande croissante d'amélioration et d'efficacité. Le graphe suivant témoigne de la richesse de l'institution du bureau d'étude en termes d'innovation technique.



Graphique illustrant l'évolution du progrès techniques entre 1830 et 1940

Mais on ne s'arrête pas là car pour suivre la cadence il faut encore coordonner la production en atelier, on invente alors **le bureau des méthodes**. Une nouvelle institution qui produit en quantité industrielle les fameux procès de fabrication. La gestion est ainsi industrialisée comme une mise en abîme du geste productif.



Atelier de ferrage des Peugeot 203 du site de Sochaux (à gauche)
 Renault Véhicules Industriels actuellement SEPR - Bureau d'études (à droite)

L'entreprise moderne se munit de nouveaux organes pour répondre à ses exigences et adresser de larges échelles. **L'entreprise moderne incarne le progrès en projetant un avenir meilleur peuplé de nouveaux objets que le modernisme inventera.**

Pourtant, David Edgerton remarque que les promesses du début du siècle se trouvent perverties par le besoin d'entretien des objets et appareils modernes : "Cette image de l'ingénieur professionnel créateur et réformateur est tout aussi trompeuse que son association au modeste réparateur. Seule une petite minorité d'ingénieurs, même des plus diplômés, fait de la conception et du développement. Une enquête menée en 1980 sur les ingénieurs professionnels suédois a montré que **72% d'entre eux s'occupent de l'entretien et de la supervision d'appareils existants.**"¹⁹ La production de masse a peuplé le monde d'un nombre incalculable d'appareils techno-scientifiques. Il est dans la logique que les ingénieurs soient massivement employés à entretenir et superviser ces mêmes objets plutôt que de concevoir le futur.

Matthew B. Crawford ose aller plus loin en invoquant une nouvelle manifestation de la logique taylorienne de distinction de la planification et de l'exécution - de la pensée et du geste - pour concentrer les savoirs entre les mains de dirigeants d'entreprise. Les cadres d'entreprise - désignés par le terme "cols blancs" - sont les nouvelles victimes de ce procédé. Leur rôle n'est plus d'utiliser la ruse pour trouver des solutions aux problèmes des entreprises pour aider à leur croissance mais d'appliquer des procès préétablis : "Les cols blancs sont eux aussi victimes de la routinisation et de la dégradation du contenu de leurs tâches, et ce en fonction d'une logique similaire à celle qui a commencé à affecter le travail manuel il y a un siècle. La part cognitive de cette tâche est « expropriée » par le management, systématisée sous forme de procédure abstraite puis réinjectée dans le procès de travail pour être confiée à une nouvelle couche d'employés moins qualifiés que les professionnels qui les précédaient."²⁰

Dans cette logique, le rôle du chef d'entreprise change pour se voir doter d'une nouvelle mission. Blanche Segrestin et Armand Hatchuel semblent mettre cette dernière en résonance avec l'innovation, le geste créateur et la ruse employés autrefois par les artisans : "Elle se distingue des patrons traditionnels car elle est avant tout créatrice. Les dirigeants doivent avant tout inventer de nouveaux usages des ressources disponibles"²¹. Ils ne sont pas appelés pour exécuter des plans déterminés mais pour mettre en place **des stratégies jusqu'alors inconnues**. Les nouveaux dirigeants voient leur performance évaluée sur **leur capacité à innover**. On reconnaît volontiers aujourd'hui les qualités de Steve Jobs non pas comme la mise en œuvre de plans d'actions mais comme **une capacité à imaginer des produits inattendus**.

Le geste créateur est inscrit dans la pensée technique, moteur du capitalisme et de la croissance économique comme en témoigne l'histoire par l'invention de la charrue, du vilebrequin, du machinisme, du bureau d'étude ... Le philosophe Pierre-Damien Huyghe le décrit comme une "poussée technique" intimement liée à la part essentiellement technicienne de l'humanité.²²

Ce geste semble pris dans un mécanisme de diffusion faisant disparaître les savoir-faire, les savoirs des masses d'artisans, d'ouvriers, d'ingénieurs, de managers pour se concentrer dans un nombre toujours plus restreint de dirigeants. Ce déroulement s'inscrit dans une trame socio-politique qui évolue elle aussi ; la fin du XX^e siècle marque le basculement dans une société post-industrielle dite société de l'information.

L'accélération et le rythme soutenu de l'innovation par la naissance du numérique amène de nouvelles discussions. En 2017, la Biennale Internationale du Design de Saint-Etienne choisit pour thème les mutations du travail. Olivier Peyricot, directeur scientifique de la Biennale, synthétise dans le catalogue d'exposition sa vision du *Foyer comme terminal industriel*²³. Il évoque les outils informatiques que les travailleurs embarquent dans leur domaine privé rendant floue la frontière entre activité professionnelle et

¹⁹ David Edgerton, *Quoi de Neuf, du rôle des techniques dans l'histoire globale*, Seuil, 2013 (2006), p. 144

²⁰ Matthew B. Crawford, *Eloge du carburateur, Essai sur le sens et la valeur du travail*, Paris, La Découverte, 2009, p. 55

²¹ Blanche Segrestin, Armand Hatchuel, *Refonder l'Entreprise*, Seuil, Paris, 2012, p. 41

²² Pierre-Damien Huyghe, *La technique est-elle sédimentaire ?*, Technique & Design Graphique, Edition B42, Paris, 2020, p. 231.

²³ Olivier Peyricot, "Le foyer comme terminal industriel", Working Promise, catalogue de la Biennale internationale du Design Saint-Etienne 2017, édition citée du Design, 2017

loisirs. Ces outils ubiquitaires sont également l'occasion de produire une quantité immense de données dont la propriété est octroyée aux GAFAs pour leur plus grand profit. "L'homme augmenté de ses machines domestiques ne cesse de produire. Même lorsqu'il consomme, il n'a plus de répit : les traces laissées deviennent "data", qui rejoignent l'appareil mondialisé de production."²⁴

Nous pouvons donc voir que l'organisation du travail s'est transformée en suivant une logique continue à la croisée des pensées économique et technique. Le geste était autrefois individualisé dans le travail artisanal et se proposait en service dans un acte commercial de louage de savoir-faire. Il s'est ensuite perfectionné et standardisé par l'outil et dans une logique productiviste. L'avènement des machines a rendu le travail à la fois plus simple et surtout plus global. Cette simplification du geste permet l'association d'un grand nombre d'individus désormais spécialisés pour une complexification et une massification des objets produits. Cette nouvelle ampleur a permis l'invention de nouvelles instances pour orchestrer le geste productif au travers des chaînes d'assemblage, du bureau d'étude, puis du bureau des méthodes. La gouvernance des entreprises s'est également transformée en appliquant des nouvelles méthodes de gestion, en innovant sur le plan légal pour apaiser les tensions sociales, et en s'attribuant une nouvelle tâche, celle d'imaginer le futur et d'en proposer une vision. Les machines sont désormais ordinateurs, smartphones, et la société est passée dans le registre de l'information. Les gestes des travailleurs sont directement convertis en données, le nouvel or invisible du XXI^e siècle. L'histoire qui a créé l'entreprise moderne est liée à celle de l'ingénieur, valorisant ainsi les procédures et les machines pour orchestrer la production. Vilém Flusser, philosophe et écrivain aux multiples nationalités, écrivait à propos du *geste de faire* : "Nos mains bougent presque toujours. Si nous pouvions enregistrer, par exemple sur une bande vidéo, les lignes que nos mains parcourent, nous aurions l'image de notre être dans le monde."²⁵ Si nos mains traduisent une manière d'être au monde, une nouvelle question se pose pour parler du geste productif, celle de sa représentation. Quel rôle l'imaginaire a-t-il sur le geste productif ?

²⁴ Olivier Peyricot, *Panorama des mutations du travail*, Étapes Hors-Série : Work & Design, éditions étapes, Paris, 2017, p. 18-19.

²⁵ Vilém Flusser, *Les Gestes*, Editions Hors Commerce, Paris, 1999, p. 224.

LE RÔLE DE L'IMAGINAIRE SUR LE GESTE PRODUCTIF



La Grotte de Platon, attribué à Michiel Coxcié, milieu du XVI^e siècle.
Huile sur bois de peuplier. Musée de la Chartreuse, Douai.

Si le geste au travail s'est réinventé pour se positionner dans un mécanisme global, il est aussi de notre devoir de nous intéresser au contexte dans lequel ces changements se sont opérés. Au-delà du contexte déjà en partie évoqué dans le chapitre précédent, intéressons-nous maintenant aux représentations du monde et du futur qui les caractérisent.

L'expression de John Rogers Commons "*a mechanism of unknown possibilities*"²⁶ pour désigner l'entreprise moderne illustre une vision positive de celle-ci. L'emploi du mot mécanisme, qui relève du champ lexical de la machine, associe l'entreprise à la machine. Une machine qui ne produit plus seulement ce qu'on lui demande de faire, mais qui possède également les rouages qui permettent d'éclairer l'inconnu. Il s'agit ici d'une projection vers des futurs possibles. L'art d'imaginer ces futurs par le prisme de la science et des techniques est pratiqué plus communément par les écrivains ; en particuliers par les auteurs de science-fiction.

Jeremy N. Bailenson, directeur du Virtual Human Interaction Lab de l'Université de Stanford, écrit sur les passerelles entretenues entre science-fiction et recherche académique. Il affirme dans un de ses articles²⁷ : "*many of the questions that were raised in cyberpunk novels about two decades ago are the research questions that current virtual reality researchers are trying to answer.*"

Il montre également les collaborations qui ont eu lieu entre les chercheurs académiques et les auteurs Cyberpunk.²⁸ Par exemple celle de Jaron Lanier, chercheur en informatique et pionnier du mot "Virtual Reality", ayant collaboré avec William Gibson auteur du célèbre *Neuromancien*²⁹ ou encore Thad Starner, professeur à la Georgia Tech qui fut en contact avec Vernor Vinge, célèbre pour son livre de science-fiction *Le Feu sur l'Abîme*³⁰ ou son essai sur la singularité technologique³¹.

²⁶ John Rogers Commons, *Industrial Goodwill*, New York, McGraw-Hill Book, 1919, dans Blanche Segrestin, Armand Hatchuel, *Refonder l'Entreprise*, Seuil, Paris, 2012, p. 38

²⁷ Jeremy N. Bailenson, Nick Yee, Alice Kim, Jaireh Tecarro, *Sciencepunk: The Influence of Informed Science Fiction on Virtual Reality Research*, Department of Communication, Stanford University

²⁸ "Le **cyberpunk** (association des mots *cybernétique* et *punk*) est un genre de science-fiction très apparenté à la dystopie et à la hard science-fiction. Il met souvent en scène un futur proche, avec une société technologiquement avancée (notamment pour les technologies de l'information et la cybernétique)." <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cyberpunk>

²⁹ William Gibson, *Neuromancien*, Ed. Ace Books, New-York, 1984

³⁰ Vernor Vinge, *Le Feu sur l'Abîme*, Ed. Tor Books, New-York, 1992

³¹ La singularité technologique est un concept, selon lequel, à partir d'un point hypothétique de son évolution technologique, la civilisation humaine connaîtra une croissance technologique d'un ordre supérieur.

Si les récits Cyberpunk ont souvent une visée critique à travers la dystopie, il existe également d'autres formes de stimulation de l'imagination influençant les projets d'entreprises.

En 1939, pour l'exposition universelle de New-York, General Motors avait demandé au designer Norman Bel Geddes de représenter une vision de la ville du futur. Le projet avait pris la forme d'une capsule temporelle offrant aux spectateurs l'occasion de vivre une expérience de la ville du futur. Ils entraient dans une cabine et, confortablement assis, la vitrine révélait une maquette géante de l'agglomération du futur. Marquée par un Design Streamline,³² cette vision proposait un plan d'urbanisme sectorisé avec quartiers d'affaires, quartiers de loisirs et quartiers résidentiels. Le tout était organisé et rendu possible par l'élément central de mobilité : la voiture. Les visiteurs ressortaient de cette capsule temporelle sensationnelle arborant un badge sur lequel on pouvait lire "I have seen the future".



Badge et projet de Norman Bel Geddes pour *General Motors* à la *New York World's Fair* (1939-1940)

Cette exposition universelle, dont le thème était *Bâtir le monde de demain*, attira 45 millions de visiteurs. En plus de satisfaire les particuliers, elle donne envie d'investir dans les infrastructures. C'est une production qui permet de construire un imaginaire commun parmi les citadins de l'époque. En jouant sur l'émotion et l'expérience sensible, le designer Norman Bel Geddes rend tangible une vision d'avenir. L'événement de 1939 pose les premières pierres de la construction d'un imaginaire collectif.

Maintenant que le terme imaginaire est énoncé et parce qu'il est à la fois complexe et riche, en particulier dans la langue française, il apparaît nécessaire de clarifier sa signification. Je me réfère pour cela à Jean-Jacques Wunenburger, philosophe, professeur émérite de philosophie général à l'université Jean Moulin Lyon 3 et spécialiste de l'image et du sacré. Selon lui, "L'homme produit bien un "imaginaire" fait d'images, d'analogies, de métaphores, de symboles, de récits, de mythes, qui s'insinuent dans son vécu, même à son insu, qui pénètrent ses pensées pour les orienter ou les inhiber, qui inspirent ses actions en leur donnant des mobiles, des modèles ou des fins et qui se retrouvent souvent partagés, transmis, amplifiés par la culture, ses événements et ses institutions."³³ L'imaginaire est ainsi constitué d'un ensemble de productions matérielles - comme le *Futurama* de Norman Bel Geddes - et de productions mentales "à base d'images visuelles (tableau, dessin, photographie) et langagières (métaphore, symbole, récit)..."³⁴. Ces "ensembles cohérents et dynamiques [...] relèvent d'une fonction symbolique au sens d'un emboîtement de sens propres et figurés qui modifient ou enrichissent le réel perçu et conçu."³⁵

³² Le Design Streamline est un courant qui émerge dans les années 30. Il s'inspire des formes aérodynamiques dont il impose ses lignes courbes aux objets du quotidien.

³³ Jean-Jacques Wunenburger, *L'Imaginaire*, Paris, Que Sais-je, Presses Universitaires de France/Humensis, 2020, 4^e éd. (1^{re} éd. 2003), p. 4.

³⁴ Ibid, p. 34.

³⁵ Ibid.

Autre exemple : dans les années cinquante, IBM collabora avec le célèbre couple de designers Charles & Ray Eames pour réaliser des documentaires sur la science et son potentiel, et pour monter l'exposition *Mathematica*. Le but était de donner à voir les mathématiques, la science et la technologie comme une formidable façon de **penser le monde de manière créative et de répondre aux problèmes de l'humanité**. Les productions du couple Eames ne présentaient pas les produits de la marque, l'objectif d'IBM était moins de communiquer sur les technologies de l'information que de construire une "ère de l'information" en créant un imaginaire collectif autour de ces technologies.

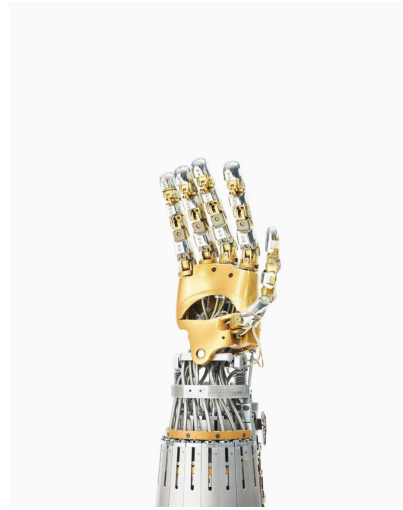


Prototypage de l'exposition *Mathematica* (1960)

Cette commande s'inscrit dans la même décennie qui a vu paraître *La Laideur se vend mal* du designer franco-américain Raymond Loewy³⁶. Le Design se répand. Il est employé pour donner une esthétique industrielle aux objets, et aussi pour mieux vendre. Il est toujours question de "faire du business". Loewy est connu pour avoir pensé le paquet de cigarettes de la marque *Lucky Strike*, cette même marque qui collabora avec Edward Bernays - le père de la théorie de la propagande politique et d'entreprise - pour élaborer des méthodes d'incitation à la consommation. Société de consommation, communication, publicité, image de marque, c'est **une période qui vise à stimuler les imaginations pour vendre**. IBM dépasse cette vision pour **créer le dogme de la société future, répondant aux problèmes de l'humanité par la technologie**.

³⁶ Raymond Loewy, *La laideur se vend mal*, Paris, Gallimard, coll. « Tel », 1990, 2^e éd. (1^{re} éd. 1952)

Depuis, nous avons tendance à associer technologies, progrès et futur. “Les hommes inventent, développent et légitiment leurs croyances en des imaginaires dans la mesure où cette relation à l’imaginaire obéit à des besoins, des satisfactions, des effets à court et long terme qui sont inséparables de sa condition humaine.”³⁷



Main du *Robonaut R2* issu d’une collaboration entre NASA et DARPA -
Photographie de Benedict Redgrove - *Past and present dreams of the future* (2016)

Dans les années 50, Roland Barthes, philosophe, critique littéraire et sémiologue français, propose dans ses *Mythologies*, une analyse de la voiture Citroën DS. Il met en scène ce produit de l’industrie automobile comme un objet qui parle aussi sur le plan sensible et évoque la perfection : DS ou Déesse. “Je crois que l’automobile est aujourd’hui l’équivalent assez exact des grandes cathédrales gothiques : je veux dire une grande création d’époque, conçue passionnément par des artistes inconnus, consommée dans son image, sinon dans son usage, par un peuple entier qui s’approprie en elle un objet parfaitement magique. [...] On sait que le lisse est toujours un attribut de la perfection parce que son contraire trahit une opération technique et tout humaine d’ajustement : la tunique du Christ était sans couture, comme les aéronefs de la science-fiction sont d’un métal sans relais.”³⁸

Si Barthes évoque la science-fiction tout comme Bailenson, il pose également **la question de la technique et du geste - ou de l’absence de geste - dans sa production**. Or, dans les récits *Cyberpunk*, le personnage principal incarne l’esprit du *hack*, du contournement des règles³⁹ ; il maîtrise les techniques et s’en sert d’une nouvelle manière comme geste de contestation. C’est un héros riche, car capable de comprendre les technologies qui l’entourent et de s’en servir différemment. Cet esprit du *hack* est intimement lié à la technique et c’est l’un des fondements du mouvement Maker. Intéressons-nous à ce mouvement.

En 2014, Matthieu Vergote évoque les enjeux du *Do It Yourself contemporain*⁴⁰. Il l’inscrit dans la suite logique d’une lignée de contre-cultures qui constituent ses fondations, à commencer par le mouvement *Arts & Crafts* guidé par John Ruskin et William Morris en Angleterre à la fin du XIX^e siècle. Ces pionniers anglais prônaient la mobilisation des ressources - alliant art et artisanat - pour faire du bel ouvrage un argument politique à l’encontre du monde en mutation et de la société de consommation. Les valeurs de ce mouvement perdurent en la figure du bricoleur popularisée à l’entre deux guerres dans un contexte de reconstruction avec ressources limitées. Le mouvement Punk des années 70 trouve ses origines à

³⁷ Jean-Jacques Wunenburger, *L’Imaginaire*, Paris, Que Sais-je, Presses Universitaires de France/Humensis, 2020, 4^e éd. (1^{re} éd. 2003), p. 118.

³⁸ Roland Barthes, *Mythologies*, Seuil, 1957, extrait des Œuvres complètes I

³⁹ <https://usbektrica.com/fr/article/cyberpunk-2020-comment-nous-sommes-tous-devenus-des-hackers>

⁴⁰ Matthieu Vergote, *Le DIY Contemporain*, Mémoire IBD à l’ENSCI Les Ateliers, 2014.

Manchester, lieu marqué par les premiers mouvements des Luddites. Les Punks s'approprièrent la culture du faire soi-même avec les supports contemporains (cassette audio, affiches, etc.), et voyaient dans l'autoproduction un moyen de contestation des autorités établies. Enfin, en Autriche et en Italie, on a vu se développer le Design Social incarné par Victor Papanek dont les travaux proposaient un engagement social et environnemental pour la production industrielle⁴¹, ou encore par Enzo Mari, qui proposait, lui, un manuel pour construire ses propres meubles⁴². Tous ces mouvements qui ont caractérisé le XX^e siècle, ont marqué un imaginaire commun différent de celui décrit dans les livres d'histoire. Cet imaginaire est imprégné par la philosophie du **Faire comme moyen de se rendre capable**, mais aussi par l'**utilisation de la ruse et du détournement** autrefois enseignés par l'artisanat.

Le mouvement Maker en est l'héritier contemporain, il est décrit par les sociologues Isabelle Berrebi-Hoffmann, Marie-Christine Bureau et Michel Lallement comme le laboratoire du changement social, dans leur ouvrage du même nom⁴³. Les auteurs identifient une population hétérogène prenant part à ce mouvement, dont une caractéristique commune semble être liée à l'imagination et à la créativité : "Le trait commun à la plupart des personnes qui le composent est une propension partagée à **franchir les frontières, à pratiquer la papillonne** [...] Ce refus de la norme est une norme implicite du monde maker, tout comme l'art et la volonté d'hybrider les trajectoires ou de mêler les mondes qui longtemps se sont ignorés."⁴⁴ Cet imaginaire commun qui fédère la communauté des Makers contient également les valeurs de partage et des communs. La majorité des travaux sont en *open source* et les licences *creative common* sont principalement utilisées pour protéger la propriété commune. Les communautés se retrouvent pour pratiquer dans des lieux qu'ils se sont créés : Fablab, Makerspace, Hackerspace. On les regroupe parfois sous le nom de tiers lieux : lieux se différenciant de celui du travail et de la maison, et propices à l'innovation.

Depuis 2010, un phénomène intéressant se produit : les entreprises tentent de recréer les conditions caractéristiques des tiers lieux des Maker en leur sein. Nous pouvons citer à titre d'exemple l'*Innovation Lab* chez Marriott, le *Protospace* chez Airbus, la *Digital Factory* chez Airfrance, l'*OpenLab* chez Naval Group, l'*iLab* d'Air Liquide, le *Creative Lab* de Renault... La liste est longue puisque en 2015 Aktan et le CSA dénombraient déjà plus de 30 espaces de ce type ainsi qu'une tendance forte à leur création⁴⁵. En 2019, il est devenu difficile de compter le nombre de Labs d'entreprise, le *Lab des Labs*, ouvrage de référence sur le sujet indique à ce propos : "en 2015 : Sanofi, Danone, Disney, Deloitte, AXA, Nespresso, Pôle Emploi, Systra, Renault, Areva, EDF... et beaucoup d'autres emboîtent le pas ! En 2016, rares sont les grandes institutions et entreprises en France qui ne se sont pas dotées d'un tel dispositif. En 2019, il devient très difficile d'en trouver une qui ne s'est pas lancée dans l'aventure..."⁴⁶ Les entreprises créent donc des Labs, dans le but d'incarner un lieu où le travail peut être pensé différemment. Le recours au prototypage rapide pour tester des solutions, ainsi que l'utilisation de nouvelles méthodes de travail comme le *Design Thinking*, permettent théoriquement de faire émerger des innovations. Seulement les motivations ne sont pas les mêmes car il s'agit aussi de trouver un marché potentiel aux inventions proposées. La culture classique de l'entreprise suit la logique de la productivité et de la minimisation du coût du travail. Créer un lab, c'est aussi proposer un lieu hors du cadre pour accepter, ou au moins tolérer, provisoirement de penser différemment. La différence culturelle avec la communauté maker est cela dit palpable et même critiquée. "Chez les Makers, un des principaux problèmes concerne la marchandisation de l'esprit Hacker/Maker/DIY. Une belle illustration de cette tension est l'institution du prix "Bullshit Bingo"... L'objectif consiste à traquer les contrefaçons, les

⁴¹ Victor Papanek, *Design pour un monde réel*, Mercure de France, 1972

⁴² Enzo Mari, *Autoprogettazione?*, Edizioni Corraini, Mantova, 2002 (Première édition de 1974)

⁴³ Isabelle Berrebi-Hoffmann, Marie-Christine Bureau, Michel Lallement, *Makers Enquête sur les Laboratoires du Changement Social*, Seuil, Paris, 2018.

⁴⁴ Ibid, p. 186

⁴⁵ https://www.csa.eu/media/1092/aktan_etude-lieux-et-labs-innovation-2015.pdf

⁴⁶ Catherine Foliot, Grégoire Serikoff et Manuel Zacklad, *Le Lab des Labs*, mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution <https://www.codesign-it.com/lab-des-labs/livre>

“faux” makers qui risquent de discréditer le mouvement...”⁴⁷ Ce prix fut décerné en 2015 à la SNCF pour l’accélérateur d’innovation SNCF Réseau.

Malgré des critiques, la généralisation des labs en entreprise montre bien une tentative de changement culturel qui révèle un enjeu de mise en commun des imaginaires pour créer le dialogue.

Mais comment travailler à cette mise en commun quand les acteurs économiques dominants produisent déjà une vision du futur parfois imposée comme une fatalité⁴⁸ ? Comment arriver à conjuguer remise en question des puissants et production de nouvelles visions d’avenir en bifurcation ?

Makan Fofana, Designer et auteur de la *Banlieue du Turfu*, observe que nos rêves ne sont pas tout à fait les nôtres, car ils sont “indexés sur l’industrie”⁴⁹. Ils sont le fruit de nos expériences individuelles, des histoires que l’on se raconte et des imaginaires des cercles dans lesquels nous évoluons. Pierre Teilhard de Chardin et Vladimir Vernadski proposaient le concept de Noosphère pour désigner la sphère de la pensée humaine, celle-ci venant s’ajouter à la géosphère (masse inerte) et la biosphère (masse vivante). Cette Noosphère, cette masse de pensées, représente la matière impalpable qui anime l’humanité au travers de ses multiples activités. Elle peut cela dit être reflétée par les objets que nous produisons. Comme Barthes le soulignait dans la description de la Citroën DS, les objets qui nous entourent sont les témoignages d’une vision, et des symboles. Ils sont depuis toujours associés à des rituels. Si ce mot évoque des pratiques religieuses, il est également applicable au quotidien des gens. Le Design des objets, des services, des interfaces constitue un élément de langage qui révèle des mœurs. **Ce que nous produisons est en symbiose avec nos imaginaires ; nos productions sont les représentations de nos mondes intérieurs et ils les alimentent.**

Si William Morris est considéré dans beaucoup de manuels d’histoire du Design comme la première figure de designer, il est important de rappeler qu’il était partisan du faire soi-même pour redonner du sens et remettre en cause les modes de consommation et l’organisation du travail. Il est également l’auteur de *News from Nowhere*⁵⁰ un roman d’utopie et d’anticipation qui **consacre pleinement le pouvoir de l’imaginaire dans sa capacité à modeler le réel.**

En 2020, des personnes travaillent à proposer des imaginaires alternatifs allant de pair avec production soutenable et vision désirable du futur. Ils sont organisés de diverses manières : agences de Design, think tank, cabinet de prospective, collectifs, associations, entreprises. Ils sont déjà plus que des signaux faibles. Ils révèlent une tendance qui prend de l’ampleur et qui pourrait constituer un mouvement complémentaire aux Makers. Citons, par exemple, le think tank Away From Keyboard, le collectif Making Tomorrow, Le Design Fiction Club, L’université de la Pluralité, La Volte, La FING, La FRAT, Le Bureau des Usages, L’institut des futurs souhaitables, Near Futur Laboratory, Superflux, Futuribles...

Face à l’urgence climatique et les enjeux qui lui sont liés, les représentations pessimistes du futur inscrites dans nos imaginaires collectifs semblent aller de pair avec les prévisions scientifiques. Les histoires que nous nous racontons dans les médias font peur, à juste titre peut-être. Cela dit, l’élan dans lequel s’inscrit le geste global de production aujourd’hui n’est pas pour un avenir souhaitable.

⁴⁷ Isabelle Berrebi-Hoffmann, Marie-Christine Bureau, Michel Lallement, *Makers Enquête sur les Laboratoires du Changement Social*, Seuil, Paris, 2018, p. 318

⁴⁸ Elon Musk, homme d’affaire producteurs de nombreux imaginaires par l’envoi de sa propre voiture sur Mars a affirmé en Août 2020 “Future is gonna be weird” juste après avoir expliqué que nous pourrions enregistrer et remplacer nos souvenirs dans quelques années avec son entreprise Neuralink...
<https://www.youtube.com/watch?v=DVvmgiBL74w&feature=youtu.be&t=2827>

⁴⁹ Propos recueillis lors de mon entretien avec Makan Fofana, designer et auteur de la *Banlieue du Turfu*.

⁵⁰ William Morris, *News from Nowhere*, Edition Kindle, 2013 (1ère édition en 1890)

Certains auteurs et chercheurs comme Nicolas Nova et Alexandra Midal s'inquiètent d'une panne des imaginaires au XXI^e siècle. Il se pourrait que les imaginaires techniques des fictions passées soient aujourd'hui réels et que les milieux techno-scientifiques, desquels naissent les inventions, peinent à créer de nouveaux objets racontant de nouvelles histoires. Nicolas Nova s'intéresse à "cette espèce d'effondrement de l'imagination qui semble caractériser ce début du XXI^e siècle, particulièrement dans les entreprises technologiques qui recyclent à tour de bras des représentations passées d'un instrumentarium technique dont elles ont du mal à s'extirper."⁵¹ Il n'est pas le seul à souligner un tel épuisement de l'imaginaire du futur. Au cours de mes études terrain, Matthieu Vergote, responsable de la stratégie chez Usbek & Rica, signifiait par la phrase "Le futur, c'est maintenant"⁵² que la production d'imaginaires est en effet épuisée car ce n'est pas la priorité de l'humanité en cette première moitié du XXI^e. D'ailleurs James Graham Ballard, auteur de science-fiction britannique, écrivait en 1993 : "Il se peut que nous ayons déjà rêvé notre rêve du futur et que nous nous soyons réveillés en sursaut dans un monde d'autoroutes, de centres commerciaux et d'aérogares qui s'étend autour de nous comme le premier épisode d'un avenir qui a oublié de se matérialiser."⁵³ Peut-être l'enjeu aujourd'hui est-il d'utiliser l'imagination pour repenser nos modèles de sociétés, de consommation face à l'urgence climatique ? L'occasion au passage de rendre hommage à William Morris et aux multiples mouvements cités précédemment. Peut-être même que des réponses ont déjà été données par le passé ?

De nombreuses inventions furent anticipées dans des romans de sciences-fictions, mais beaucoup n'ont jamais vu le jour. Ce qui les distingue des innovations, c'est-à-dire de celles qui voient le jour, c'est l'inscription dans la trame socio-économique. Comme l'évoquent respectivement le designer-chercheur, artiste-ingénieur et coordinateur de la numérisation à la BnF Cédric Carles, Thomas Ortiz, Eric Dussert : "Quand bien même une invention saurait réunir toutes les conditions propices à son émergence, y compris dans l'esprit du public, il suffit que le prix du pétrole, autour duquel tourne l'activité humaine depuis près de deux siècles, soit trop bas pour anéantir ses chances d'être viable économiquement."⁵⁴ Et quand bien même des inventions arrivent à rencontrer un marché, sont-elles réellement utilisées de manière authentique ? Le philosophe Pierre-Damien Huyghe, déjà cité précédemment à propos de ce qu'il nomme "la poussée technique", file cette métaphore en affirmant que le rôle du Design serait de faire éclore les poussées techniques pour enfin révéler au monde le potentiel de celles-ci. C'est ce qu'il nomme "l'exercice de la découverte", qui permet aux inventions de se sortir "des usages mercantiles qui les couvrent d'abord"⁵⁵.

Qu'il s'agisse de faire de l'archéologie de techniques passées, de stimuler les imaginaires pour penser de nouveaux futurs ou de faire réfléchir aux symboles et au sens que les entreprises produisent à travers leurs productions, il semble y avoir matière à travailler.

Je choisis en tant qu'ingénieur de prendre part à ces réflexions et de questionner les objets que je concevrai et que les générations futures conserveront. En tant que stratège, dans le but de coordonner ma vision d'avenir avec le monde, il m'apparaît d'intérêt de questionner les personnes ayant le monopole de la production et donc des imaginaires : les entreprises. Le monopole du futur est-il entre les mains des organisations ? Comment, dans ce cas, aider à la transition ?

⁵¹ Nicolas Nova, extrait de *Où est passé le futur*, dans *Units Research Review*, Paris, 2020.

⁵² Interview de Matthieu Vergote, responsable de la stratégie chez Usbek & Rica

⁵³ James Graham Ballard, "Retour au futur grisant" (1993), dans *Millénaire mode d'emploi*, éditions Tristram, Auch, 2008, p. 228.

⁵⁴ Cédric Carles, Thomas Ortiz, Eric Dussert, *Rétrofutur Une Contre-histoire des Innovations Énergétiques*, Ed. Buchet Chastel, Paris, 2018

⁵⁵ Pierre-Damien Huyghe, *Invention Découverte et Innovation*, intervention à l'ENSCI (2019)

Essayons de prendre du recul et de voir le problème comme le ferait un designer. Voyons l'entreprise comme un matériau et essayons de ruser pour faire émerger une forme nouvelle. Innover signifie mettre du neuf à l'intérieur, je propose cependant ici de **révéler le potentiel par la forme**, c'est-à-dire par l'organisation structurelle de l'entreprise. "Le travail de la forme consiste à faire émaner quelque chose qui est déjà là, faire sortir quelque chose comme le bourgeon sort de la branche et la fleur sort du bourgeon"⁵⁶. Il s'agit au fond d'ex-nover plutôt que d'in-nover.

Au cours de mon enquête, il m'a été révélé que "les méthodes sont des représentations rationnelles à l'image de notre époque"⁵⁷. Ainsi, il est probable que le Design se soit fait méthode au travers du Design Thinking dans un souci d'intégration en entreprise. C'est un langage entendu par l'entreprise, celle-ci comprise comme un ensemble de processus rationnels permettant de gérer une activité dans un cadre socio-économique donné. Je présume ici qu'il est possible d'aller plus loin et de penser une organisation du travail qui permette de concilier imaginaire et production. Je tente alors de construire un concept de modèle organisationnel en ciblant les grandes entreprises à forte culture d'ingénierie. Pour dépasser le stade du concept, il faudrait poursuivre par des analyses, des tests et des itérations. Je propose ici seulement d'identifier différents éléments nouveaux qui constitueront des pièces d'un puzzle à assembler, tout comme le fait Thomas Lommée en développant son concept *OpenStructures* où les objets sont pensés par assemblage de modules piochés judicieusement.



[P.599]



[P.562.1]

Exemple de Design modulaire issu du projet *OpenStructures* de Thomas Lommée et Christiane Hoeger⁵⁸

Commençons par le socle : le cadre juridique.

⁵⁶ Pierre-Damien Huyghe, *Invention Découverte et Innovation*, intervention à l'ENSCI (2019)

⁵⁷ Propos recueillis lors de mon entretien avec Cécile Cadore consultante innovation, designer et ingénieur.

⁵⁸ Le projet *OpenStructures* vise un Design responsable et durable par la modularité. Les Designs des modules élémentaires sont partagés en open-source sur la plateforme internet, chacun est libre de le télécharger et d'assembler les pièces avec les ressources locales à disposition. C'est un moyen de voir un objet comme une banque de matériaux réutilisables à l'infini avec la créativité comme seule limite, c'est surtout l'occasion de proposer un autre rapport aux objets et aux interactions sociales qui sont le meilleur moyen de travailler cette créativité.

En 1912, Taylor proposait que “toute forme de travail cérébral soit éliminé de l’atelier et recentré au sein du département conception et planification...”⁵⁹ Il faisait alors l’éloge des fameux bureaux d’études et des méthodes en charge de la conception et de la planification (cf partie 1). Or, dans son étude sur l’avenir du travail à l’horizon 2030, l’économiste Salima Benhamou classe les entreprises en quatre catégories, dont deux sont les héritières de l’organisation scientifique du travail pensée par Taylor : les organisations simples et les organisations tayloriennes⁶⁰. Elle rappelle également, qu’en 2017, ces catégories concernent respectivement 16% et 18% des salariés en Europe. Au cours de mon enquête, des ingénieurs travaillant en bureau d’étude et bureau des méthodes m’ont confié que leur temps était trop contraint et que leurs tâches de planification s’effectuaient dans l’urgence. Il est, en effet, d’après eux, difficile de consacrer du temps à penser ce qui est fait. Comme il est souvent dit dans ces environnements de travail, “c’est à faire pour hier”⁶¹. D’autre part, il n’est souvent plus possible de passer du temps à questionner les pratiques car, comme le souligne une des personnes interrogées, “les budgets R&D sont souvent récupérés par le projet”⁶². Enfin, certains ingénieurs s’accordent à dire qu’ils sont employés à faire du “clic-bouton”⁶³ plutôt qu’à réfléchir à des problèmes complexes pour lesquels ils ont été formés. Si ces retours sont à connotation négative, c’est avant tout qu’ils témoignent d’un mal-être plus profond dans des secteurs à haute dominante technique. Il semble que beaucoup d’ingénieurs contraints à évoluer dans des carrières managériales soient au final déçus de ne plus être au contact de la technique, leur temps étant principalement employé à la gestion. Cela semble être également un symptôme lié au fait de faire rapidement pour le juste besoin, sans chercher à perfectionner les systèmes techniques par amour de la Science. Les ingénieurs créatifs ou bricoleurs se voient contraints de répondre d’abord à l’enjeu économique plutôt qu’à l’enjeu technique, ce qui participe au mal-être. Il est également probable que le modèle organisationnel classique soit un facteur aggravant puisque, comme France Stratégie le montre, ces modèles organisationnels ne permettent pas de faire face aux imprévus - dont le rythme est voué à s’accélérer - et entretiennent la priorisation de l’enjeu économique devant l’enjeu technique. De plus, nous n’évoquons pas ici l’enjeu écologique qui est pourtant primordial face à l’urgence climatique.

Dans cette perspective, les motivations des nouveaux embauchés sont un indicateur intéressant à observer, car elles incarnent les tendances actuelles qui sont amenées à prendre de l’ampleur. On peut par exemple rappeler le discours de Clément Choisine pour la remise des diplômes des élèves de l’école Centrale de Nantes en Novembre 2018. Face aux enjeux climatiques l’élève se disait “incapable de [se] reconnaître dans la promesse d’une vie de cadre supérieur en rouage essentiel d’un système capitaliste de surconsommation” en ajoutant qu’il “aime trouver des réponses mais il [lui] apparaît primordial de comprendre les questions, prendre du recul, de la hauteur, et comprendre les difficultés qui sous-tendent les actions”⁶⁴. Ce discours se fait d’ailleurs l’écho d’un mouvement plus large : les étudiants des grandes écoles d’ingénieurs et de commerce (dont certaines ont été évoquées en partie 1) se rassemblent autour d’un manifeste proposant de faire de la responsabilité sociale et environnementale la priorité des entreprises. Le *manifeste pour un réveil écologique* déclare notamment : “que l’économie doit être consciente de sa dépendance à son environnement pour être pérenne ; et que la réponse aux problèmes environnementaux est cruciale pour la réduction des

⁵⁹ Frederik Winslow Taylor, *Shop Management*, Harper and Brothers, New York, Londres, 1912, p. 98-99.

⁶⁰ Salima Benhamou, *Imaginer l’avenir du travail, quatre types d’organisation du travail à l’horizon 2030*, France Stratégie, 2017, page 10.

https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/dt_-_imaginer_lavenir_du_travail_quatre_types_dorganisation_du_travail_a_lhorizon_2030_0.pdf

⁶¹ Verbatim recueilli au cours de mon étude terrain au sein d’une entreprise du secteur aéronautique

⁶² Verbatim recueilli au cours de mon enquête terrain au sein d’entreprises des secteurs de l’aéronautique et des télécommunications. Le “projet” fait ici allusion aux activités opérationnelles dont le coût effectif dépasse les budgets initialement prévus. Les budgets R&D sont donc réalloués pour couvrir ces dépassements.

⁶³ Cette expression évoque les tâches ingrates du travail apparues avec l’intensification des outils numériques en ingénierie.

⁶⁴ Discours d’Antoine Choisine élève diplômé de l’école Centrale de Nantes pour la remise des diplômes en Novembre 2018 (+350 000 vues):

<https://www.youtube.com/watch?v=3LvTgiWSAAE>

inégalités et des risques de conflits”⁶⁵. Les étudiants de toutes les écoles sont invités à signer le manifeste pour aider à la prise de conscience des acteurs industriels et commencer à agir.

Or tous ces éléments trouvent depuis mai 2019 une première réponse juridique par le biais de la loi PACTE. Elle comporte plusieurs éléments visant à aider à la croissance et à la transformation des entreprises pour stimuler l'économie du pays. L'un d'eux est une modification de l'article 1833 du Code Civil, qui définissait jusqu'alors uniquement de manière légale et financière une entreprise en ces termes : “Toute société doit avoir un objet licite et être constituée dans l'intérêt commun des associés.” Le texte s'est vu ajouter la phrase suivante juste après : “La société est gérée dans son **intérêt social**, en prenant en considération les **enjeux sociaux et environnementaux** de son activité.”⁶⁶ **Le cadre légal rend désormais commensurable les enjeux économiques, environnementaux, sociaux** en lien avec l'activité de l'entreprise. Cette modification de la loi est issue d'une observation Ifop montrant le paradoxe suivant : “51% des Français considèrent qu'une entreprise doit être utile pour la société dans son ensemble, devant ses clients (34%), ses collaborateurs (12%) ou ses actionnaires (3%)”⁶⁷.

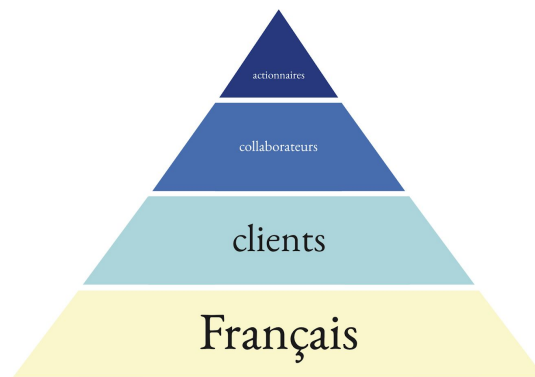


Illustration de la proportion de population considérant le besoin d'utilité de l'entreprise face à l'organisation de celle-ci

La loi PACTE propose également un nouveau statut juridique, celui de l'Entreprise à Mission. Ce statut permet aux entreprises qui souhaitent en bénéficier de définir une **raison d'être** constituant leur objet social, répondant à un intérêt collectif et qui donnera sens à l'action de l'ensemble des collaborateurs. A ce statut est associé - pour les entreprises de plus de 50 employés - **la mise en place d'une gouvernance spécifique distincte des organes sociaux** pour “contrôler l'adéquation entre la raison d'être de l'entreprise et les pratiques [...] [elle] vérifie que chaque décision prise prend bien en compte les critères sociaux et environnementaux et rédige un rapport annuel.”⁶⁸ Cela corrobore les souhaits des jeunes embauchés évoqués plus haut, ce qui se traduit en chiffres : parmi les moins de 30 ans “64% veulent rejoindre une entreprise qui a une raison d'être et une vision vertueuse de son rôle dans la société”⁶⁹.

Résumons. Il semble y avoir un paradoxe dans l'organisation actuelle de la production industrielle : la logique dans laquelle s'est construite l'organisation de la production entre en dissonance avec les imaginaires des individus qui la constituent. Cette observation semble particulièrement vraie dans les secteurs techniques voués à produire en quantité industrielle des biens ou des services par des organisations du travail

⁶⁵ Issu du manifeste *Pour un Réveil Écologique* dont l'équipe de rédaction inclut des élèves d'HEC Paris, AgroParisTech, CentraleSupélec, l'Ecole Polytechnique et de l'ENS Ulm : <https://manifeste.pour-un-reveil-ecologique.org/fr>

⁶⁶ Extrait de l'article 1833 du Code Civil

⁶⁷ IFOP, Terre de Siègne, La valeur d'utilité associée à l'entreprise, 15 septembre 2016

⁶⁸ <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/societe-mission>

⁶⁹ magazine Stratégies N°2044 - *Le prestige ne suffit plus à fidéliser les jeunes* - 09/07/2020

dites “classiques”⁷⁰. Par ailleurs, les tendances des jeunes travailleurs montrent un intérêt croissant pour le sens de la mission proposée par l’entreprise, et grâce à la loi PACTE, le cadre légal est maintenant apte à accueillir ces tendances.

Et si nous faisons de ces observations le support de la vision d’avenir d’une entreprise ? Je souhaite continuer l’histoire racontée en première partie de ce mémoire et ainsi participer à l’évolution des organisations du travail. Je propose d’ajouter au bureau d’études et au bureau des méthodes, ainsi qu’aux autres organes vitaux de l’entreprise, une nouvelle entité : le *Pôle Dessen*.

Voici ci-dessous une maquette conceptuelle pour amorcer la discussion et illustrer mon propos. L’objectif de la description qui va suivre est d’aborder les missions et compétences que ce pôle pourra offrir, quelle que soit la forme qu’il prendra en fonction de sa mise en place.

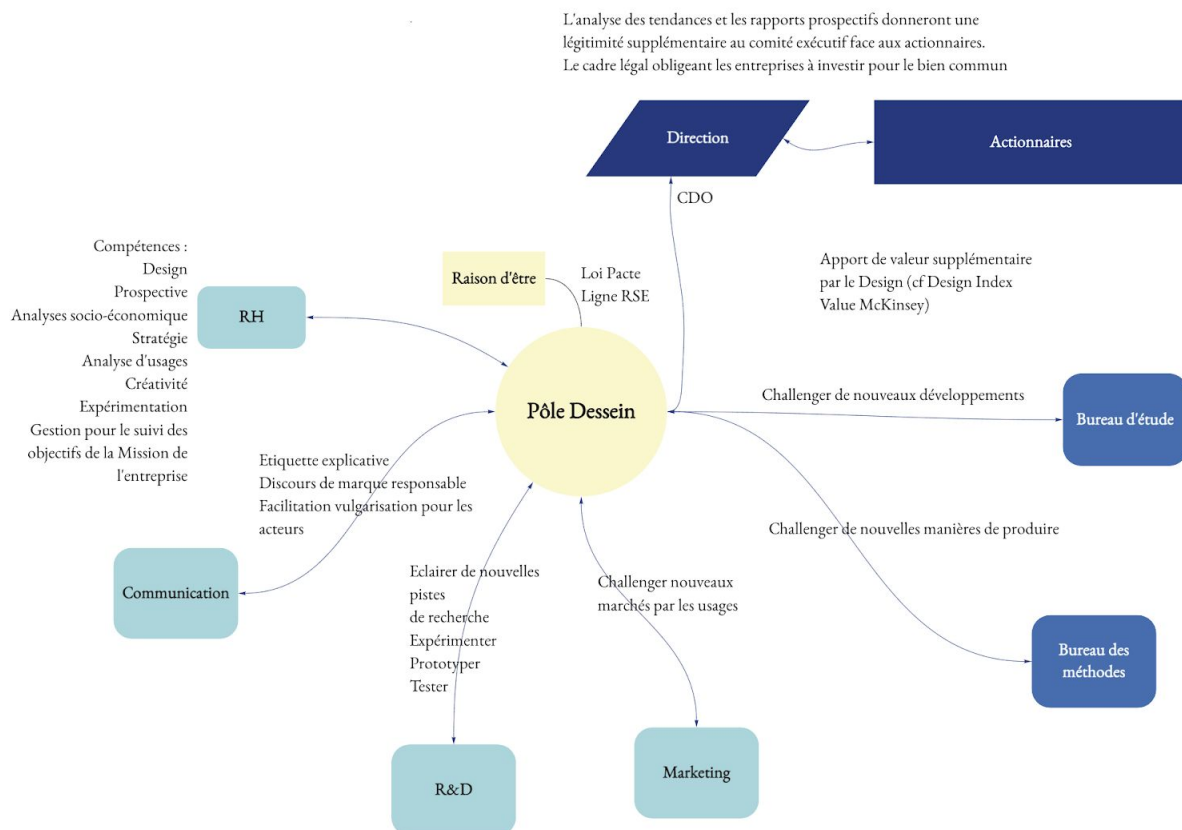


Schéma organisationnel intégrant le *Pôle Dessen*

Le *Pôle Dessen* a vocation à être un organe participant au bon fonctionnement de l’entreprise. Il a pour but de projeter la vision de l’entreprise dans l’ensemble de ses activités. Il mène pour cela des réflexions et entreprend des actions pour révéler le sens du travail produit et l’impact sur la société civile dans laquelle elle s’inscrit.

Il est l’organisme évoqué dans le cadre de la loi PACTE pour contrôler le respect de l’objet social de l’entreprise, **il est le garant de la raison d’être**. Parmi les actions qu’il conduit, il réalise des études prospectives pour imaginer comment les signaux faibles mesurés à l’instant t peuvent interagir avec le projet

⁷⁰ Salima Benhamou, *Imaginer l’avenir du travail, quatre types d’organisation du travail à l’horizon 2030*, France Stratégie, 2017, page 10.
https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/dt - imaginer_lavenir_du_travail_quatre_types_dorganisation_du_travail_a_lhorizon_2030_0.pdf

de l'entreprise. Il donne ensuite les consignes nécessaires pour adapter l'organisation du travail aux imprévus.

Le Design est la compétence clé de ce pôle. Rappelons à cet effet que l'étymologie du mot Design renvoie en premier lieu à une "intention, un projet, un plan [le dessin]; en deuxième lieu à une transmission d'une information technique par le dessin ; et finalement à la réalisation d'un produit artisanal ou industriel."⁷¹ Le Design est souvent compris et employé seulement dans un second temps comme dessin. Nous verrons dans quelques lignes comment utiliser pleinement cette compétence.

Question gouvernance, le *Pôle Dessein* est un organe qui doit être au plus proche de la tête puisqu'il existe dans une visée stratégique. Il peut rendre compte directement au comité exécutif au travers du responsable Design (CDO : Chief Design Officer). Ce dernier peut éventuellement prendre la direction du *Pôle Dessein* si cela ne rentre pas en contradiction avec ses autres responsabilités, la conformité avec la loi et l'absence de conflit d'intérêt étant nécessaires. Les rapports prospectifs conféreront une légitimité supplémentaire au comité exécutif vis-à-vis des actionnaires, le cadre légal obligeant à agir pour respecter l'objet social en plus des intérêts financiers. Les intérêts financiers seront en plus protégés par l'emploi du Design comme stratégie. En effet, le *Design Index Value* (MDI) de McKinsey donne une preuve chiffrée de l'intérêt d'intégrer le Design dans une visée stratégique au sein de l'entreprise : "For companies that make it into the top quartile of MDI scorers, the prizes are as rich as doubling their revenue growth and shareholder returns over those of their industry counterparts."⁷²

Le *Pôle Dessein* organise la rencontre entre les imaginaires des employés et la vision globale de l'entreprise constituant la mission de celle-ci. En assurant la diffusion d'un imaginaire commun et spécifique, il en sera le garant au sein de l'entreprise et de toutes ses entités. Pour cela, il doit collaborer avec les autres organes classiques de l'entreprise. Je tente de lister ci-dessous ces interactions et d'illustrer si possible par des travaux existants.

Commençons par les ressources humaines (RH). Elles ont un intérêt certain à lire les études de tendances, les analyses de signaux faibles issus des rapports de prospective. Les RH peuvent alors se projeter dans différents scénarios d'évolution pour évaluer la capacité humaine de l'entreprise à répondre aux besoins du projet global. La publication citée précédemment de France Stratégie⁷³ est un exemple concret de rapport pouvant être généré par le *Pôle Dessein*, qui éclaire un horizon possible de 2030. Ce rapport doit donner lieu à des échanges entre les équipes pour aligner la stratégie d'emploi de l'entreprise.

Ensuite, concernant le bureau d'étude et le bureau des méthodes, le *Pôle Dessein* doit être en mesure de proposer ou de faire réfléchir à de nouvelles façons de penser les développements des produits et services. Nous pouvons citer par exemple, l'agence de Design les Sismo qui a accompagné la société Pillivuyt - fabricant français de porcelaine depuis 1818 - sur une stratégie de mise en valeur des objets, à défaut pour en faire une série limitée.⁷⁴ Cette approche a permis d'adapter un savoir-faire artisanal exigeant, à une vision sociétale engagée. La responsabilité sociétale et environnementale mise en avant sur le site internet de la marque **se retrouve alors incarnée par une gamme de produits.**

Le *Pôle Dessein* peut stimuler le bureau des méthodes autour de nouvelles façons de penser la production. On peut, à ce propos, citer le cas de l'entreprise française Tolix qui fit appel au studio de Design Normal Studio pour repenser le processus industriel, et mettre en place une stratégie de développement du Design. Les designers de Normal Studio ont mis l'accent sur les produits iconiques de l'entreprise en valorisant son savoir-faire⁷⁵. Cette intervention du Design a permis le redressement de l'entreprise en liquidation judiciaire en 2004.

⁷¹ Wikipaedia, définition du mot Design <https://fr.wikipedia.org/wiki/Design#%C3%89tymologie>

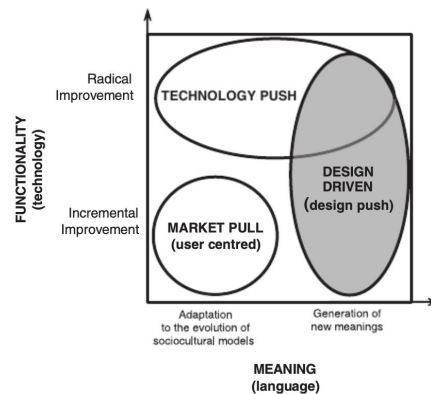
⁷² The Business Value of Design, McKinsey Survey <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-design/our-insights/the-business-value-of-design>

⁷³ Salima Benhamou, *Imaginer l'avenir du travail, quatre types d'organisation du travail à l'horizon 2030*, France Stratégie, 2017

⁷⁴ <http://blog.sismodesign.com/fr/presse/le-retour-profitable-design-medecin/>

⁷⁵ <http://www.normalstudio.fr/fr/ns/page/direction-artistique/-/tolix-direction-artistique>

Puis, la Recherche & Développement (R&D) peut également profiter de cette organisation. Le *Pôle Design* pourra faire émerger de nouvelles pistes de recherche à travers les récits sensibles de scénarios futurs. Pour cela il peut proposer des approches de recherche s'intéressant à la symbolique des objets ou aux services produits. C'est en partie ce qu'a formulé Roberto Verganti en 2008 avec son modèle "Design-driven Innovation"⁷⁶. Plus qu'un processus, c'est une réelle stratégie de recherche qu'il a souhaité déployer au moyen d'outils de mesure confrontant technologie et usage.



Matrice des stratégies d'innovation (Verganti, 2008)

Verganti a proposé cet article dans un cadre académique ne citant que Alessi - la fameuse entreprise italienne éditrice de Design - comme entreprise. En revanche, une approche similaire fut déployée en 2020 par le collectif FRAT pour orienter la R&D d'Altran - entreprise de conseil en ingénierie - dans leur stratégie de développement de la technologie d'interface cerveau/machine. L'approche choisie par le collectif - dont je fais partie - a consisté à faire appel au Design fiction. L'immersion dans des scénarios possibles d'avenir a permis de faire émerger des pistes de recherches inédites, des briques technologiques à développer, ainsi que des questions d'éthique et d'appropriation par les futurs utilisateurs. Altran a, par la suite, embauché un *User Experience designer* pour continuer le projet. Cette embauche, non prévue initialement, montre la réussite de cette approche ; sachant qu'il s'agit d'une entreprise à forte culture ingénierie, souvent peu encline à recevoir des approches Design (voir plus bas l'étude d'Audrey Taillefer⁷⁷).



Démarche du collectif FRAT chez Altran Research (2020)

⁷⁶ Roberto Verganti, *Design, Meanings, and Radical Innovation: A Metamodel and a Research Agenda*, Journal of Product Innovation Management, 2008.

⁷⁷ Audrey Taillefer, *Étude des enjeux de collaboration liés à l'intégration du Design en organisation : Le cas des ingénieurs-designers*, thèse M.Sc, HEC Montréal, Montréal, 2018, page iv.

Enfin, la même approche peut être conduite avec la fonction Marketing. Cette fois-ci, le *Pôle Design* mettra l'accent sur de nouveaux usages, qui sont à distinguer des nouvelles tendances de consommation. La nuance réside dans la temporalité. Il s'agit ici d'envisager des usages à moyen et long terme, et d'orienter la stratégie de marché en fonction. Cela est intimement lié à la stratégie de communication. Plus concrètement, cela pourrait ressembler à l'approche en 2010 de Henkel (conseillée par l'agence Plan Créatif). Plutôt que d'innover en créant une nouvelle colle et gagner des parts de marché, l'agence, grâce à une approche écosystémique et résolument Design, a permis à la société de colle de prendre conscience de l'importance des chefs de rayon des magasins de bricolage. L'agence a alors proposé d'investir un lieu spécialement conçu pour mettre en valeur les vertus de la colle pour le bricolage : l'Appartement Pattex. L'intégralité des meubles et des objets de cet appartement avait été assemblés grâce aux produits Henkel. Pour illustrer la performance des produits, certaines pièces ont inversé le haut et le bas, les meubles étant collés au plafond. L'approche Design a, ici, littéralement donné un nouvel angle de vue.



Appartement Pattex de Henkel proposé par Plan Créatif (2010)

Afin d'être en capacité de proposer tous ces services, le *Pôle Design* doit réunir certaines compétences. Ce sont ces compétences, absentes des autres entités, qui font la singularité du pôle. Il s'agit de compétences en Design, en prospective, en stratégie, en analyse socio-économique ainsi qu'en analyse d'usages, et en gestion. Ce pôle pourra être majoritairement constitué d'économistes prospectivistes et de designers en incluant des sémiologues, des anthropologues ainsi que des personnes aptes à coordonner ces catégories socio-professionnelles. Ces dernières sont capables de mesurer la performance du pôle et de valoriser son activité vis-à-vis de la direction. Il s'agit potentiellement de "personnes frontières" capables de créer les interactions nécessaires au bon fonctionnement des équipes. Audrey Taillefer nomme ces profils hybrides : des "ingénieurs devenus designers"⁷⁸, capables de créer des artefacts nommés objets-frontières pour gérer, mesurer, et faire avancer le projet. Nous pouvons mettre ce sujet en lien avec les quatre priorités nécessaires à

⁷⁸ Ibid, p. 116.

la bonne gestion d'une compétence Design proposées par McKinsey dans son étude sur la *Business Value of Design*⁷⁹ :

- l'analytique des qualités de dirigeants (créer une stratégie audacieuse centrée utilisateur, intégrer le Design au comité exécutif, mesurer l'emploi du Design)
- les talents transverses (soigner les talents du Design, organiser des équipes transverses, investir dans des outils et des infrastructures pour le Design)
- l'itération continue (équilibrer les recherches utilisateurs entre quantitatif et qualitatif, incorporer une recherche à la fois utilisateur, business, compétiteurs et technologique, tester, raffiner et répéter rapidement)
- l'expérience utilisateur (commencer avec l'utilisateur plutôt que les spécifications, concevoir une unité entre expériences physique, servicielle et digitale, intégrer les produits et services tiers).

Cette organisation conceptuelle en *Pôle Dessen* offre une opportunité de réponse à ces objectifs.

Le *Pôle Dessen* est le lieu idéal pour accueillir au sein de l'entreprise des regards singuliers. Il semble propice à la création de résidences d'artistes et de designers auteurs. A mi-chemin entre recherche et production sensible, les artistes offrent la possibilité d'une autre lecture du projet global de l'entreprise. Les artistes ou designers accueillis pour une durée fixe auront pour rôle de produire une réflexion sensible du lieu habité. Un brief initial est nécessaire pour offrir le bon cadre créatif. Dans cet esprit, la société IBM fut précurseur en proposant en 1960 au couple de designer Charles et Ray Eames l'exposition *Mathematica*. Cette initiative évoquée au chapitre précédent pourrait être le résultat d'une telle résidence.

La description de cette maquette conceptuelle m'incite à penser qu'elle existe déjà en partie en Design Management au travers des *Design Centers*⁸⁰. Cependant, elle propose un nouvel angle autour de la question des représentations, du monde, de l'avenir. De plus, la mise en place d'un *Design Center* présuppose une culture du Design déjà présente en entreprise, ce qui n'est pas toujours le cas, en particulier dans les milieux techniques ou à forte culture d'ingénierie. Il s'agit en général de milieux où, comme nous l'avons vu, l'opérationnel prime sur la recherche ou la veille, rendant l'objectif économique prégnant sur tout le reste. Aussi, comme le montre l'analyse d'Audrey Taillefer dans son mémoire en stratégie et gestion, il existe "trois enjeux majeurs de collaboration entre ingénieurs et designers qui sont les suivants : la difficulté à interagir en raison de registres de vocabulaire et de significations différents dans les projets de conception, le peu de légitimité accordé aux designers en raison d'une culture dominante d'ingénierie dans la majorité des organisations observées et finalement la faible inclination à faire preuve d'originalité dans les phases d'idéation en raison d'un effet de fixation cognitive attribuée à l'important bagage de connaissances attribué aux ingénieurs."⁸¹

Alors, comment imaginer son implémentation ?

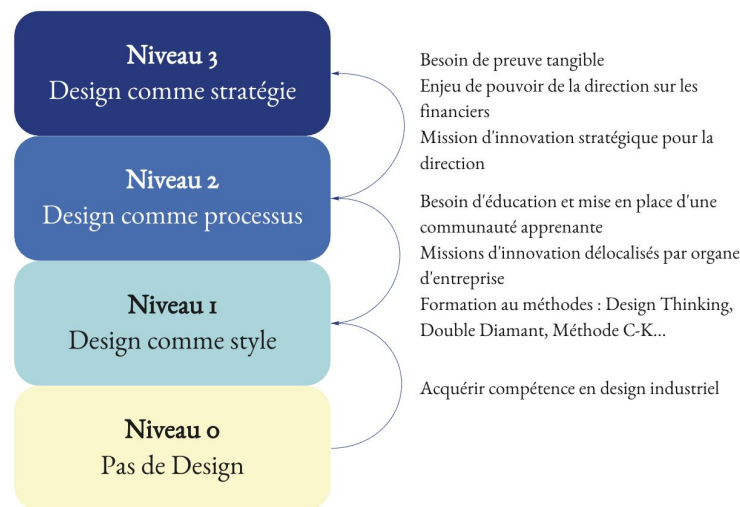
Un *Pôle Dessen* sera internalisé s'il constitue un enjeu stratégique pour l'entreprise et s'il est perçu comme tel par ses dirigeants. Pour cela plusieurs stratégies peuvent être déployées selon les secteurs d'activités et leur maturité sur la question du Design. Le schéma ci-dessous représente les différentes étapes nécessaires à la mise en place du Pôle. Il y en a quatre, allant du niveau 0, indiquant une absence totale de culture Design au sein de l'entreprise, au niveau 3, où le Design est au cœur de la construction de la stratégie de l'entreprise. Pour établir un diagnostic, la première étape consiste à mesurer le niveau d'intégration du

⁷⁹ The Business Value of Design, McKinsey Survey <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-design/our-insights/the-business-value-of-design>

⁸⁰ Un *Design Center* est une typologie d'espace d'innovation qui internalise une compétence Design.

⁸¹ Audrey Taillefer, *Étude des enjeux de collaboration liés à l'intégration du Design en organisation : Le cas des ingénieurs-designers*, thèse M.Sc, HEC Montréal, Montréal, 2018, p. iv.

Design dans la structure sur la *Danish Design Ladder*. Selon le résultat obtenu, il faudra ensuite mener diverses activités pour arriver au niveau 3.



Solutions pour monter dans la *Danish Design Ladder*

Il existe des outils de diagnostics plus sophistiqués pouvant être utilisés pour cartographier le Design management et permettre une lecture plus appropriée pour l'entreprise ciblée⁸².

D'abord, la **question de l'éducation au Design**. Parce que beaucoup d'entreprises ne sont pas évaluées au niveau 2 sur la *Danish Design Ladder* ou n'ont pas la culture pour l'accepter, il faut commencer par faire avec ce qu'elles sont susceptibles de comprendre : **passer par le projet d'innovation** pour aider à faire un pas de côté. Le *projet d'innovation* peut offrir le cadre propice pour travailler différemment au moyen d'ateliers, plutôt que par réunions classiques et standardisantes. "Les ateliers servent justement à mettre le cerveau en condition pour réfléchir proprement aux problèmes et les reformuler correctement."⁸³ C'est aussi un moyen de rentrer dans l'entreprise sans évoquer nécessairement en premier lieu le mot Design, incompris du fait même du manque d'éducation au Design. Le *projet d'innovation* peut se transformer en missions de perspectives qui restent des productions essentiellement intellectuelles. Or, comme le souligne Brigitte Borja de Mozota, chercheuse en Design Management, le management "classique" à tendance à manquer d'intérêt pour l'esthétique et la réflexion sur les objets produits. "Ce mépris des objets a pour origine notre culture occidentale du XIX^e siècle et le système d'éducation qui la soutient. On nous apprend à valoriser les idées au dessus de l'action, les choses spirituelles au dessus des choses matérielles [...] En conséquence, les managers sont souvent incapables d'apprécier l'importance des "choses" et ont une vue du Design soit comme un talent mystérieux ou comme une capacité compensatoire pour illettrés."⁸⁴ C'est donc un moyen intéressant pour aborder le Design sans le mentionner en premier lieu, de manière conceptuelle. Avec le temps, on pourra continuer vers des projets faisant appel au Design de manière plus libre en s'autorisant les dépenses matérielles nécessaires aux maquettes et faire ainsi évoluer la maturité des concepts par l'objet. **Le projet d'innovation est alors un moyen d'éducation par le Faire**. C'est l'opportunité d'incarner la pensée Maker.

⁸² Daphna Glaubert, Nathalie Nyffeler, Luc Bergeron, *Le Design management dans les PME: une cartographie pour diagnostiquer les pratiques*, Sciences du Design, Ed. PUF, Paris, 2018, p. 47-55.

⁸³ Propos recueillis lors de mon entretien avec Cécile Cadoré consultante innovation, designer et ingénieur.

⁸⁴ Brigitte Borja de Mozota, *Quarante ans de recherche en Design Management : une revue de littérature et des pistes pour l'avenir*, Sciences du Design, Ed. PUF, Paris, 2018, p. 31.

Bien qu'intéressant car pratique et dans l'action, ce n'est pas le seul levier à déployer pour l'éducation au Design. Il faut, en plus de la pratique, un peu de théorie : les formations. Il existe de nombreuses formations sur le marché permettant de s'enrichir de **méthodes créatives et de gestion de l'innovation**. Méthode du double-diamant, Design Thinking, méthode C-K, Lean Startup... Comme cela a été évoqué dans la première partie de ce mémoire, les méthodes sont essentielles dans la construction de l'entreprise moderne, c'est pour cela qu'elles sont adéquates dans le cadre de l'éducation et de la formation au Design.

Seulement, les moyens mis en œuvre doivent aussi rencontrer une réalité économique, il faut les financer. Le verbatim suivant illustre bien la question abordée : "Vous voulez investir 1000 pour demain et pas 1 pour ma clé à molette aujourd'hui ?"⁸⁵ Une parade serait de mettre en commun des ressources de différentes entreprises d'un même secteur pour qu'elles construisent une vision commune d'avenir. Cette vision se déclinerait différemment selon les stratégies adoptées par chacune en interne. L'idée est de se rapprocher du concept des Instituts de Recherche Technologique (IRT) dans lesquels les entreprises d'un même secteur d'activités mettent en commun des ressources (humaines, financières) auxquelles viennent s'ajouter des aides de l'État.

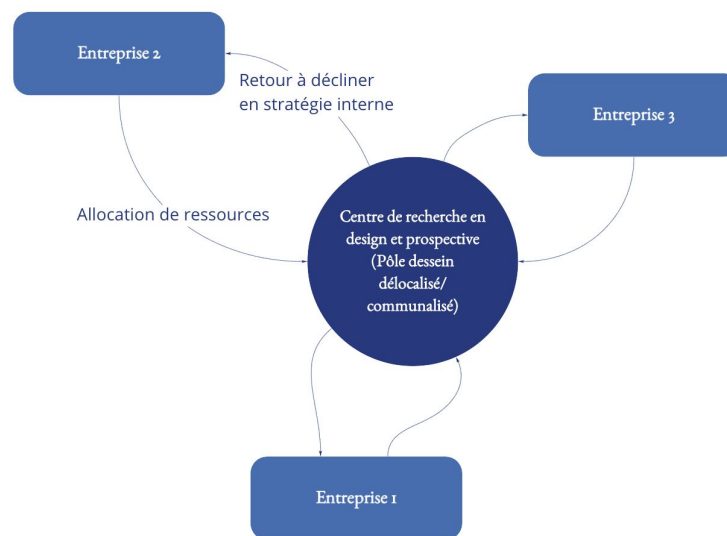


Schéma de principe de fonctionnement d'un centre de recherche en Design et prospective

Ces instituts sont des lieux physiques où des personnes travaillent à temps plein dans le but de faire monter la maturité technologique du secteur d'activité. Il est d'ailleurs possible que les IRT soient des structures aptes à accueillir des projets mêlant Design et prospective. C'est un concept qui peut d'ailleurs profiter des dernières actualités politiques. En effet, le plan de relance économique de l'été 2020 met l'accent sur l'enjeu de souveraineté économique et donc technologique de pays. De plus le "1er septembre 2020 a été institué un Haut-Commissaire au Plan chargé d'animer et de coordonner les travaux de planification et de réflexion prospective conduits pour le compte de l'Etat et d'éclairer les choix des pouvoirs publics au regard des enjeux démographiques, économiques, sociaux, environnementaux, sanitaires, technologiques et culturels (article 1er). Nommé par décret en conseil des ministres, il dispose du concours de France Stratégie et des administrations et services de l'Etat susceptibles de contribuer à l'accomplissement de sa mission (article 2)"

⁸⁵ Propos recueillis lors de mon entretien avec Keyne Dupont responsable de Loko, conseil en implémentation d'espace de travail au service de la transformation d'entreprise et des nouveaux modes de collaboration. Keyne s'est déjà confronté à des remarques comme celle-ci illustrant une réticence à l'implémentation des ses espaces d'innovation.

⁸⁶ Si le titre de Haut-Commissaire au Plan témoigne d'une époque passée, il s'agit bien de prospective au niveau national. Dans l'objectif d'une diffusion du Design au sein des organisations entrepreneuriales, ces facteurs semblent propices.

Cependant, intégrer une institution organisationnelle pour veiller à l'alignement des imaginaires individuels avec la vision globale de l'avenir ne peut pas s'imposer de manière dictatoriale. Il ne peut évidemment pas s'agir d'un instrument supplémentaire de standardisation. Au contraire, cette institution est l'occasion de révéler la diversité des représentations individuelles pour enrichir la vision commune. Le Design est à ce titre une compétence clé car elle peut jouer le rôle de médiatrice pour stimuler la création. Apolline Le Gall, docteur en sciences de gestion et co-fondatrice de l'agence *Où sont les Dragons*, évoque dans sa thèse⁸⁷ le rôle de la représentation visuelle pour rendre présent un service en cours de conception. Les objets et outils intermédiaires des designers permettent le dialogue entre différents corps experts pour représenter la valeur future d'un service. Le *Pôle Dessen* utiliserait cette compétence, comme le propose Pierre-Damien Huyghe dans son intervention⁸⁸, pour mettre en tension les différents pôles de l'organisation.

Nous avons donc vu au fil de ce chapitre tout d'abord une observation alarmante. L'enjeu économique primant sur l'enjeu technique, le renouvellement des pratiques n'est pas assuré par les fonctions classiques des organisations d'entreprise. Ce constat est source de démotivation chez les ingénieurs. De plus, les jeunes travailleurs expriment un besoin de sens au travail.

Cependant les innovations juridiques apportées par la loi PACTE en 2019 offrent de nouvelles opportunités. L'accent mis sur le rôle social de l'entreprise et la création de l'entreprise à mission rendent commensurable les enjeux sociaux, environnementaux et économiques.

J'ai alors proposé un modèle organisationnel à destination des grandes entreprises à forte culture d'ingénierie. Ce modèle ajoute une nouvelle entité : le *Pôle Dessen*.

En plus d'être le garant de la raison d'être, je décris comment ce pôle peut interagir avec les organes classiques de l'entreprise : R&D, RH, marketing, communication, bureau d'études, bureau des méthodes et comité exécutif. Chaque interaction est illustrée par des travaux probants.

La compétence clé qu'est le Design n'est pas la seule représentée dans ce pôle. Des compétences en prospective, en stratégie, en analyse socio-économique, en gestion ainsi qu'en sciences sociales sont de mises pour le succès de l'entité.

Le *Pôle Dessen* est propice à la création de nouvelles pratiques en entreprise. La résidence artistique, capable de porter un regard singulier sur le projet de l'entreprise peut ainsi créer d'autres formes d'interactions avec le public se distinguant des seules interactions marchandes.

Ce pôle sera intégré s'il est perçu comme stratégique par le comité exécutif de l'entreprise. C'est pourquoi je propose plusieurs pistes pour adapter le terrain actuel. La création d'une culture Design au travers de formations et de missions d'innovation. Ou encore la mise en commun de ressources d'entreprises d'un même secteur d'activité pour pallier l'argument du coût.

Ce proto-concept organisationnel reste sous cette forme primitive car il doit être en mesure de s'adapter à son environnement local. Il va de soi que cette adaptation doit être le fruit d'une collaboration avec des designers.

⁸⁶ <https://www.gouvernement.fr/haut-commissariat-au-plan/presentation>

⁸⁷ Apolline Le Gall, *Les épreuves de valuation dans le design de services innovants : le rôle des représentations visuelles*, thèse de doctorat, Centre d'études et de recherches appliquées à la gestion, Université Grenoble Alpes, 2016

⁸⁸ Pierre-Damien Huyghe, *Invention Découverte et Innovation*, intervention à l'ENSCI (2019)

Nous avons parcouru ensemble l'histoire en questionnant les organisations du travail par le prisme de la technique. Elles se sont réinventées selon une logique à la croisée des pensées économique et technique. Le geste était autrefois individualisé dans le travail artisanal et se proposait en service dans un acte commercial de louage de savoir-faire. Il s'est ensuite perfectionné et standardisé par l'outil et dans une logique productiviste. L'avènement des machines a rendu le travail à la fois plus simple et surtout plus global. Cette simplification du geste a permis l'association d'un grand nombre d'individus, désormais spécialisés, pour une complexification et une massification des objets produits. De nouvelles fonctions sont apparues pour orchestrer la production en valorisant implicitement l'identité de l'ingénieur et du gestionnaire. La forme moderne de l'entreprise a pu se stabiliser grâce aux mouvements de contestation et aux innovations juridiques comme celle du contrat de travail. Ces changements ont aussi agi sur notre vision du travail et nos représentations du monde.

Sans nous en rendre compte, nous entremêlons le champ lexical de la machine à celui du travail. Nos productions industrielles contribuent à alimenter cet imaginaire fait d'images, d'analogies, de métaphores, de symboles, de récits, de mythes. Les objets que nous manipulons et les services dont nous bénéficions évoquent, consciemment ou non, des histoires qui structurent nos vies. Au milieu du XX^e siècle, les industries se sont mises à jouer avec ces représentations pour créer le dogme de la société future, répondant aux problèmes de l'humanité par la technologie. Les romans de science-fiction fustigent cette utopie technologique. En l'illustrant par des mondes dystopiques un sous-genre s'est même constitué : le Cyberpunk. Cependant, certains auteurs ont aussi collaboré avec des chercheurs pour développer des technologies imaginées dans leur fiction. Ce paradoxe révèle la symbiose entre nos imaginaires et nos productions.

La philosophie du hack saluée par le Cyberpunk se retrouve également glorifiée par le mouvement contemporain des Makers. Ce mouvement va à l'encontre de la logique marchande en prônant le Faire soi-même pour créer, partager, jouer, critiquer et se rendre capable. Il fait écho aux convictions qui animaient le mouvement *Arts & Crafts* de William Morris et John Ruskin, il rappelle le mouvement Punk des années 70 par l'autoproduction comme moyen de contestation, enfin il évoque le propos du Design Social incarné par Victor Papanek et Enzo Mari. Les individus associés à ce mouvement sont issus d'horizons variés, ils partagent néanmoins une pratique créative, non sans rappeler la ruse employée par les artisans avant les révolutions industrielles.

L'innovation dont ils font preuve attire le regard des entreprises. Elles tentent de reproduire les espaces de création qui rassemblent les Makers en créant des Labs. Cependant leurs imaginaires sont parfois en conflit et le bon dialogue est difficile. Il est selon moi nécessaire de réfléchir à la signification des activités productives face à l'innovation. C'est l'un des enjeux du Design contemporain.

Je propose alors d'inverser le problème pour repenser la forme de l'entreprise. J'illustre ce propos au travers d'un modèle d'organisation. Je crois en effet que c'est par la structure de l'entreprise qu'il est possible de (re)donner un sens à la production.

Les récentes innovations juridiques apportées par la loi PACTE, les attentes des jeunes générations de travailleurs et les nouvelles pratiques au travail sont des catalyseurs dont il faut profiter. Je propose alors la création d'un *Pôle Dessen* pour venir compléter les instances constituant l'entreprise actuelle déjà spécialisée et optimisée. Cette nouvelle instance peut aider l'entreprise à questionner ses pratiques pour innover, sans excès. Les interactions possibles avec les fonctions classiques (comité exécutif, RH, marketing, R&D, bureau d'étude, bureau des méthodes) sont décrites et étayées d'exemples. Pour fonctionner, le *Pôle Dessen* doit faire appel à des compétences clés que sont le Design et la prospective, ainsi que la stratégie et les sciences sociales. Le terrain professionnel est certainement réticent à ces changements. Je propose alors

plusieurs pistes pour préparer ce terrain. La création d'une culture Design au travers de formations et de missions d'innovation, ou encore la mise en commun de ressources d'entreprises d'un même secteur d'activité pour pallier l'argument du coût.

Ce mémoire fut l'occasion de positionner mon éthique d'ingénieur enclin au Design. Je crois nécessaire de porter une attention particulière à nos productions et à leur signification. Il incombe aux entreprises de penser la narration de leur production. Je choisis de réfléchir à un équilibre des compétences employées dans la production. Si nos sociétés déploient quantité d'ingénieurs et de gestionnaires pour produire, il est essentiel d'aussi injecter des sciences sociales, de l'art et du Design. "L'imaginaire vivant exige en fait d'être encadré par une culture double qui sait faire également place au concept et à l'affect, à la science et à la poésie."⁸⁹ C'est selon moi une réflexion nécessaire pour préserver notre humanité. Je prône une attention à la manière dont nous produisons. La mesure de l'impact sociétal et environnemental est à porter en premier lieu. C'est une lecture qui doit être rendue possible dans les objets produits d'une manière ou d'une autre afin de responsabiliser tous les acteurs, les entreprises et les consommateurs. Enfin, n'oublions pas de prendre soin des êtres humains à la tâche, le rythme industriel qui fascinait nombreux mouvements artistiques au début du XX^e siècle est aussi l'une des causes d'actuels troubles psycho-sociaux.

Concilier imaginaire et production est pour moi l'occasion de nous rendre capable d'agir dans un monde que la technique a complexifié. C'est aussi choisir d'orienter la sphère économique pour bifurquer vers un futur souhaitable. Il conviendrait alors de s'interroger sur ce qui est souhaitable, et pour qui.

⁸⁹ Jean-Jacques Wunenburger, *L'Imaginaire*, Paris, Que Sais-je, Presses Universitaires de France/Humensis, 2020, 4^e éd. (1^{re} éd. 2003), p. 118

EMISSIONS

James BURKE, *Connection, An Alternative View of Change*, BBC documentary series, ep. 1, 1978

COURS

Tony CÔME, *The Leader of the Luddites : la révolte contre l'industrie*, Histoire et théorie du Design, cours dispensé à l'ENSCI (2019)

Bernard DELAUNAY, *Calculer une Machine*, Histoire de l'ingénieur, cours dispensé à l'ENSCI (2019)

Pierre-Damien HUYGHE, *Invention Découverte et Innovation*, intervention à l'ENSCI (2019)

ARTICLES

Jeremy N. BAILENSON, Nick Yee, Alice Kim, Jaireh Tecarro, *Sciencepunk: The Influence of Informed Science Fiction on Virtual Reality Research*, Department of Communication, Stanford University

James Graham BALLARD, "Retour au futur grisant" (1993), dans *Millénaire mode d'emploi*, éditions Tristram, Auch, 2008

Salima BENHAMOU, *Imaginer l'avenir du travail, quatre types d'organisation du travail à l'horizon 2030*, France Stratégie, 2017

Brigitte BORJA DE MOZOTA, *Quarante ans de recherche en Design Management : une revue de littérature et des pistes pour l'avenir*, Sciences du Design, Ed. PUF, Paris, 2018

Daphna GLAUBERT, Nathalie NYFFELER, Luc BERGERON, *Le Design management dans les PME: une cartographie pour diagnostiquer les pratiques*, Sciences du Design, Ed. PUF, Paris, 2018

Apolline LE GALL, *Les épreuves de valuation dans le design de services innovants : le rôle des représentations visuelles*, thèse de doctorat, Centre d'études et de recherches appliquées à la gestion, Université Grenoble Alpes, 2016

Pierre-Damien HUYGHE, *La technique est-elle sédimentaire ?*, Technique & Design Graphique, Edition B42, Paris, 2020

Nicolas NOVA, extrait de *Où est passé le futur*, Units Research Review, Paris, 2020

Olivier PEYRICOT, "Le foyer comme terminal industriel", Working Promesse, catalogue de la Biennale internationale du Design Saint-Etienne 2017, édition cité du Design, 2017

Olivier PEYRICOT, *Panorama des mutations du travail*, Étapes Hors-Série : Work & Design, éditions étapes, Paris, 2017

Roberto VERGANTI, *Design, Meanings, and Radical Innovation: A Metamodel and a Research Agenda*, Journal of Product Innovation Management, 2008.

Matthieu VERGOTE, *Le DIY Contemporain*, Mémoire IBD à l'ENSCI Les Ateliers, 2014.

Audrey TAILLEFER, *Étude des enjeux de collaboration liés à l'intégration du Design en organisation : Le cas des ingénieurs-designers*, thèse M.Sc, HEC Montréal, Montréal, 2018

TRÉVOUX, *Dictionnaire universel françois et latin*, 6^e édition, 1771

MAGAZINES

Stratégies N°2044 - *Le prestige ne suffit plus à fidéliser les jeunes* - 09/07/2020

DIVERS

Extrait de l'article 1833 du Code Civil

IFOP, Terre de Siennese, La valeur d'utilité associée à l'entreprise, 15 septembre 2016

OUVRAGES

Roland BARTHES, *Mythologies*, Seuil, 1957, extrait des Œuvres complètes I

Isabelle BERREBI-HOFFMANN, Marie-Christine BUREAU, Michel LALLEMENT, *Makers Enquête sur les Laboratoires du Changement Social*, Seuil, Paris, 2018

Cédric CARLES, Thomas ORTIZ, Eric DUSSERT, *Rétrofutur Une Contre-histoire des Innovations Énergétiques*, Ed. Buchet Chastel, Paris, 2018

John Rogers COMMONS, *Industrial Goodwill*, New York, McGraw-Hill Book, 1919

Matthew B. CRAWFORD, *Eloge du carburateur, Essai sur le sens et la valeur du travail*, Paris, La Découverte, 2009

David EDGERTON, *Quoi de Neuf, du rôle des techniques dans l'histoire globale*, Seuil, 2013 (2006)

Vilém FLUSSER, *Les Gestes*, Editions Hors Commerce, Paris, 1999

Catherine FOLIOT, Grégoire SERIKOFF et Manuel ZACKLAD, *Le Lab des Labs*, mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution <https://www.codesign-it.com/lab-des-labs/livre>

William GIBSON, *Neuromancien*, Ed. Ace Books, New-York, 1984

Victor HUGO, *Melancholia, Les Contemplations*, Paris, 1856

Raymond LOEWY, *La laideur se vend mal*, Paris, Gallimard, coll. « Tel », 1990, 2^e éd. (1^{re} édition de 1952)

Enzo MARI, *Autoprogettazione?*, Edizioni Corraini, Mantova, 2002 (1^{re} édition de 1974)

William MORRIS, *News from Nowhere*, Edition Kindle, 2013 (1^{re} édition de 1890)

Victor PAPANÉK, *Design pour un monde réel*, Mercure de France, 1972

Blanche SEGRESTIN, Armand HATCHUEL, *Refonder l'Entreprise*, Seuil, Paris, 2012

Frederik Winslow TAYLOR, *Shop Management*, Harper and Brothers, New York, Londres, 1912

Frederik Winslow TAYLOR, *Principles of Specific Management*, Harper and Brothers, New York, Londres, 1915

Edward P. THOMPSON, "une armée de justiciers" *La Formation de la classe ouvrière anglaise*, 1963

Vernor VINCE, *Le Feu sur l'Abîme*, Ed. Tor Books, New-York, 1992

Jean-Jacques WUNENBURGER, *L'Imaginaire*, Paris, Que Sais-je, Presses Universitaires de France/Humensis, 2020, 4^e éd. (1^{re} éd. 2003)

Emile ZOLA, *Germinal*, Gil Blas, Paris, 1885

SITES INTERNET

Révolte des Canuts, Wikipaedia, https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9volte_des_canuts

Cyberpunk <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cyberpunk>

Cyberpunk et esprit du hack
<https://usbeketrica.com/fr/article/cyberpunk-2020-comment-nous-sommes-tous-devenus-des-hackers>

Lab d'innovation https://www.csa.eu/media/1092/aktan_etude-lieux-et-labs-innovation-2015.pdf

Science fiction ou réalité ? Le futur comme une fatalité
<https://www.youtube.com/watch?v=DVvmgiBL74w&feature=youtu.be&t=2827>

Projet OpenStructures <https://openstructures.net>

Discours d'Antoine Choisine élève diplômé de l'école Centrale de Nantes pour la remise des diplômes en Novembre 2018 (+350 000 vues): <https://www.youtube.com/watch?v=3LvTgiWSAAE>

Pour un Réveil Écologique <https://manifeste.pour-un-reveil-ecologique.org/fr>

Société à mission <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/societe-mission>

Etymologie du mot Design <https://fr.wikipedia.org/wiki/Design#%C3%89tymologie>

The Business Value of Design, McKinsey Survey
<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-design/our-insights/the-business-value-of-design>

Les Sismo et Pillivuyt <http://blog.sismodesign.com/fr/presse/lerreur-profitable-design-medecin/>

Normal Studio et Tolix
<http://www.normalstudio.fr/fr/ns/page/direction-artistique/-/tolix-direction-artistique>

Plan Créatif et Henkel
<https://www.strategies.fr/actualites/marques/149721W/plan-creatif-pour-henkel-france.html>

Haut Commissaire au Plan <https://www.gouvernement.fr/haut-commissariat-au-plan/presentation>

- Illustration d'un atelier de textile : mule-jennies, (gravure vers 1830) 10
 source : cours de Tony Côme, *The Leader of the Luddites : la révolte contre l'industrie*, Histoire et théorie du Design, cours dispensé à l'ENSCI (2019)
- Illustration du changement de paradigme dans l'orchestration du geste productif 10
 source : illustration personnelle
- Graphiques illustrant l'accroissement du nombre de business schools et d'ingénieurs formés au XX^e 12
 source : Blanche Segrestin, Armand Hatchuel, *Refonder l'Entreprise*, Seuil, Paris, 2012, p. 30 et p. 43
- Graphique illustrant l'évolution du progrès techniques entre 1830 et 1940 13
 source : cours d'ingénierie de la conception de Mines ParisTech
- Atelier de ferrage des Peugeot 203 du site de Sochaux (à gauche) 13
 source : du site web officiel de PSA Peugeot-Citroën
- Renault Véhicules Industriels actuellement SEPR - Bureau d'études (à droite) 13
 source : <https://patrimoine.auvergnerhonealpes.fr/dossier/usine-de-construction-automobile-dite-rochet-schneider-zenith-puis-marius-berliet-puis-renault-vehicules-industriels-actuellement-sepr/5c8ea868-72ed-4882-aa9d-c6cabbcb998c/illustration/79>
- La Grotte de Platon, attribué à Michiel Coxcie, milieu du XVI^e siècle. Huile sur bois de peuplier. Musée de la Chartreuse, Douai. 16
- Badge et projet de Norman Bel Geddes pour General Motors à la New York World's Fair (1939-1940) 17
 sources : <https://www.vanityfair.com/culture/photos/2013/10/norman-bel-geddes-designer-original-futurama>
https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fpinimg.com%2Foriginals%2Fdd%2F46%2F3f%2Fdd463f3e9aaa11bda522719ece03b2e9.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.fr%2Fpin%2F455074737328670409%2F&tbid=5X7wxyJ_kAymyM&vet=12ahUKEwj4nJ_8l_vtAhUI-BoKHUbpBIIQMygBegUIARCWAQ..i&docid=lqWGaP4daYuGWM&w=848&h=655&q=futurama%20norman%20bel%20geddes&ved=2ahUKEwj4nJ_8l_vtAhUI-BoKHUbpBIIQMygBegUIARCWAQ
- Prototypage de l'exposition Mathematica (1960) 18
 source : <https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/mathandscience/>
- Main du Robonaut R2 issu d'une collaboration entre NASA et DARPA - Photographie de Benedict Redgrove - Past and present dreams of the future (2016) 19
 source : <http://benedictredgrove.com/nasa-past-and-present-dreams-of-the-future/>

Exemple de Design modulaire issu du projet OpenStructres de Thomas Lommée et Christiane Hoeger	23
source : https://openstructures.net/apps/a301	
Illustration de la proportion de population considérant le besoin d'utilité de l'entreprise face à l'organisation de celle-ci	25
source : illustration personnelle	
Schéma organisationnel intégrant le Pôle Dessenin	26
source : illustration personnelle	
Matrice des stratégies d'innovation (Verganti, 2008)	28
source : Roberto Verganti, <i>Design, Meanings, and Radical Innovation: A Metamodel and a Research Agenda</i> , Journal of Product Innovation Management, 2008.	
Démarche du collectif FRAT chez Altran Research (2020)	28
source : illustration du collectif FRAT présentation Juin 2020	
Appartement Pattex de Henkel proposé par Plan Créatif (2010)	29
source : https://www.strategies.fr/actualites/marques/149721W/plan-creatif-pour-henkel-france.html	
Solutions pour monter dans la Danish Design Ladder	31
source : illustration personnelle	
Schéma de principe de fonctionnement d'un centre de recherche en Design et prospective	32
source : illustration personnelle	