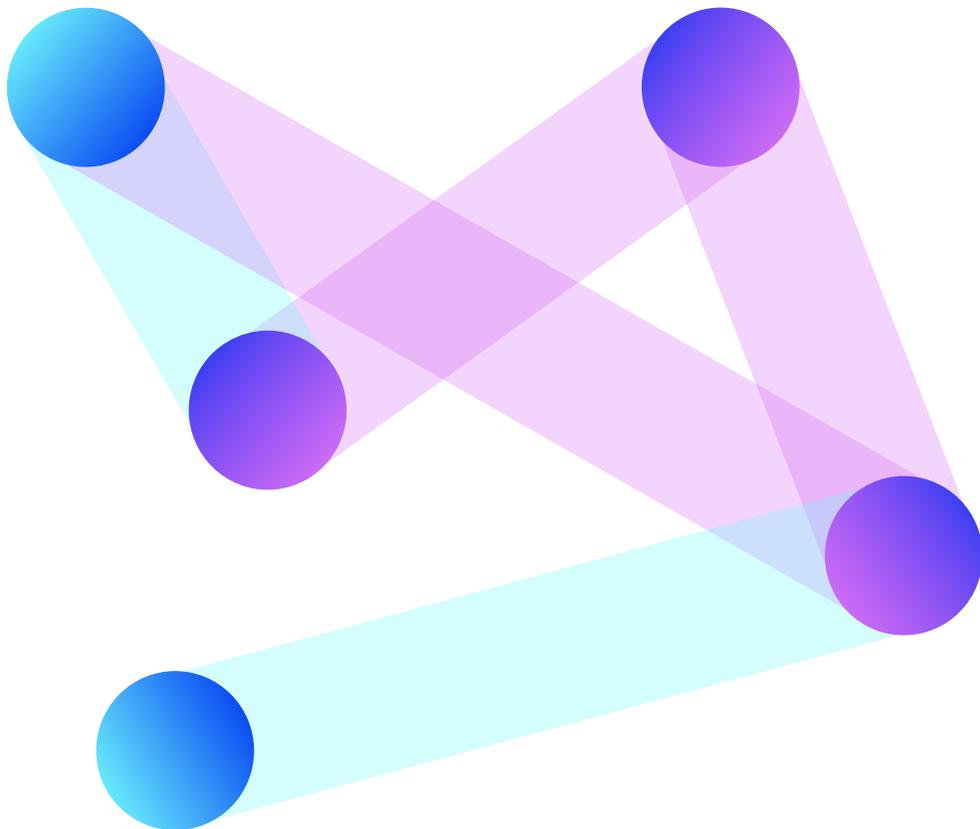


cellenza

Inclut
2 témoignages
client

Mettre en place sa Digital Factory

Les 5 questions à aborder



En partenariat avec



Sommaire

| | |
|--|------------|
| Introduction | 5 |
| 1 - Créer une Digital Factory : pourquoi et comment ? | 7 |
| 2 - Digital Factory : quelle stratégie et quelle vision ? | 19 |
| 3 - Comment organiser les équipes dans une Digital Factory ? | 41 |
| 4 - Digital Factory : quel socle technique mettre en place ? | 55 |
| 5 - Financement et budget d'une Digital Factory | 73 |
| Retour d'expérience de Saint Gobain - Aari | 85 |
| Retour d'expérience de Nexans | 93 |
| Qui sommes-nous ? | 102 |
| Les auteurs | 103 |
| Nos dernières publications | 104 |

Introduction

Depuis la machine de Turing, l'informatique s'est révélée être un formidable outil d'innovation. Réservée dans un premier temps à des tâches de back office comme le traitement des salaires, elle permet par la suite d'automatiser les chaînes de production. Avec l'essor d'Internet, l'informatique s'ouvre au grand public et transforme l'ensemble des échanges sociaux. Elle devient indispensable et s'insère dans toutes les activités humaines : observation de notre santé, outils de production, outils de communication, etc. Ses usages se sont libérés et l'ajout de nouveaux outils tels que l'Intelligence Artificielle et l'IoT lui offre des perspectives toujours plus larges.

Les entreprises ne sont plus les moteurs de l'informatique, mais elles se doivent de suivre la croissance de cette dernière imposée par les utilisateurs. **L'informatique est devenue incontournable dans toutes les strates de l'entreprise.** Pour épouser cette dynamique, les entreprises doivent se réinventer et se tourner vers de nouveaux modèles structurels plus agiles : les **Digital Factories**.

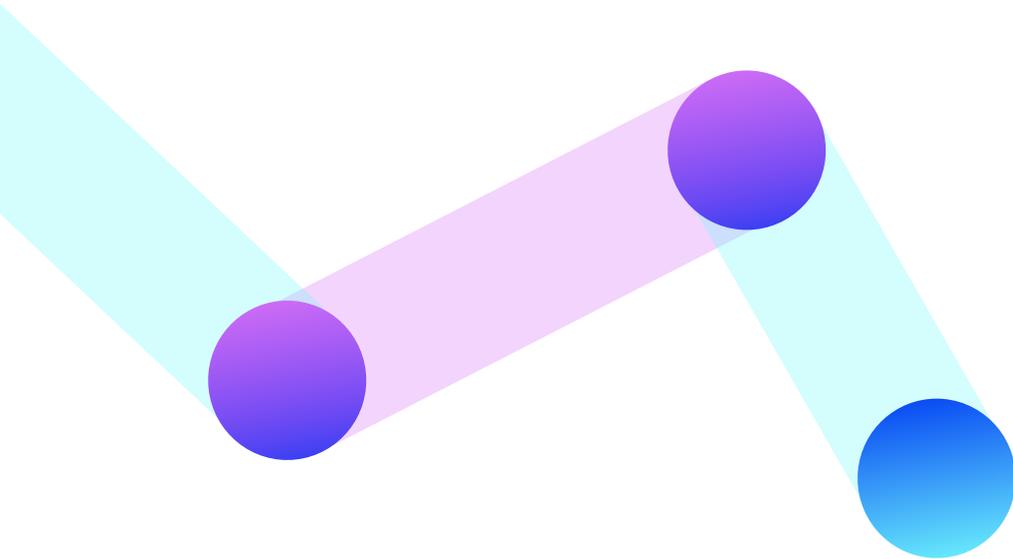
Les Digital Factories sont un des moyens de transformation interne plébiscités par les entreprises pour **imaginer de nouveaux usages et accompagner le changement**. Porteuses d'innovation, elles constituent un vecteur de croissance et de génération de valeur.

Chez Cellenza, nous accompagnons les entreprises dans la conception et la mise en œuvre de leurs Digital Factories sur tous les aspects : stratégie, méthode, équipe, budget, partenariats, etc.

À travers cette nouvelle publication, Cellenza, en partenariat avec Microsoft, partage ses convictions et sa vision sur les Digital Factories.

La révolution informatique est la seule qui apportera une réponse à tous les besoins, à nous de l'utiliser à bon escient.

01 – Créer une **Digital Factory** : pourquoi et comment ?



Véritables leviers d'accélération de la digitalisation de l'Entreprise et de l'Economie, les Digital Factories (parfois appelées « usines numériques ») permettent aux entreprises de pouvoir **faire face aux enjeux toujours plus pressants et urgents des digital consumers.**

Les exemples de cette explosion de la digitalisation se multiplient partout dans le monde. En Chine, chaque 11 novembre, à l'occasion de la « Fête des célibataires », les acteurs de l'e-commerce chinois « cassent les prix » pendant une journée et battent des records de ventes. Le nombre de transactions est faramineux : en 24 heures, Alibaba réalise plus de 20 milliards de dollars de chiffre d'affaires (en 2019, le milliard de dollars de chiffre d'affaires a même été atteint en seulement 1 minute et 22 secondes !). Amazon a annoncé un chiffre d'affaires de plus de 320 milliards de dollars en 2020. En 20 ans, la société française de e-commerce Veepee est passée d'une entreprise de déstockage physique à un pionnier du drop shipping exclusivement digital réalisant plus de 4 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2021.

Le constat est sans équivoque : la monétisation des données constitue pour les entreprises une ressource plus que précieuse, une véritable « poule aux œufs d'or ».

Mais comment ces entreprises font-elles pour répondre aux enjeux de **collecte des données**, aux enjeux **logistiques**, aux enjeux de **monétisation**, aux enjeux de **respect des différents cadres juridiques et légaux** mis en place ces dernières années ? Au cœur de la stratégie d'accélération digitale des entreprises, **la création d'une Digital Factory constitue souvent la solution** à ces problématiques.

Qu'est-ce qu'une Digital Factory ?

En préambule, mettons-nous d'accord sur la définition d'une Digital Factory : la question est bien sûr de savoir ce qu'est une Digital Factory... et ce que ce n'est pas !

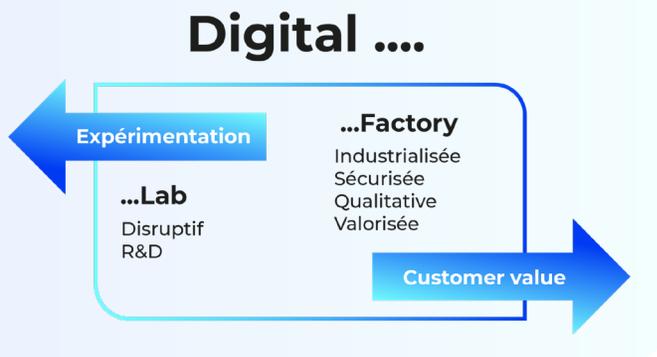
Une Digital Factory est une entité au **sein de l'entreprise** qui a pour vocation de **délivrer des produits numériques**. Son activité recouvre le Product Design, le développement et le delivery d'une catégorie de produits dont elle a la responsabilité.

De là à penser qu'il s'agit d'une « arme de transformation massive », il n'y a qu'un pas. Le piège serait de penser que la Digital Factory est un incubateur d'idées ou une « usine à Proof Of Concept », autrement dit un endroit dédié à la recherche, un Digital Lab. Ce dernier intervient essentiellement dans l'exploration, le Proof of Concept (POC) : il sert d'incubateur à des inspirations donnant lieu à des activités de recherche, ce qui n'est pas le cas d'une Digital Factory.

La Digital Factory a donc pour objectifs de **créer des produits numériques** et de les **livrer en production** à un **rythme soutenu**.



L'industrialisation des processus devient donc une évidence pour atteindre ces objectifs. En effet, la Digital Factory crée des produits numériques qui doivent d'être utilisables en production par des clients tout en garantissant des niveaux de services définis et respectés (maintien en condition opérationnelle (MCO), support, disponibilité). C'est ici - et non dans le périmètre fonctionnel ou l'intention initiale - que réside la principale différence avec le Digital Lab : le Lab porte le test & learn et l'exploration, alors que **la Factory industrialise des produits innovants**.

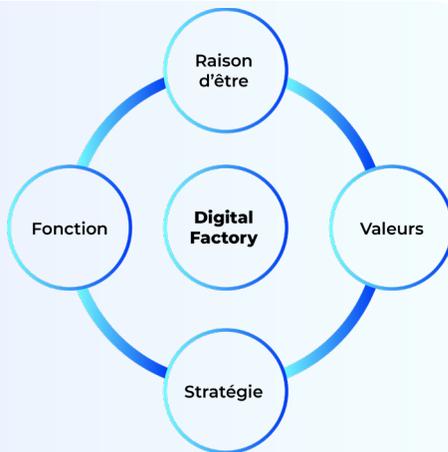


Grâce à son organisation, ses process et un socle technique performant et novateur, la Digital Factory a la capacité de **créer rapidement** (du moins, plus rapidement que les services IT) des **produits répondant aux besoins des clients** de son entreprise. Ces besoins pourront être bien sûr **fonctionnels** mais aussi **techniques** (disponibilité répondant aux usages / sécurisation adaptée à la criticité des données et des risques identifiés...).

D'autres critères essentiels doivent donc faire partie de la réflexion dans la conception et le développement du produit digital. Ainsi, tout l'enjeu de la Digital Factory consiste à **pouvoir livrer des produits digitaux sur un time to market réduit** par rapport à l'organisation IT classique, tout en prenant en considération des **critères de sécurité**, de **haute disponibilité**, de **performance applicative**, d'aspects **budgétaires**, etc.

Comment mettre en place une Digital Factory ?

Monter une Digital Factory consiste à mettre en place une **structure autonome au sein de l'entreprise**. A l'instar de ce type de structures, **la Digital Factory doit être considérée comme une microentreprise** : elle doit donc être pensée comme toute entreprise avec une **stratégie** et un **business plan** clairs et précis et surtout la possibilité de **les faire évoluer facilement**.



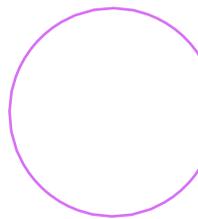
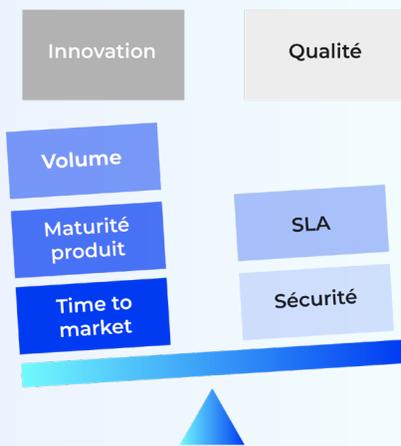
En effet, la base de toute organisation agile est de savoir et prévoir qu'elle devra **s'adapter aux nouveaux besoins** en s'appuyant sur une **gouvernance claire et efficace** et une **gestion optimisée et dynamique du portefeuille de Produits** (Lean Portfolio Management). Cette gouvernance peut prendre différentes formes privilégiant des stratégies différentes (quantité vs maturité des produits) et donc des niveaux d'intégration plus ou moins forts (Business et IT) au sein des entreprises.

Il appartient à la Digital Factory de définir sa trajectoire pour sa montée en maturité en fonction des besoins identifiés. L'important étant que celle-ci soit cohérente, maîtrisée et communiquée. Les critères d'entrée des projets doivent donc être alignés avec la capacité de la Digital Factory.

Nous pouvons donc très bien avoir :

- une première Digital Factory qui ne produira que des MMF (Minimum Marketable Features - Version aboutie d'un produit logiciel avec un périmètre fonctionnel maîtrisé) avec des niveaux de services alignés pour soutenir une recherche d'innovation de l'entreprise ;
- et une autre Digital Factory, dans un contexte business différent, qui accompagnera l'ensemble de la stratégie numérique de l'entreprise avec des produits très matures et robustes.

Ces deux finalités reposent chacune sur des Digital Factories très différentes mais sont basées sur les mêmes grands principes afin d'être capables de s'adapter.

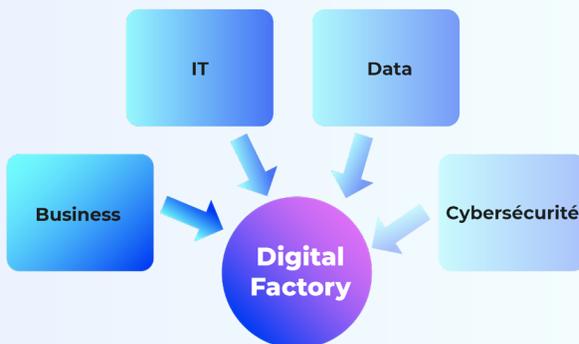


Qui intégrer dans une Digital Factory ?

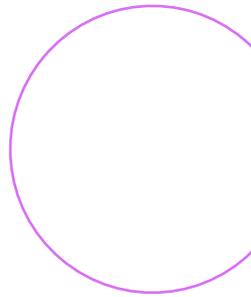
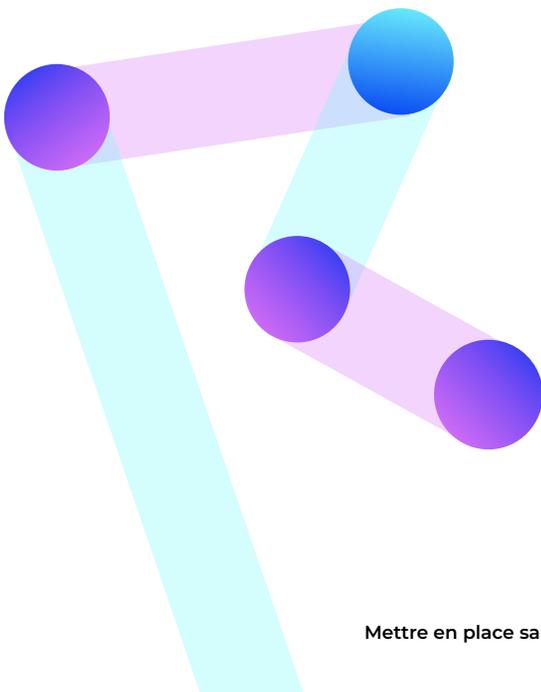
L'équipe composant la Digital Factory sera bien sûr adaptée en fonction des besoins et devra garantir une vision orientée client et une pluridisciplinarité complémentaire (voir partie 3 sur l'organisation des équipes). En effet, **le besoin d'autonomie de l'équipe sera très grand** : cette dernière doit donc pouvoir s'appuyer sur ses propres compétences au quotidien. Elle devra **regrouper des compétences produit, architecture, sécurité, développement, infrastructure, opérations...** Cela ne l'empêche pas de collaborer fortement avec le reste des équipes (Business et IT) de l'entreprise afin de partager les bonnes pratiques et maintenir une communication fluide.

L'équipe produit doit avoir un **contact fort avec les branches opérationnelles** pour s'approprier leurs besoins. Une Digital Factory doit donc s'ouvrir

à tous les départements à l'intérieur de l'entreprise mais aussi - et surtout - envisager des collaborations avec l'écosystème dans lequel elle évolue. Elle doit faire le lien avec les équipes « support » (Data, Sécurité) des organisations, très importantes pour le produit final. Les équipes techniques et de pilotage de la Digital Factory, quant à elles, doivent s'assurer de respecter (en la faisant parfois aussi évoluer) l'architecture d'entreprise définie par l'IT et de s'intégrer dans les cycles de vie projet, et surtout les process des DSI. En effet, la Digital Factory devient rapidement « cliente » de services mis en place par l'IT, tels que la connectivité réseau, les services d'authentications, les différents supports (helpdesk, etc.) pour ses utilisateurs.



Par son côté disruptif, la Digital Factory va également porter **sa propre organisation et méthodologie** (Agile en général) mais aussi **son propre socle technologique**. Pour cela, elle s'appuiera sur un ensemble de partenaires, intégrateurs et éditeurs lui permettant d'atteindre rapidement ses objectifs. En effet, le besoin de compétences ponctuelles, qu'il s'agisse d'expertises ou de renforts, devra être cherché à l'extérieur de l'entreprise. **La Digital Factory se doit d'être autonome mais surtout pas isolée**, que ce soit en interne ou en externe, et donc être tournée vers ses écosystèmes techniques et business.



Un socle technique propre à la Digital Factory

Une Digital Factory doit aussi s'appuyer sur un socle technique lui permettant d'atteindre ses objectifs tout en partageant les mêmes caractéristiques (**souplesse, adaptabilité, qualité et sécurité**). Ce socle ne doit pas nécessairement reposer sur les mêmes principes que l'IT mais doit être défini en collaboration avec ses équipes. Les méthodes de production et l'outillage associé (environnements de développement, chaînes de Build et déploiement, monitoring...) seront donc adaptés à la cible technologique souvent orientée Cloud. Cette technologie est généralement choisie pour ses qualités (grande capacité de calcul, scalabilité, haute disponibilité, services spécialisés) répondant aux besoins d'une usine de développement de produits.

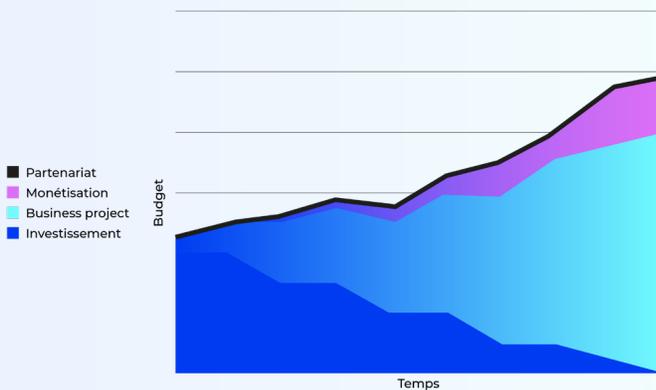


Comment financer une Digital Factory ?

Le dernier point (et pas le moindre) permettant la réalisation des conditions précédentes est le financement de la Digital Factory. Celle-ci doit donc **disposer de son propre budget de fonctionnement**, ce qui demande un fort investissement pour sa mise en place. En effet, il est très difficile d'installer ce genre de structure de manière opportuniste et compter sur les budgets projets pour avancer sereinement.

Des mécaniques de refacturation peuvent aussi être mises en place puis objectivées sur des critères de réussite : en effet, la Digital Factory a souvent pour objectif final de ne pas être un simple centre de coûts mais d'apporter de la valeur à l'entreprise avec un ROI rapide. Les équipes métiers n'ont plus à s'occuper de budgets projets incompréhensibles pour eux et doivent juste prévoir l'achat d'un produit fini bien plus simple à gérer et comprendre.

Sources de financement

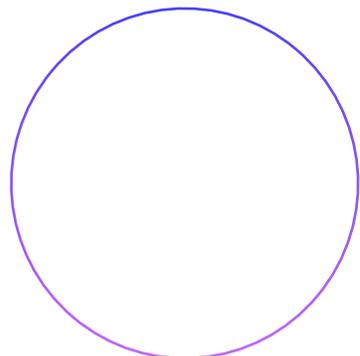
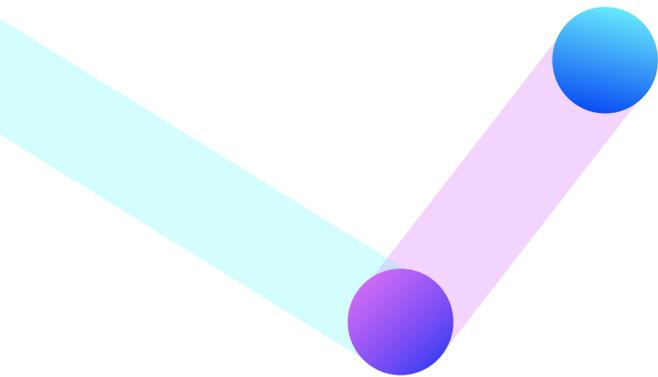


“ Une Digital Factory doit combiner trois éléments fondamentaux qui semblent contradictoires mais qui sont maintenant possibles via les outils et les technologies du Cloud et du DevOps : la faculté de pouvoir le plus vite possible mettre une application dans les mains du client interne ou externe, dans le respect strict d'un cadre structuré de sécurité et de compliance IT, et qui permette surtout de passer à l'échelle si cette application rencontre son succès. ”

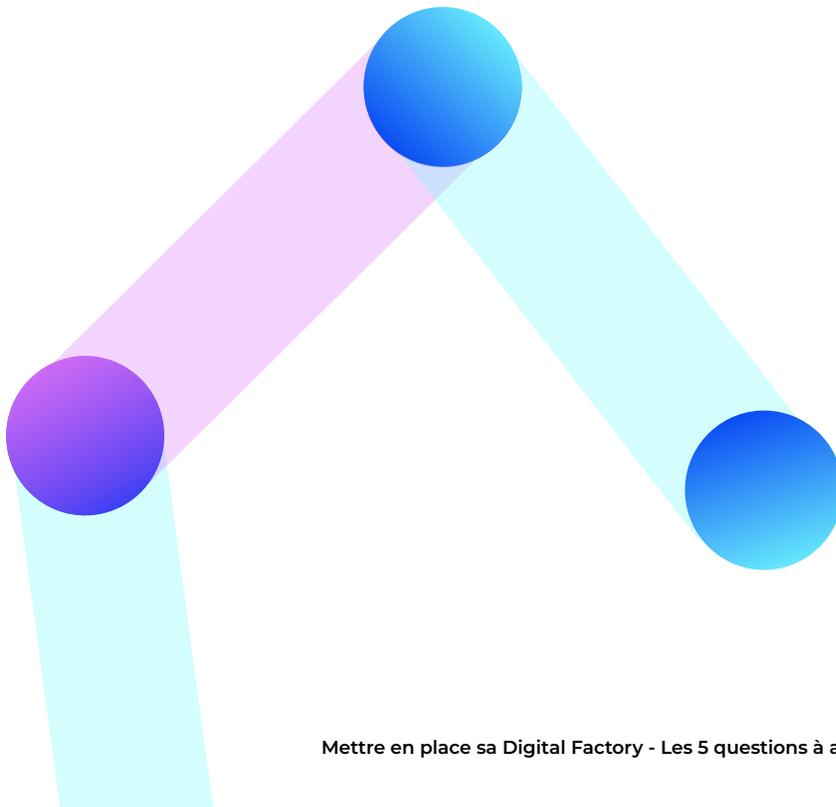


Xavier PERRET

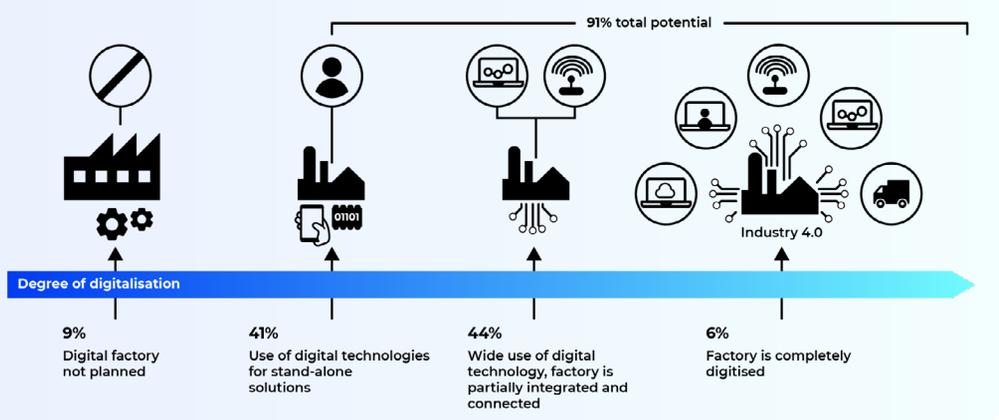
Directeur Azure (Microsoft France)



02 – Digital Factory : quelle stratégie et quelle vision ?



Depuis 2020, nous constatons une augmentation des demandes d'accompagnement sur la mise en œuvre de Digital Factories. L'accélération des transformations numériques des entreprises dans le contexte particulier de la crise sanitaire impose aux DSI de repenser leur structure et leur processus. Ces changements doivent notamment répondre aux attentes croissantes du business pour disrupter le métier, faire évoluer les membres de la DSI et trouver de nouveaux challenges.



Degrés de digitalisation dans l'industrie

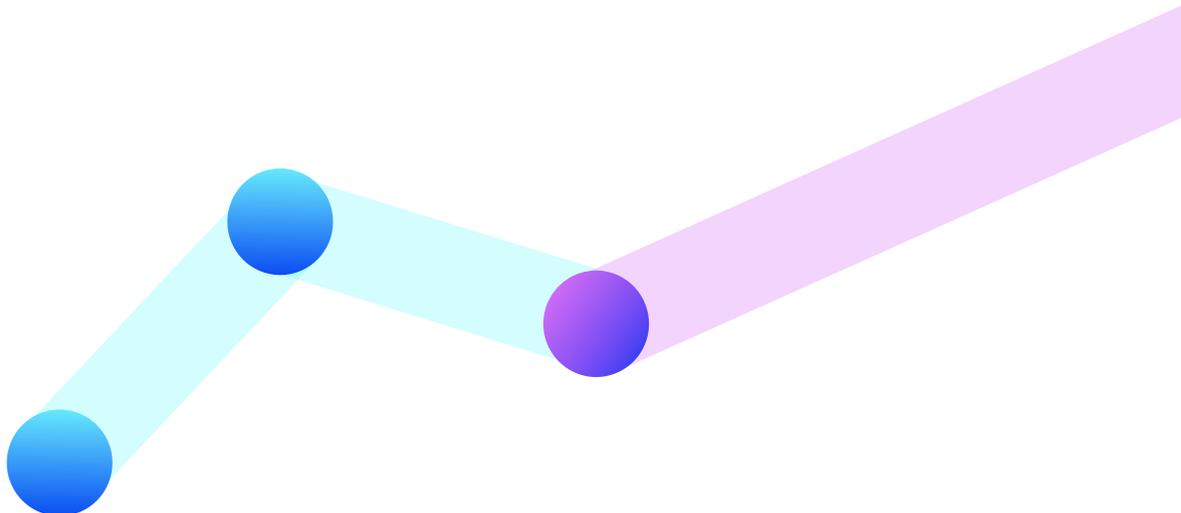
Dans un marché toujours plus concurrentiel, les entreprises accentuent leur orientation stratégique centrée sur l'utilisateur. En se rapprochant de leurs clients, elles peuvent réagir plus rapidement aux changements de préférences et de besoins. Elles doivent complètement abandonner les concepts du taylorisme au profit d'une fabrication sur mesure « tailor-made ». Dans cette démarche d'individualisation et la personnalisation de leur offre de produits et de services, les entreprises doivent repenser leur chaîne de production et leur chaîne de livraison physique ou numérique. La **personnalisation des produits et de la livraison** et le **time-to-market** sont les **principales raisons de la mise en œuvre d'une Digital Factory**.

Le lancement de Digital Factories internes est devenu une stratégie courante pour **accélérer l'adoption du numérique**. Ces usines numériques fournissent des capacités de bout en bout pour développer et déployer des produits et services numériques. Pour ce faire, elles s'appuient sur :

- l'approche centrée sur le client,
- la livraison agile,
- la pensée start-up.

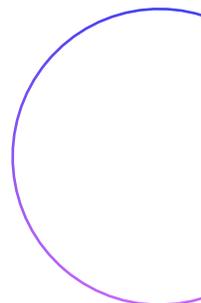
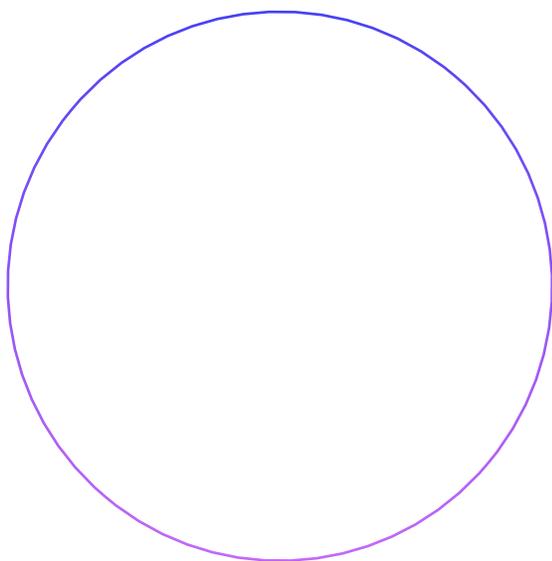
La Digital Factory aide les entreprises à transformer leurs activités existantes, et non à les réinventer ou à les remplacer complètement. Les entreprises doivent commencer par bien définir la stratégie de la Digital Factory pour fixer des objectifs précis compréhensibles par tous.

Souvent, les objectifs d'une transformation numérique - qu'elle soit portée par une Digital Factory ou non - sont articulés à un niveau si élevé qu'il peut être difficile de les traduire en initiatives concrètes. Les équipes désorientées se concentrent alors sur le fait d'avoir l'air occupé plutôt que sur des résultats percutants. Pour véritablement changer l'entreprise, les organisations doivent remodeler les portefeuilles de projets en **missions clairement définies** et directement liées à la stratégie de l'entreprise. Le mot « mission » est important, car il souligne et signale l'importance de l'objectif.



Pourquoi une Digital Factory ?

Avant de commencer à parler de comment mettre en place une Digital Factory, revenons rapidement sur une partie du « pourquoi ». En effet, pourquoi créer une structure différente plutôt que de s'appuyer entièrement sur les services IT déjà en place dans l'entreprise ? Cette question est sensible car elle peut amener à des jugements de valeur sur des organisations existantes, ce qui n'est pas l'objet ici. Concentrons-nous donc sur des éléments factuels simples, car tout simplement, la mission des différentes structures actuelles n'est pas compatible avec celle mentionnée précédemment. En effet, la DSI est garante de l'infrastructure informatique de l'entreprise, de sa sécurité et de la qualité de services. Elle est organisée et optimisée pour cet objectif. La transformation de ces structures est en cours mais peut prendre du temps avant d'assurer pleinement leur nouveau rôle de conseil stratégique sur les sujets digitaux. Dans ce cadre, la création d'une nouvelle structure permet de **ne pas mettre en danger l'organisation existante tout en permettant son acculturation par l'exemple.**



Les principales difficultés à la mise en place d'une Digital Factory

Lors de la mise en place de structures innovantes, nous avons observé de nombreuses difficultés, qui sont principalement liées aux éléments suivants :

Difficulté #1 : Un alignement des parties prenantes

Lors de la mise en place d'une Digital Factory, nous préconisons souvent la mise en place d'une **organisation et d'une gouvernance claires** qui assureront **l'autonomie** de la structure : cette dernière pourra ainsi atteindre ses objectifs (et seulement les siens) et ainsi éviter les problématiques d'alignement entre des visions, contraintes et intérêts divergents entre les différentes parties prenantes. Pour cela, il faut définir des **rôles et responsabilités clairs**, des **processus simples** que régiront les interactions entre les différentes entités, en prenant compte de la place de la Digital Factory au sein de l'entreprise (nous y reviendrons plus tard).



Difficulté #2 : Une inadéquation des compétences

Un autre écueil rencontré lors de la création d'une Digital Factory est la frilosité de certaines entreprises à se faire accompagner dans la mise en place de la nouvelle structure. Il est en effet important d'être conscient de ses connaissances et compétences en interne. Cela permet d'**évaluer ses forces et faiblesses** afin de pouvoir compter sur les premières et combler les secondes en allant chercher des partenaires spécialisés dans un premier temps, puis en prévoyant une montée en compétences des équipes internes dans un second temps.

Cet accompagnement couvre bien sûr la **mise en place de la structure** mais aussi, plus tard, une aide pour assurer son **bon fonctionnement** et sa **mise à l'échelle**.

Les feuilles de route de la transformation numérique décrivent clairement les exigences en matière d'infrastructure, les souhaits d'automatisation au niveau des équipements et le processus d'intégration. Cependant, la plupart des feuilles de route ne prévoient pas la couche « Personnel », qui est pourtant cruciale pour le succès de ce voyage. La **formation des employés à de nouvelles compétences** pour utiliser efficacement la nouvelle technologie, la gestion du changement pour leur intégration, la prise en compte des préoccupations et des exigences des utilisateurs finaux pendant le développement de la solution sont des aspects importants qui sont souvent oubliés au stade de la planification.

“La stratégie humaine est aussi importante que la stratégie matérielle et logicielle !”



Difficulté #3 : Un budget non maîtrisé

Un des soucis les plus couramment rencontrés lors de la mise en place d'une Digital Factory concerne la gestion budgétaire. On relève d'abord un manque d'investissement et la peur de l'échec inhérent à ce type de projet. On retrouve donc des initiatives frileuses entraînant une perte de temps et d'argent. C'est le cas, par exemple, des analyses de marché trop longues, qui seront toujours fausses notamment quand il est question de disruption. On y associe des demi-actions sans conviction forte et sans porteur réel ni appui des directions. Ces stratégies opportunistes provoquent la perte de l'énergie et la démotivation des équipes. **Avoir une vision à plus long terme est donc essentiel pour garantir le succès d'un tel projet.**



Difficulté #4 : Des définitions floues

Lorsque nous discutons avec des dirigeants de ce qu'ils entendent par « numérique », les définitions varient. Certains considèrent qu'il s'agit d'un terme générique pour désigner les activités de leur service informatique. D'autres se concentrent sur le marketing ou les ventes numériques. Mais très peu ont une vision large et holistique de ce que signifie réellement le numérique.

Pour nous, **le numérique est la capacité quasi instantanée, gratuite et sans faille, de connecter des personnes, des appareils et des objets physiques en tout lieu.**

D'ici 2025, on estime que 20 milliards d'appareils seront connectés, ce qui représente près de trois fois la population mondiale. Au cours des deux dernières années, ces appareils ont fourni 90 % des données produites. L'exploitation de ces données accroît considérablement la puissance de l'analyse, qui conduit directement à des niveaux d'automatisation nettement plus élevés, tant au niveau des processus que des décisions. Tout cela donne naissance à de tout **nouveaux modèles commerciaux.**

Pensez aux opportunités que la télématique a créées pour le secteur de l'assurance. Les voitures connectées collectent des informations en temps réel sur le comportement de conduite d'un assuré. Ces données permettent aux assureurs de tarifier le risque associé à un conducteur de manière automatique et plus précise, créant ainsi une opportunité d'offrir une couverture directe, par répartition, et de contourner les agents d'aujourd'hui.

En l'absence d'une définition claire du numérique, les entreprises peinent à relier la stratégie numérique à leur activité, ce qui les laisse à la dérive dans les eaux bouillonnantes de l'adoption et du changement numérique.



“Développer vos capacités numériques n'est pas une solution garantie à vos problèmes : vous devez faire preuve de souplesse dans votre stratégie numérique d'entreprise.”

Difficulté #5 : Les technologies numériques ne règlent pas tout !

La technologie est un outil qui permet de réduire ou d'éliminer les problèmes de fabrication et d'atteindre les objectifs opérationnels, à condition que la technologie déployée soit utilisée efficacement par les employés. Si le déploiement peut être accéléré, la formation des employés, l'utilisation efficace des outils technologiques pour résoudre les problèmes et la mise en œuvre des actions préventives suivront le processus et prendront du temps. Il est important de définir les bonnes attentes au moment d'entamer le processus de transformation.

La technologie peut-elle résoudre des problèmes complexes ? Il n'y a aucun doute là-dessus. Mais l'**identification de la bonne solution** pour les défis de votre entreprise et les circonstances uniques doit être une première considération.

Il peut exister une solution technologique de pointe qui fonctionne pour de nombreuses entreprises, mais qui ne s'intègre pas à vos systèmes existants ou qui n'est pas conçue en fonction de votre secteur d'activité ou de vos opérations commerciales. **Trop souvent des entreprises se lancent dans la mise en place de technologies inadaptées à leurs besoins spécifiques.** Bien qu'elle puisse fonctionner pour certains cas d'utilisation ou projets, une solution technologique doit pouvoir évoluer et s'adapter aux besoins de votre entreprise afin d'obtenir un retour sur investissement optimal et de garantir la progression de la transformation numérique.

Nous sommes souvent submergés par la puissance d'une technologie et commençons à la mettre en œuvre dans notre environnement. Bien que cela semble très excitant au départ, sans une analyse de rentabilité réfléchie et validée, la création de valeur et l'impact commercial ne sont souvent pas assez importants pour dépasser la phase pilote. **Identifiez et hiérarchisez les problèmes commerciaux à résoudre et choisissez la bonne technologie pour y répondre.** C'est le **processus d'abord, l'outil ensuite**, et pas autrement !



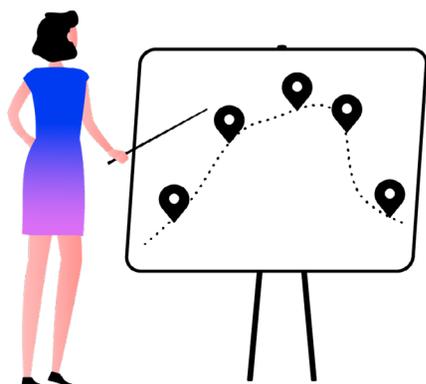
Difficulté #6 : Suivre une feuille de route numérique à long terme

L'un des plus grands pièges consiste à commencer à déployer une solution technologique sans tenir compte de son évolutivité, de la feuille de route du produit, de l'intégration avec d'autres plateformes informatiques et de son adéquation avec la feuille de route informatique à long terme. L'élaboration d'un **plan de transformation numérique à long terme** qui suit une stratégie de plateforme et qui peut s'autofinancer sur une certaine période est cruciale pour le succès de l'initiative. De **courts sprints** doivent permettre une **réalisation rapide de la valeur**, de sorte que les gains financiers puissent être ré-investis pour poursuivre le voyage de transformation. L'approche de la plateforme doit permettre **l'évolutivité**, la **flexibilité** et les **capacités d'intégration**.

S'il est vrai que des gains à court terme peuvent être obtenus - et qu'ils donnent généralement de l'élan à l'initiative - **une stratégie de transformation numérique doit établir dès le départ un plan sur 2 à 5 ans**, voire plus.

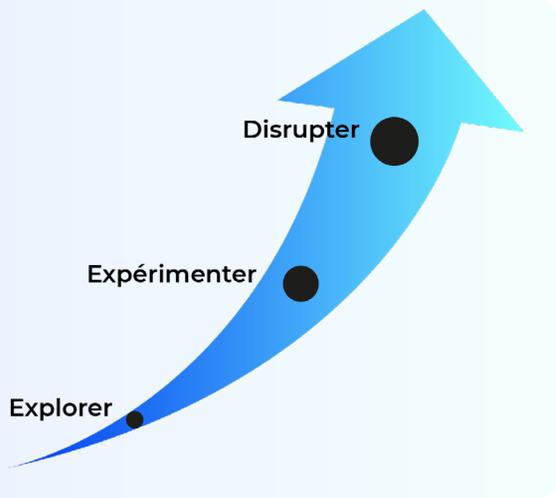
Le paysage technologique est en constante évolution, avec des progrès et de nouvelles idées, ainsi que des enseignements tirés au sein de votre organisation et par d'autres.

“La mise en place d'une feuille de route, tout en permettant des ajustements, est l'une des clés du succès de la transformation numérique à long terme et de la longévité de l'entreprise.”



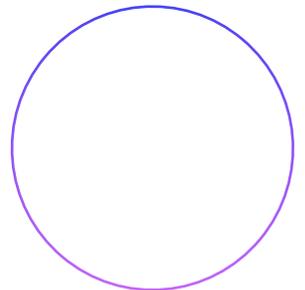
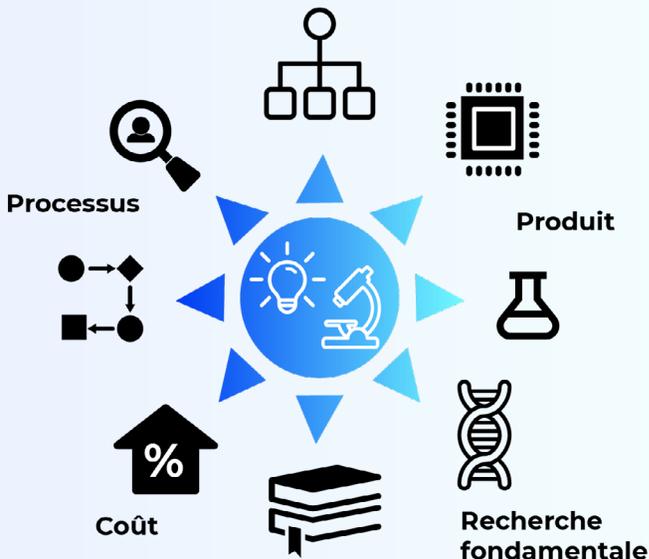
Contextualisation de l'innovation au sein des entreprises

Pour bien comprendre comment organiser une Digital Factory, il nous semble important de recontextualiser l'innovation au sein des entreprises afin de bien **définir les rôles de chaque structure** et de **comprendre leurs intérêts respectifs**. Pour cela, nous prendrons des modèles génériques afin d'en définir les rôles, ces structures pouvant bien sûr différer, en termes d'organisation, d'une entreprise à une autre. Peu importe l'organisation, le plus important est que ces structures aient des **objectifs précis**, des **obligations** et des **limites définies**. Il est également nécessaire qu'elles **s'alimentent les unes les autres** : les premières (en amont) alimentent les suivantes en définissant les produits, les dernières (en aval) alimentent les précédentes avec des feedbacks.



R&D Métier

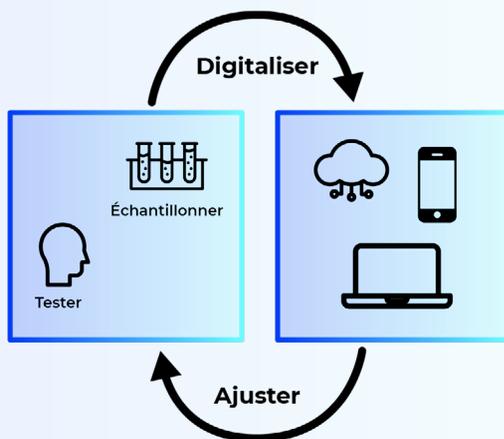
La Recherche & Développement (R&D) Métier est placée au plus près du métier de l'entreprise. Elle a pour objectif de disrupter le métier. Elle est organisée pour la recherche, en lien avec les acteurs de son secteur d'activité (laboratoires, écoles, universités, organisme d'Etat...). Elle travaille sur un large spectre (produits, procédé, organisation et marketing) en explorant toutes les pistes permettant **d'augmenter la valeur de l'entreprise**.



Digital Lab

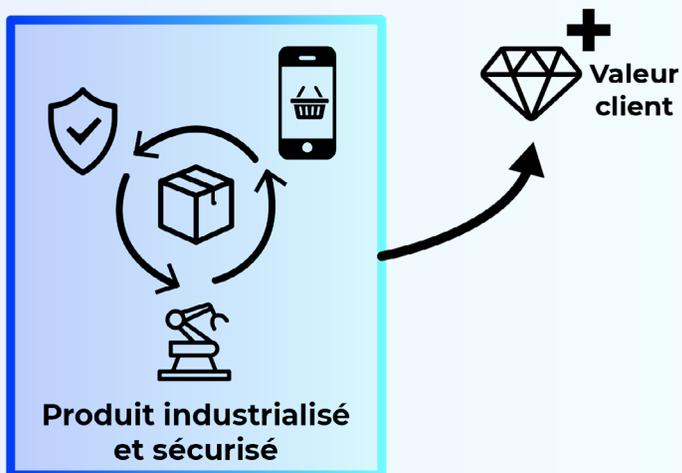
Avec les idées issues de la R&D, le Digital Lab a pour objectif d'en étudier leur digitalisation (faisabilité et pertinence) à travers d'expérimentations et de POC (Proof Of Concept). Nous sommes en présence d'équipes qui développent des systèmes et des applications au sein de projets ; nous parlons ici difficilement de produit, car celui-ci n'est pas encore défini et c'est d'ailleurs l'objectif du Digital Lab. En effet, c'est à travers le Test & Learn et le travail collaboratif avec l'ensemble des acteurs (métier et marketing) que l'idée devient une ébauche du futur produit.

Afin de gagner en célérité et en capacité d'exploration le/les Digital Labs doivent à la fois **limiter les contraintes** (sécurité, qualité, conformité, disponibilité) et **respecter quelques règles**. En effet, l'expérimentation doit être transparente et identifiée en tant que telle avec une communication claire. Un Lab doit privilégier des données de test non sensibles. Les utilisateurs de la plateforme doivent être informés et idéalement utiliser des comptes de test, ou du moins avec une ségrégation forte sur l'accès aux données des utilisateurs. Ces règles peuvent bien sûr être adaptées au besoin mais doivent être évoquées et analysées.



Digital Factory

La structure qui nous intéresse ici a pour objectif de **mettre en production les produits digitaux issus des précédentes structures** (R&D métier et Digital Lab). Nous en avons fait une définition complète dans la première partie de ce livre blanc. Nous nous limiterons donc ici à ce qu'elle apporte à l'innovation, à savoir : **l'industrialisation**, la **sécurité**, la **qualité** et finalement donc la **valeur du produit pour les clients** de l'entreprise.



Stratégies de mise en place d'une Digital Factory

Les 5 étapes d'une Digital Factory

Quelles sont les principales étapes d'une Digital Factory ?

Étape 1 : Ambition

Les Digital Factories doivent d'abord **définir leurs ambitions** et la **stratégie numérique de l'entreprise**.

Cette définition passe par l'évaluation de la **maturité** de l'entreprise en matière d'affaires numériques et de sa **capacité à s'adapter** au changement. L'ensemble de ces points doivent être articulés pour assurer un large alignement organisationnel et identifier la manière dont l'entreprise équilibrera les objectifs d'optimisation et de transformation (c'est-à-dire les capacités et compétences requises). L'ensemble de la communication de cette stratégie de transformation est un point crucial de cette première étape de définition des ambitions.

Étape 2 : Design

La deuxième étape - Design - doit permettre d'**évaluer la position de l'entreprise face aux technologies** ainsi que la **position du secteur**. Cette étape a pour but d'identifier, créer et mettre en place de nouveaux modèles d'affaires et de revenus qui procureraient à votre entreprise un avantage stratégique. Le Design est aussi l'opportunité de vérifier la conception des produits par rapport aux besoins et désirs émergents des clients.
Notre conseil : veillez à mettre l'utilisateur au centre de vos efforts !

Étape 3 : Delivery

Après le Design, la Digital Factory est un espace de **Delivery**. Pour assurer un bon Delivery, il faut comprendre l'impact de la transformation sur l'entreprise et les changements culturels qui seront nécessaires pour réussir le projet. Pour mener à bien les projets de transformation numérique, l'identification des besoins en matière de talents, d'aptitudes et de compétences est nécessaire. La **communication** reste un enjeu important notamment dans la mise en place **d'indicateurs de performance**.

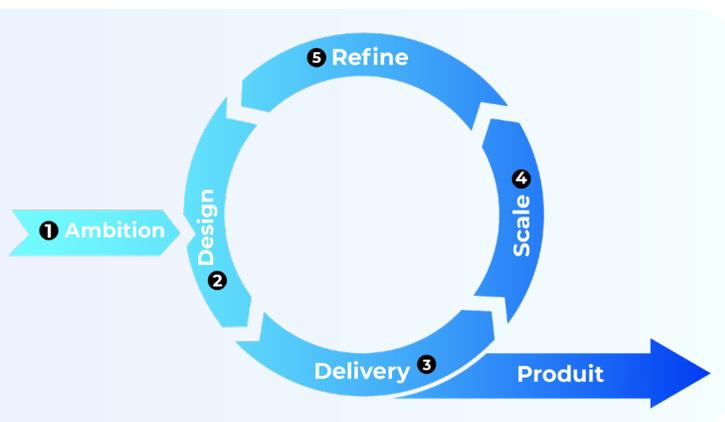
Étape 4 : Scale

La quatrième étape assure de clarifier l'évolution de la gouvernance par rapport aux modèles actuels pour refléter les besoins uniques des initiatives spécifiques. Lors du Scale, il est impératif de s'engager activement dans l'élaboration et l'exécution d'un plan détaillé pour faire progresser l'organisation et garantir un alignement complet. Pour finir, il faut **mesurer les projets pilotes et vos preuves de concept** (POC) lors du Delivery, et évaluer les changements critiques d'infrastructure pour faciliter et soutenir les nouveaux modèles d'entreprises numériques.

Étape 5 : Refine

La dernière étape (le Refine) permet de surveiller l'environnement afin d'évaluer quand des changements surviennent et ont un impact sur les ambitions numériques. Elle permet aussi d'évaluer l'impact de la stratégie de transformation numérique sur l'organisation, les utilisateurs et le secteur d'activité.

Pour mener à bien les projets à travers ces étapes, les entreprises doivent veiller à maintenir la souplesse nécessaire pour réinitialiser la stratégie et les plans, en tenant compte du fait que **la transformation est un voyage et non une destination**.



Spécificités de la Digital Factory

Les structures de l'innovation sont nombreuses mais quelles sont les spécificités que l'on retrouve dans une Digital Factory ?

Le Start-up studio Corporate (Startup/Multimodal)

Ce type de stratégie fait la part belle à la **découverte** et à la disruption du business. Ici, l'objectif est d'**accompagner le métier dans l'idéation**. Il faut trouver la bonne vélocité pour garantir un grand débit de création de projets. Ces projets n'iront peut-être pas plus loin que les MMF (Minimum Marketable Features - Version aboutie d'un produit logiciel avec un périmètre fonctionnel maîtrisé) mais c'est bien là l'objectif. Ici l'usine se doit de produire en masse des produits plus ou moins aboutis, pendant toute la durée de vie de la Digital Factory.

La quantité prime sur la pérennité mais dans un contexte maîtrisé et avec les exigences de qualité du SI (« You Build it, you run it »). Le Scope fonctionnel se rapproche de celui d'un Lab mais sur un **socle industrialisé et sécurisé**.

Cette stratégie repose sur les étapes de définition des **Ambitions**, de **Design**, de **Delivery** et de **Refine**. Le Refine est une étape cruciale d'amélioration continue des projets et de la Digital Factory.

L'Accélérateur industriel (Bimodal)

Cette seconde stratégie fait la part belle à la **production de produits finis**. L'objectif est d'accélérer la digitalisation de l'entreprise dans un cadre industriel. Ici, la Digital Factory ne produit pas des MMF mais des outils/produits qui vont transformer l'entreprise et qui sont pérennes dans le temps.

Les métiers et le business sont les garde-fous pour sélectionner les projets qui vont être développés selon les critères de la DSI, qui assurera le support. La Digital Factory est intimement liée à toutes les structures de l'entreprise. **La Direction doit en permanence réguler le flux entrant de projets pour garantir la qualité**.

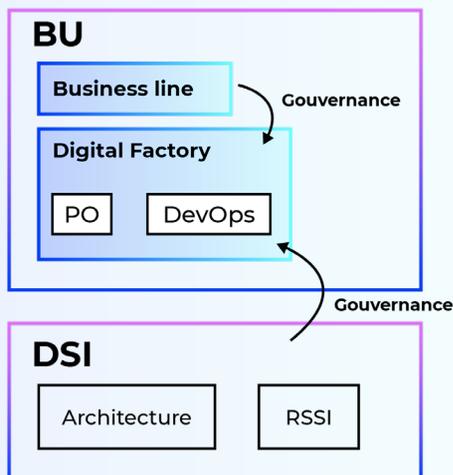
Cette stratégie repose sur les étapes de définition des **Ambitions**, de **Design**, de **Delivery**, le **Scale** et de **Refine**. La bonne définition du **Scale sera le facteur déterminant** pour la réussite du projet.

Les différentes typologies de Digital Factories

Digital Factory interne

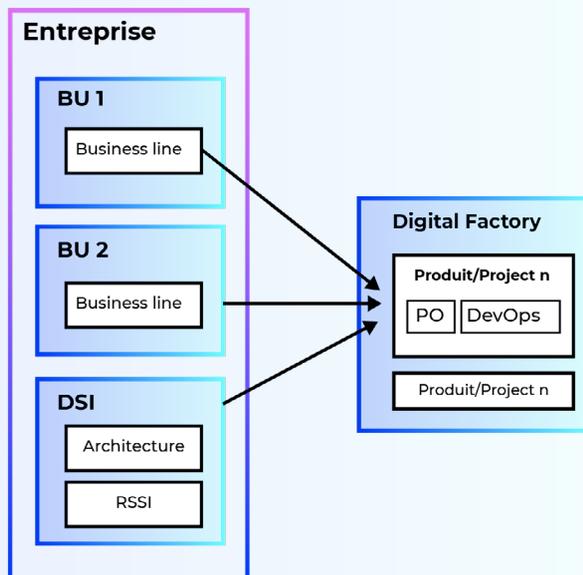
Intégrée au sein de la branche métier, la Digital Factory permet d'en accélérer la transformation numérique. Ce type d'organisation permet à la Digital Factory d'être très **proche de l'organisation métier** et de s'approprier facilement ses spécificités. Elle est ainsi pilotée au plus près par la branche et permet une mise en place rapide et relativement peu coûteuse, tout en étant très pertinente pour le business.

Cependant, des soucis risquent d'apparaître lorsque la transformation va toucher d'autres branches, entraînant une multiplicité de ces structures sans gouvernance globale. Les coûts de l'ensemble ne seront pas mutualisables et les bonnes pratiques et compétences associées pas forcément partagées.



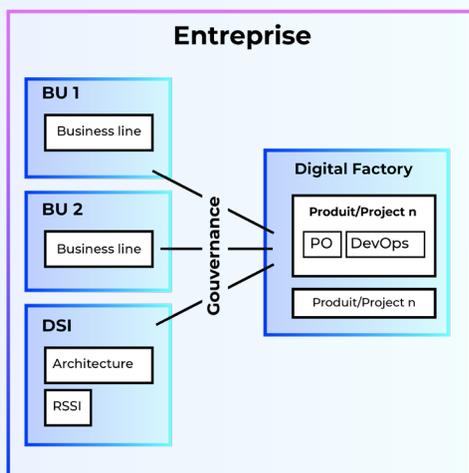
Digital Factory externe

La mise en place d'une structure totalement autonome (BU, filiale...) permettra une forte indépendance en termes de culture et d'organisation. La Digital Factory pourra se structurer pour atteindre ses objectifs. Cette organisation appelle naturellement - voire force - la mise en place d'une microentreprise avec son business plan clair et précis et son budget. Celui-ci risque d'être plus important, tout comme les difficultés d'intégration à la structure mère.



Digital Factory transverse

Cette organisation demande la mise en place d'une structure transverse au sein de l'entreprise permettant de répondre au challenge de transformation de l'ensemble des BU. La centralisation des compétences et des bonnes pratiques permet une **gestion optimisée des ressources et des coûts**. Elle permet aussi une **intégration forte au sein de l'entreprise**. De par sa nature collaborative et moteur d'innovation, elle permet **l'acculturation de ses pratiques à l'ensemble des entités de l'entreprise**. Cette mise en place peut prendre plus de temps et demande une gouvernance adaptée afin de pouvoir maintenir un **haut niveau d'autonomie**. La gestion des concessions à tous les étages (organisationnel, business, produits, technique) constitue l'un des plus grands challenges de cette organisation.



Afin de réussir leur transformation numérique et de se mettre en position pour répondre aux enjeux et aux rythmes de l'innovation, les entreprises doivent disposer d'un environnement favorable de construction et de communication de nouvelles idées.

En fonction de la maturité numérique, de l'ambition et de l'organisation en place au moment où la décision est prise de lancer la Digital Factory, l'entreprise optera pour une typologie différente à mettre en place.

Accélérer le business au sein d'une entité/BU existante, innover en plaçant le numérique au centre ou encore disrupter plus globalement le business model grâce au numérique, est la principale question qui orientera le choix de la typologie.

*Quelle que soit la solution retenue, l'expérience de Microsoft montre que **l'élément clef dans la réussite de cette mise en place est la gouvernance vis-à-vis des métiers et de l'IT.***

*Il est également primordial de réfléchir à une structure de Digital Factory permettant de tirer au mieux parti des outils retenus, des **processus**, ainsi que du **capital humain** en **mutualisant les coûts** et en **capitalisant sur les bonnes pratiques** et l'expérience.*



Fabien Medat

Directeur Azure Business Development (Microsoft France)

Se faire accompagner dans la mise en place d'une Digital Factory

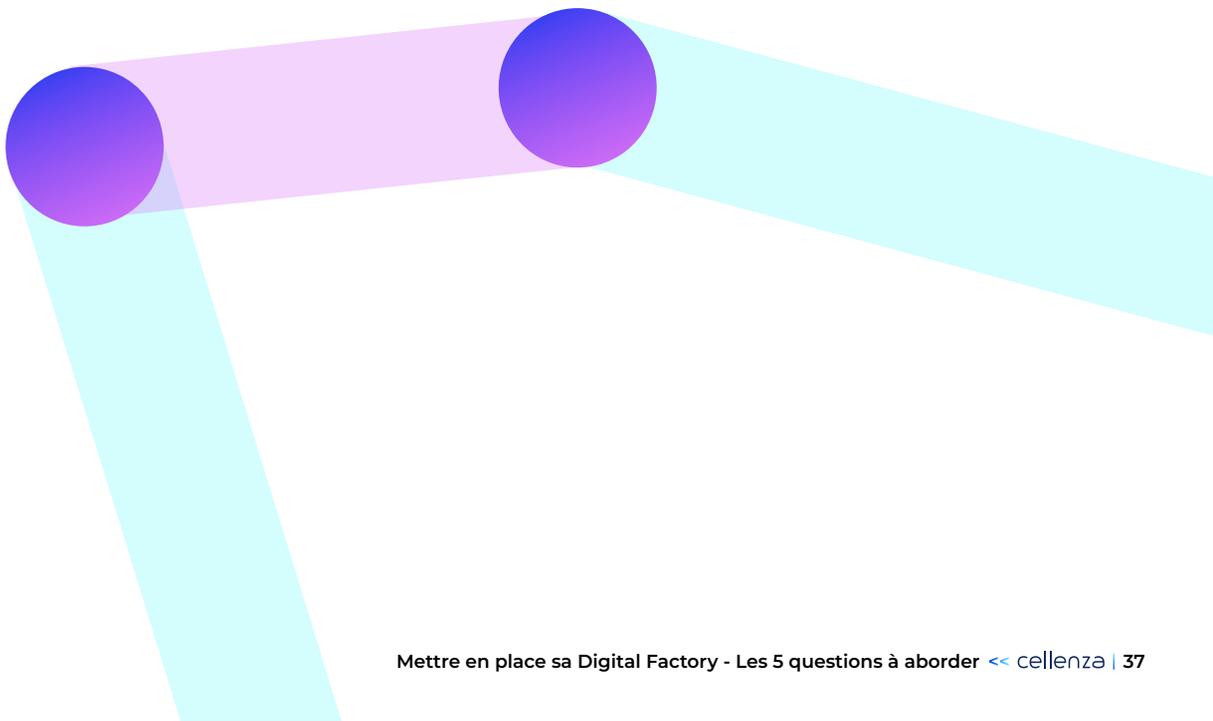
La Digital Factory représente une organisation qui regroupe un ensemble de ressources, méthodes et moyens ayant pour objectif de mener des projets digitaux et d'accélérer les analyses d'opportunités. C'est donc dans cet espace dédié, avec des équipes pluridisciplinaires d'experts (développeurs, UX designers, data scientists, architectes SI...) et d'utilisateurs potentiels que celle-ci agit. C'est aussi en ce sens qu'elle vient évoluer et bousculer l'organisation de l'entreprise.

La Digital Factory constitue aujourd'hui une organisation transverse de l'entreprise dont la finalité est de **mettre en place une culture de l'expérimentation rapide de nouveaux produits et services** afin d'**accélérer l'innovation** et de livrer de manière industrielle des outils digitaux capables d'optimiser les processus et d'améliorer l'excellence opérationnelle des différentes entités de l'entreprise pour **devenir plus compétitive**.

Les entreprises ont besoin d'une stratégie robuste pour faire évoluer leurs déploiements à grande vitesse et obtenir les résultats promis par les nouvelles technologies.

Cellenza accompagne ses clients, entreprises multinationales (Total Energie, Thalès...) ou moyennes entreprises (Nexans...) dans le positionnement et la mise en œuvre de ces Digital Factories. Plusieurs expériences nous ont permis de co-construire avec nos clients différents modèles de Digital Factories dans des contextes variés. Ces compétences sont regroupées dans notre offre Digital Advisory.

03 – Comment **organiser les équipes** dans une Digital Factory ?



La mise en place d'une Digital Factory ne peut se faire sans prendre en compte les futures personnes qui la constitueront. Les ressources humaines sont un des facteurs de réussite d'une usine numérique et doivent apparaître clairement dans la feuille de route. Au-delà des rôles clés à retrouver dans l'organisation, il s'agit aussi de définir les méthodes, processus et interactions qui rythmeront le quotidien de la structure.

Des rôles et des compétences dans la Digital Factory

L'une des étapes lorsque l'on se décide à créer une Digital Factory, est la sélection de membres avec les compétences adéquates. Cette étape est sûrement la plus critique : c'est elle qui va porter les choix stratégiques qui ont motivé le lancement de la Digital Factory. De plus ce sont ces membres qui devront également gérer les opérations au jour le jour.

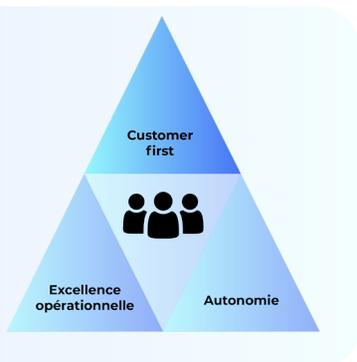
Digital Factory : des valeurs avant tout !

Nous verrons dans cet article l'organisation que nous proposons au travers de rôles que nous pensons pivots. Mais au préalable, il est important de présenter les **3 valeurs qui doivent guider les choix de façon générale** :

- **Customer first** : Nous avons évoqué, dans la première partie de ce livre blanc, les différences entre un Digital Lab et une Digital Factory. Nous avons également souligné, dans la partie 2, l'importance de mener la stratégie long terme par une succession d'itérations courtes. Ces itérations doivent avoir comme premier impératif, à tous les niveaux, une cible client définie afin de faciliter la prise de feedback pour ajuster sa stratégie mais aussi de maximiser son ROI. C'est en ayant toujours en tête de répondre à l'usage auprès de ses clients, qu'une Digital Factory se donne les moyens de pouvoir aller de plus en plus vite.

- **Excellence opérationnelle** : Ce sujet étant déjà bien connu du Cloud, il n'est pas surprenant que les Digital Factories, qui se reposent dessus, en héritent. Il ne s'agit pas ici de ne jamais faire d'erreurs mais plutôt d'être dans l'état de l'art des processus de construction et livraison, ainsi que de la gestion de vos services (et autres applicatifs) déployés à l'usage de vos clients / consommateurs.

- **Autonomie** : Sans autonomie, une Digital Factory ne peut pas réagir aux imprévus ni jouer son rôle d'accélérateur. Il est important de rappeler que **l'autonomie n'implique pas l'absence de contrôle**. De manière générale, au sein d'une organisation, le choix du niveau d'autonomie pour un sujet donné doit prendre en compte le contexte de l'organisation et les risques associés. Cependant, une Digital Factory doit être autonome dans sa capacité à définir des solutions. Cela veut donc dire que ces équipes se doivent d'être **pluridisciplinaires**.



Les rôles clés dans une Digital Factory

Nous identifions deux fonctions principales au sein de la Digital Factory : la partie plateforme pour le socle et la partie projet pour le développement des produits.

Rôles autour de la plateforme

C'est ici que sont conçus, développés et opérés l'ensemble des produits et services que l'on souhaite mettre à disposition des équipes en charge de la réalisation des solutions dédiées aux équipes projet.

Cloud Developers : Le Cloud est la fondation technologique qui va permettre d'accélérer la création d'une Digital Factory. En ce sens, des services et produits qui répondent aux usages doivent être construits. Il faut donc des développeurs qui comprennent, en plus des enjeux pour les usagers, les enjeux techniques du Cloud et maîtrisent les pratiques liées à son développement. Nous parlons ici de construire des services et produits dédiés à d'autres professionnels du Cloud pour leurs besoins projets.

Cloud Ops : Les produits et services évoqués précédemment doivent être maintenus en conditions opérationnelles. Ce rôle incombe aux « Cloud Ops ». Là aussi, il est important de travailler dans l'état de l'art, d'une part pour réduire les incidents mais aussi pour pouvoir aller vite. L'intervention en amont de la phase de développement du produit et/ou des services est également fortement recommandée. Il est donc d'usage **d'adopter des pratiques comme le DevOps ou le SRE** (Site Reliability Engineering).

Incident Manager : N'importe qui ayant une expérience de la production dira que les erreurs en production se produiront quoi qu'il arrive. La manière dont vous résolvez et communiquez autour de ces incidents est primordiale pour conserver la confiance de vos usagers / clients.

Les solutions d'architecture et la qualité du travail fourni permettent certes de réduire ces incidents mais elles permettent surtout de pouvoir réagir à ces incidents et de réduire leurs impacts sur les usagers. Le rôle d'un « incident manager » consiste principalement en 3 points :

- Tenir les usagers de la plateforme informés des avancées de la résolution de l'incident à partir des informations de toutes les équipes concernées ;
- Définir des stratégies de parades permettant de prévenir les incidents à l'avenir ;
- Maintenir ces stratégies de parades dans le temps.

Digital program manager : « Rome ne s'est pas faite en un jour » et il en va de même pour votre Digital Factory... Il est donc fondamental d'avoir une feuille de route claire ponctuée de jalons répondant aux objectifs stratégiques de votre Digital Factory. Il est attendu de ce rôle d'être responsable du suivi de cette feuille de route, des changements à mener ainsi que des impacts sur la plateforme. Le Digital program manager prend également en charge les questions d'arbitrage autour des projets à intégrer - ou pas - au sein de la Digital Factory. Ce dernier point est fondamental : avoir la capacité de décider du changement (ou non) de la feuille de route pour répondre à des objectifs business forts, voire de pouvoir refuser l'intégration immédiate d'un projet, est nécessaire pour pouvoir exercer ce rôle dans les meilleures conditions.

En résumé, ce rôle nécessite donc une **compréhension poussée des services proposés par la Digital Factory**, une réelle expérience du Cloud sur les questions de **gouvernance** ainsi qu'une compréhension sans faille des **objectifs business** sur lesquels repose l'existence de la Digital Factory.

Responsable sécurité : Sans surprise, la sécurité est ici un enjeu majeur. Le rôle de Responsable sécurité consiste à définir des modèles de sécurité auxquels les services et produits de la Digital Factory doivent répondre, ainsi que leurs contrôles. En fonction des organisations, ce rôle peut être amené à intervenir également au niveau des projets. Néanmoins, fournir des services et produits qui prennent en compte les aspects de sécurité permet aux équipes projets de se décharger de ces tâches et donc de se concentrer sur les enjeux business de leurs projets.

Onboarding manager : Rendre vos services et produits disponibles demande un accompagnement plus ou moins poussé en fonction des projets qui souhaitent intégrer la Digital Factory. Ce rôle consiste à pouvoir présenter les services de la Digital Factory, son mode de fonctionnement, en plus de comprendre les besoins business des clients et de les accompagner sur les questions d'architecture technique.

Cost manager : Ce rôle consiste principalement au suivi des coûts de la plateforme mais aussi au contrôle des prix des services de la Digital Factory. La question peut sembler anodine à la vue des services de base existants autour de ces sujets dans le Cloud, cependant au fur et à mesure de la vie de votre Digital Factory, pouvoir piloter le coût global de la plateforme ainsi que les aspects de facturation, nécessite la mise en place d'une **stratégie sur mesure globale, à moyen et long terme**.



Rôles autour des projets de la Digital Factory

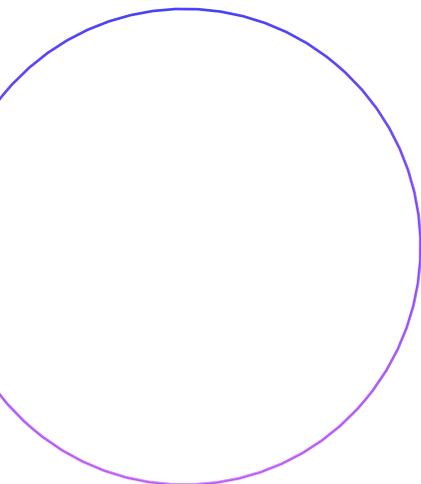
C'est ici que sont conçus, développés et opérés l'ensemble des produits et services que l'on souhaite mettre à disposition des clients (utilisateurs finaux). Organisés généralement en « feature team » classique ou équipe cross-fonctionnelle, leur organisation varie et s'adaptera au besoin de chaque projet.

Product Owner : Ce rôle porte la responsabilité de la définition du produit à intégrer au sein de la plateforme. Cependant, il est aussi important, en plus de la maîtrise produit, de comprendre la plus-value des services que propose la Digital factory.

Architecte solution : Ce rôle décide de l'architecture technique du produit. En plus de la maîtrise du Cloud, ce rôle doit également pouvoir préciser les besoins éventuels autour des services proposés par la Digital Factory.

Cloud Developers : Ce rôle est responsable de l'intégration des services de la Digital Factory ainsi que leurs implémentations.

Cloud Ops : Ce rôle est responsable des opérations autour des services et produits de la Digital Factory. Il devra, entre autres, s'assurer que les engagements de disponibilités que la Digital Factory propose soient tenus.



Méthodes et process de la Digital Factory

Rappelons que l'objectif est de raccourcir le « time to market ». Le temps de mettre en place de nouvelles méthodes peut être complètement contre-productif, si cet objectif n'est pas déterminant dans le choix de vos méthodes et processus. Nous retrouvons donc les 3 valeurs que nous avons définies plus haut : **Customer First, Excellence Opérationnelle et Autonomie**.

On retiendra donc que l'idée conductrice pour poser les processus et méthodes adaptés, est de **laisser un maximum d'autonomie aux équipes** tout en **gardant le niveau de contrôle global suffisant** pour pouvoir constater l'avancement, mais aussi et surtout constater les problématiques que ces dernières rencontrent. Il va de soi que les usages qui découlent de ce qui est produit doivent être en conformité avec les attentes des clients ainsi que des équipes projets de la Digital Factory.

Planification et pilotage

Le rôle de « **Digital program manager** » a la responsabilité de mettre en place une **feuille de route globale** qui va rythmer le travail des équipes en plus de structurer les capacités de l'offre globale de la Digital Factory. Le premier jalon de cette feuille de route doit **définir les fondamentaux jugés nécessaires sur le plan stratégique**. Cette étape doit être en rapport direct avec le niveau d'investissement initial donné à la Digital Factory. Il est donc important de porter, lors de cette période, des projets aux ambitions raisonnables et dont le **ROI peut être mesuré** au bout de ce jalon.

Après ce jalon, il est important de pouvoir être en mesure de **faire évoluer cette feuille de route en fonction des besoins business** sans jamais compromettre la cohérence des services offerts par la Digital Factory. Les notions de **contrôle global du déroulement du plan** et de **gestion du risque** sont principalement assurées par la fonction **d'arbitrage** des projets désirant être clients de la Digital Factory, ainsi que par le suivi régulier des **incidents** de la Digital Factory.

Tout cela implique la nécessité et l'importance de pouvoir **mesurer et examiner la performance de vos équipes**. Deux méthodes sont généralement utilisées pour cela :

- **Méthode 1 : mise en place de KPIs autour des services de la Digital Factory et leur examen régulier.** Ces KPIs donnent des objectifs précis sur la performance attendue des services. Les équipes concernées doivent alors proposer des solutions qui seront évaluées puis mises en place ou non.

- **Méthode 2 : mise en place d'OKRs** (« Objectives and Key Results » pour la Digital Factory. Ces OKRs servent de référence aux équipes sur la priorisation des sujets qui doivent être travaillés. Ils sont également utilisés comme cadre sur la mise en place d'OKRs au niveau des équipes.

En règle générale, plus vous avez d'expérience sur un sujet, et plus vous allez tendre vers les KPIs. Les OKRs sont généralement utilisés dans le cadre de changement de direction stratégique important.

Accompagnement et support projet

Le rôle d'« **Onboarding manager** », vu précédemment, est un peu particulier du point de vue de la méthode, le travail étant fortement contraint par le rythme de travail du client. Nous recommandons donc de miser sur les axes suivants :

- **Mettre en place des réunions régulières pour présenter, en avance de phases, les potentiels projets clients au « Digital program manager »** : c'est ici que vous pouvez avoir une validation de principe sur l'intégration du projet client et que les points à risques business peuvent commencer à être évalués.

- **Avoir de la documentation à jour des services proposés par la Digital Factory** : pouvoir présenter la Digital Factory autour de ses ressources et surtout s'assurer que les clients puissent prendre connaissance dans le détail, à leur rythme, des services proposés, est un avantage certain au vu de la complexité possible des sujets.

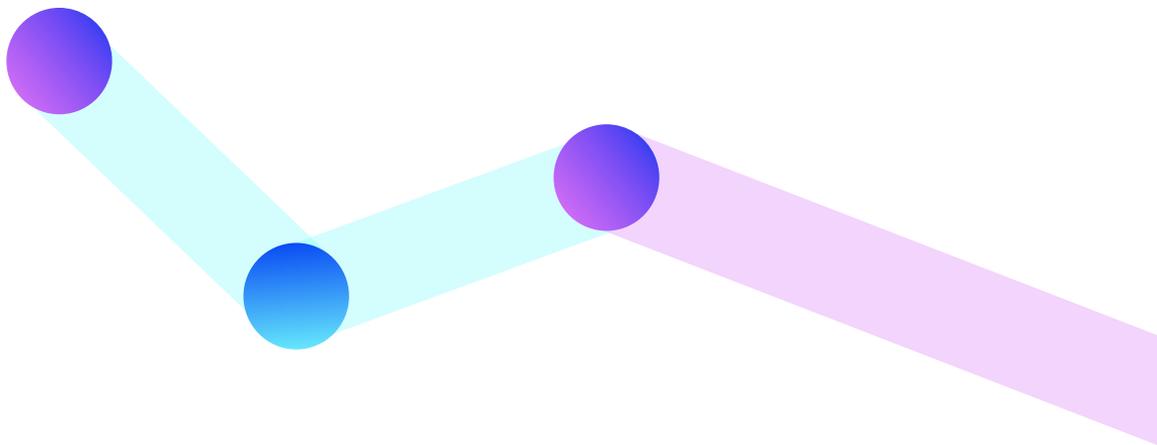
- **Fournir un modèle de dossier d'architecture, à remplir avec le client pour formaliser ses besoins et attentes** : c'est ce dossier sur lequel vous allez pouvoir vous appuyer pour faire évoluer, si nécessaire, les services proposés, et valider les aspects architecture et sécurité. De plus, ce format permet de faire des propositions pertinentes aux clients et d'en garder la trace.

Agilité dans la Digital Factory

Les équipes d'une Digital Factory doivent être autonomes afin d'avoir la capacité d'aller vite tout en ayant le niveau de qualité choisi. A ce titre, les principes Agile répondent à la demande. Nous retenons **deux méthodes** pour les équipes en charge de la réalisation de services transverse ou de projets : l'**Agile SCRUM et XP**.

Cependant, les « Cloud Ops » peuvent se retrouver limités par ces méthodes qui demandent une forte adaptation lorsque le but est de travailler autour de plateforme. En effet, la définition de cette plateforme s'avère souvent trop complexe pour pouvoir tenir dans des itérations ayant du sens. **Kanban** permet de sortir de ces itérations en travaillant au sein de flux. Ces flux n'étant plus régis par des itérations, il est plus simple de paralléliser le travail et d'optimiser le processus de livraison.

A noter : l'utilisation de Kanban n'est pas sans difficulté, notamment sur la mesure du travail restant.



Collaborations avec la Digital Factory

Une Digital Factory doit s'ouvrir à tous les départements au sein de l'entreprise, mais aussi et surtout envisager des collaborations avec l'écosystème dans lequel elle évolue. Ces interactions sont bien sûr différentes en fonction des stratégies et typologies de Digital Factory mises en place.

La Digital Factory interagit avec l'ensemble de l'entreprise

Pour définir ses besoins

L'équipe Produit de la Digital Factory doit avoir un **contact fort avec les branches opérationnelles** pour s'approprier leurs besoins. Elle met ensuite en place une organisation appropriée afin d'accompagner les directions métiers dans les définitions et le discovery des produits. Afin d'apporter leur expertise sur ces sujets, les équipes s'appuient souvent sur le rôle de Product Manager. Celui-ci est garant de la roadmap projet. Il interagit fortement avec les métiers bien sûr mais aussi avec les équipes Marketing, juridiques, UX et techniques. Le Product Manager a la connaissance du marché de son produit et en porte la vision au sein de l'entreprise. En fonction des choix structurels de la Digital Factory (stratégie et typologie), ce rôle peut être porté par la Digital Factory mais aussi par les branches business voire, quand elle existe, par la Direction Produit de l'entreprise. Il faut donc organiser les **instances de pilotages** nécessaires et mettre en place une **gouvernance claire** sur ce rôle pivot afin que la communication soit bonne et efficace autour du produit.

Pour respecter ses spécificités

La Digital Factory doit aussi **faire le lien avec les équipes dites « support »** des organisations. Celles-ci sont aussi très importantes pour le produit final. On peut les retrouver intégrées dans les DSI mais également de plus en plus directement aux branches opérationnelles correspondantes car elles aussi se transforment pour coller au business model de l'entreprise.

Interactions de la Digital Factory avec la Data

Tout produit consomme et génère de la donnée devant être identifiée, triée et intégrée. Les Directions Data prennent leur autonomie et deviennent des acteurs importants de la transformation de l'entreprise. Elles ont pour objectif de définir la stratégie des données de l'organisation en vue de les exploiter. En ce sens, **il est important pour la Digital Factory de lui faire cartographier les données qu'elle génère afin que celles-ci soient connues et apportent de la valeur à l'entreprise.** De plus, la Digital Factory utilise les services et les compétences Data afin de proposer de nouvelles fonctionnalités en vue d'une monétisation éventuelle de ces données. La Direction Data peut aussi s'appuyer sur la Digitale Factory pour créer son propre produit nécessaire à son service.

Liens de la Digital Factory avec la Cybersécurité

Les données, process, ainsi que les personnes utilisant l'application, doivent être protégées et les risques associés, qualifiés et quantifiés. La Digital Factory doit s'appuyer sur l'expertise de la Cybersécurité pour être accompagnée sur ces problématiques.

Souvent intégrée dans les services informatiques, la Cybersécurité se retrouve de plus en plus fréquemment associée à la gestion globale des risques de l'entreprise à laquelle elle est rattachée. La Cybersécurité doit donc être **intégrée à tous les stades de la création des produits**, dès les phases amont, afin d'identifier et qualifier les risques business. Le suivi des éléments liés à la sécurité doit être intégré au backlog produit et suivi tout au long de la création du produit. Il en va de même des tests (audit de configuration, pentest) qui doivent être organisés dès que possible.

La Cybersécurité intervient aussi dans la **définition et le maintien du socle technique.** Elle valide sa sécurisation et ses choix de design et d'architecture. En fonction de l'organisation de l'entreprise et du niveau d'intégration de la Digitale Factory, la Cybersécurité peut être conviée à l'ensemble des instances (design et revue d'architecture) ou s'y faire représenter en donnant son mandat à des éléments des équipes socles. Il est donc important d'avoir une collaboration forte entre les équipes de la digitale Factory et les équipes de la cybersécurité afin des délivrer des solutions sûres et pérennes.

Collaboration de la Digital Factory avec l'IT

Les dernières équipes (et pas des moindres) à intégrer dans la démarche sont celles de l'informatique d'entreprise. Responsables du maintien en condition opérationnelle du Système d'Information (SI), elles regroupent un ensemble de compétences et de process sur lesquels la Digitale Factory doit s'appuyer.

D'abord d'un point de vue purement technique afin de **s'intégrer dans l'architecture existante en respectant les guidelines mises en place**. Cela nécessite d'ailleurs souvent de les faire **évoluer**, ce qui constitue un des rôles importants de la Digital Factory. Ces évolutions doivent être étudiées en concertation avec les équipes d'architecture de l'entreprise et les décisions doivent être prises et communiquées de manière transparente et collégiale.

Chaque lancement d'un chantier transverse doit être anticipé et intégrer l'ensemble des parties prenantes. La Digital Factory reste initiatrice et porteuse du sujet : elle le pilote et doit interviewer les parties prenantes et leur présenter les conclusions. **Une gouvernance simple décrivant les étapes ainsi que les rôles et responsabilités doit être instaurée** afin que la prise de décision soit rapide et efficace. Celle-ci sera bien sûr adaptée en fonction de l'organisation (stratégie et typologie). Par exemple, une Digital Factory fortement intégrée devra faire valider la majorité des changements techniques importants, là où une Digital Factory externalisée doit rapporter les preuves de son niveau de qualité et de sécurité.

Ensuite, **la Digital Factory doit aussi s'intégrer dans les cycles de vie projet et les process des DSI**. En effet, elle devient rapidement « cliente » de services mis en place par l'IT et doit donc en respecter les règles. Que ce soit pour la connectivité réseau, les services d'authentications, les différents supports (helpdesk, etc.) pour ses utilisateurs, **la Digital Factory a besoin d'une qualité de service importante. Et cela ne peut se faire sans la collaboration complète des équipes IT**. Celle-ci sera d'autant plus facile à acquérir lorsque leurs contraintes sont prises en compte et les process mis en place suivis.

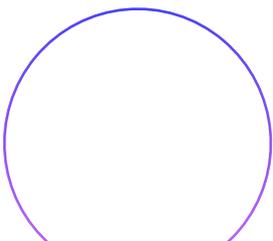
La Digital Factory reste ouverte vers l'extérieur

Il est important pour une Digital Factory qui se veut innovante et disruptive de rester à l'écoute de son environnement à travers différents types de relations. Les **partenariats** sont une source de développement pour une Digital Factory. Ils permettent de mettre en place différents leviers autour du co-selling, du financement et de l'échange de bonnes pratiques et d'expertise.

Digital Factory : ouverture vers son secteur d'activité

La Digital Factory doit **suivre et promouvoir l'innovation** dans son secteur d'activité. Elle doit étudier les marchés et travailler sur les feedbacks clients afin de fournir à ses équipes métiers des informations pertinentes sur les produits, leur pénétration et leur pertinence sur le marché. Suivre l'innovation veut dire aussi **construire des partenariats avec des structures spécialisées** afin d'ajouter de nouvelles fonctionnalités pertinentes à ses produits. Un service complémentaire offrant de l'analyse prévisionnelle (vieillessement) sur les assets métiers par exemple. Il permet d'utiliser les données de la Digital Factory afin de rendre ses prévisions précises. La Digital Factory enrichit ensuite sa plateforme de gestion d'assets qu'elle a développés pour ses clients.

Les possibilités sont nombreuses : une étude et un suivi régulier des évolutions de son secteur d'activité permettent à l'usine numérique d'anticiper son évolution et de maintenir des produits pertinents sur le marché.



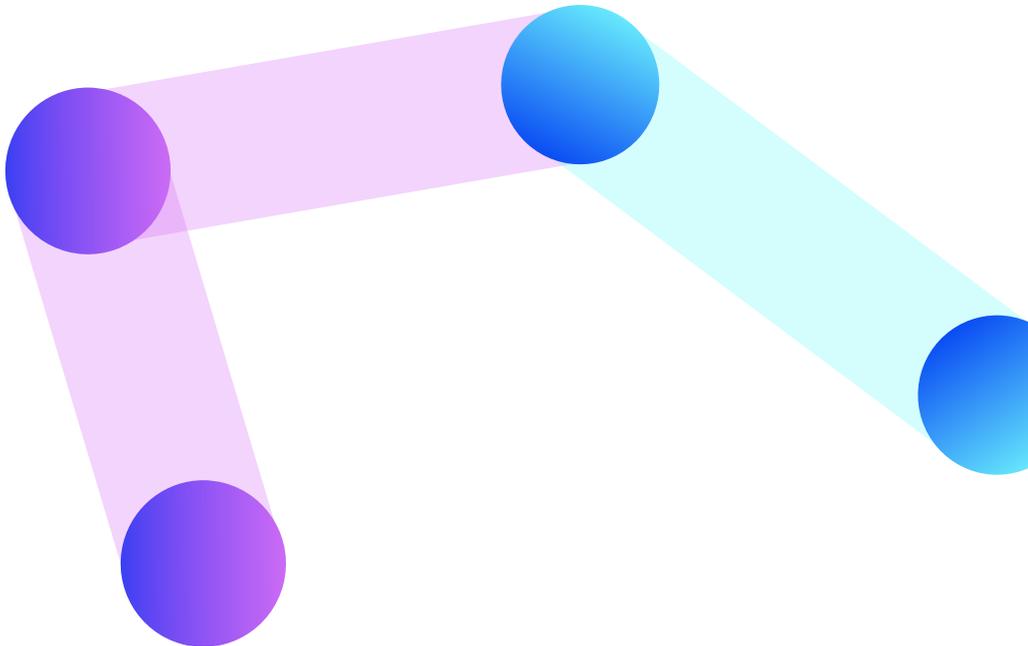
Ouverture de la Digital Factory sur son écosystème technique et méthodologique

Par son côté disruptif, la Digitale Factory va porter sa propre organisation et méthode, mais aussi son socle technologique. Pour cela, elle s'appuiera sur un ensemble de partenaires, intégrateurs et éditeurs lui permettant rapidement d'atteindre ses objectifs. D'abord pour la montée en compétences techniques et l'acculturation des équipes aux nouvelles méthodes de travail et de gestion des projets/produits. **Organiser les plans de formation et des évènements communautaires pour favoriser l'échange sont des éléments importants à prendre en compte.** Ensuite, pour des renforts d'équipes temporaires, que ce soit pour accélérer ou pour un besoin d'expertises spécifiques, il est important de bien cartographier son écosystème de partenaires afin de contacter les bonnes structures au bon moment.

La Digital Factory, une organisation saine et solide

Une Digital Factory s'appuie sur un ensemble d'équipes avec sa propre organisation et ses compétences. Celle-ci doit savoir prendre en compte les besoins métiers et les mettre en adéquation avec sa maturité en fonction de la stratégie mise en place. Elle doit aussi savoir s'entourer de partenaires de confiance afin d'évoluer sereinement dans son écosystème.

04 - Digital Factory : quel **socle technique** mettre en place ?



Afin de mettre en place des Digital Factories répondant aux ambitions stratégiques portées par cette entité, il est fondamental de disposer d'un socle technique solide et évolutif.

Les architectures Cloud au service du time-to-market

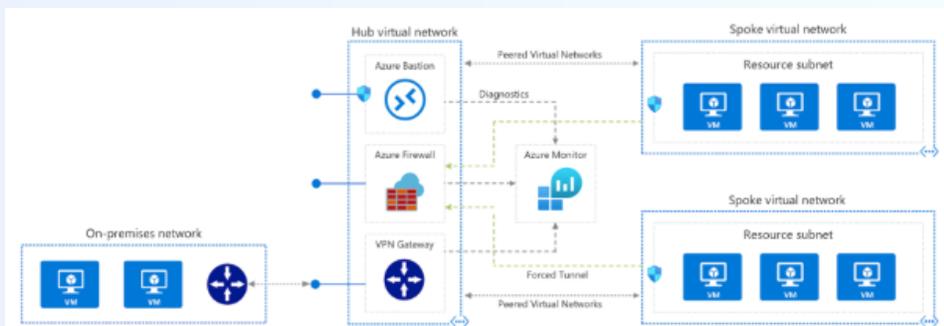
Le principal aspect à aborder est le time-to-market. En effet, si une Digital Factory ne peut répondre aux attentes des utilisateurs en créant des produits numériques à un rythme soutenu, l'initiative se soldera par de la déception. **Il est indispensable de prendre le temps et d'être méthodologique pour s'assurer que la technique est alignée aux enjeux métiers identifiés.** De ce fait, dans l'environnement IT actuel, les architectures centrées sur le Cloud s'imposent naturellement. L'allocation instantanée de ressources, les fonctionnalités de déploiement automatisé et la scalabilité des ressources sont primordiales pour les Digital Factories. De plus, plutôt que d'être une brèche pour la sécurité du système d'information, comme cela a pu être évoqué au début de l'émergence du Cloud, la tendance actuelle est plutôt d'exploiter la convergence des plateformes afin d'imposer des règles de sécurité persistantes sur du moyen et long terme.

Pour démarrer sur le socle technique, **organiser correctement les ressources Cloud** est un bon point de départ. On parle alors de **Landing Zone Cloud**. Cela permet d'avoir le plan qui représente la fondation sur laquelle vont reposer les ressources déployées au sein du Cloud, ce qui concerne particulièrement les Digital Factories. Comme tout plan d'urbanisation avec une projection sur l'avenir, le réseau, la sécurité, la consistance et la gouvernance sont primordiaux pour définir cette Landing Zone. C'est sur cette base que s'appuieront ensuite les déploiements de containers ou d'architectures serverless.

Une base réseau évolutive pour le socle technique

Le modèle qui s'impose sur l'organisation technique du Cloud est le Hub-and-Spoke. Ce type d'architecture se démarque sur trois aspects :

- Connectivité
- Sécurité
- Evolutivité



En implémentant cette topologie, l'accent est d'emblée porté sur les interactions entre la Digital Factory et le système d'information. Cela permet d'éviter l'existence de plateforme « Shadow », isolée du système d'information et sans aucune forme de gouvernance. Le « **Hub** » joue le rôle de composant central, cette couche assurant entre autres le rôle de connectivité entre le Cloud et les ressources déployées à demeure. Les applications déployées sur la Digital Factory ne seront, quant à elles, pas branchées directement au réseau on-premise mais devront nécessairement se brancher sur le Hub. On parle alors de « **Spokes** ». De cette façon, on mutualise la connectivité, ce qui apporte des gains en termes de coût et de temps. La gestion est également plus explicite et les différents spokes sont isolés de sorte que l'un n'affecte pas l'autre.

Cette topologie renforce la sécurité car il est possible d'imposer la sécurité sur le Hub, passage obligé dans cette organisation en « étoile ». On pourra alors y positionner un firewall ou d'autres composants mutualisables comme des DNS ou des bastions qui jouent le rôle de relais lorsque l'on souhaite se connecter sur une ressource déployée dans le Hub-and-Spoke. Les systèmes de supervision ou de sécurité comme le SIEM pourront intervenir à ce niveau, ce qui permet d'apporter une maîtrise à une échelle globale et centrale.

Les avantages en termes d'évolutivité sont présents, dans la mesure où il est possible de rajouter simplement un Spoke sans affecter les autres. Les ressources déployées dans ce Spoke appartiennent alors à un périmètre défini, qui n'influe pas sur les ressources des autres projets par exemple. On est alors garanti de l'extensibilité de la Digital Factory, reflétant les ambitions que l'on se donne sur ce type de plateforme.

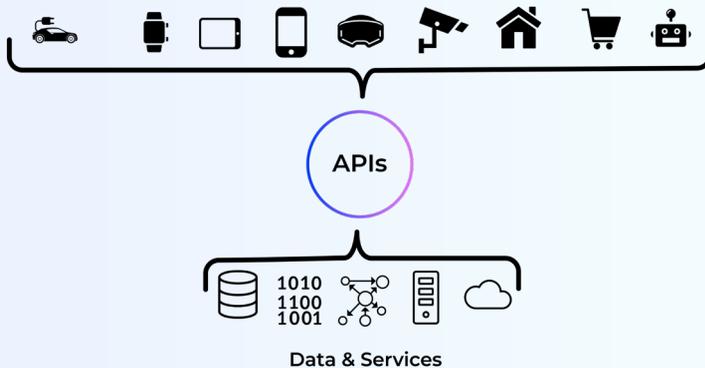
Sur le Cloud proposé par Microsoft, cette architecture se matérialise notamment en utilisant des **Virtual Networks**, reliés entre eux par du **VNET Peering**. Lors de la conception, il faut bien anticiper les plages IP qui seront utilisées par la suite, en se projetant sur du moyen terme a minima. Cette configuration peut être réalisée même si les Virtual Networks sont déclarés dans des souscriptions différentes, ce qui permet de profiter d'une autonomie entre le Hub et entre les Spokes. L'utilisation d'**Azure Virtual WAN** facilite cette configuration à grande échelle, en regroupant les configurations réseau, de sécurité et de routage au niveau d'une interface unique.

Pour réaliser la connectivité entre le Cloud et les instances à demeure, **Azure Express-Route** est à privilégier pour pouvoir profiter d'un lien réseau privé. Le Virtual Network du Hub est alors connecté au réseau à demeure. Notons que le VPN peut également être utilisé, même si un lien privé est préférable. Ensuite, chaque Spoke relié au Hub peut bénéficier de la connectivité vers les ressources internes. Pour cela, l'utilisation des **User Defined Routes** sur Azure permet de router le trafic réseau sur les bonnes cibles.

La configuration des **Network Security Groups** permet la maîtrise des flux entrants et sortants des différents réseaux. La sécurité sur les VNET peut être renforcée par un composant installé au niveau du Hub : **Azure Firewall**. On centralise ainsi les opérations réseaux contribuant à la sécurité de l'architecture Hub-and-Spoke. **Azure Monitor** peut être configuré au niveau du Hub, en tant que composant partagé qui permettra de collecter les différents logs de la plateforme. Cela permet le paramétrage d'alertes de façon industrialisée.

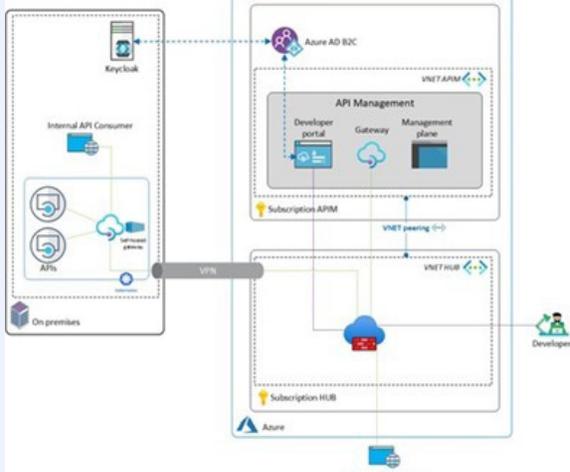
Intégrer la dimension applicative

Au-delà des composants réseaux qu'il est pertinent d'organiser pour tenir compte de l'évolutivité des Digital Factories, il est pertinent de se projeter dans l'implémentation de solutions digitales à l'échelle. Cela se traduit par une approche orientée APIs, ce qui permet aux différents types de clients (PC, mobiles, objets connectés, applications...) de récupérer des données et de déclencher des opérations à travers un squelette unifié.



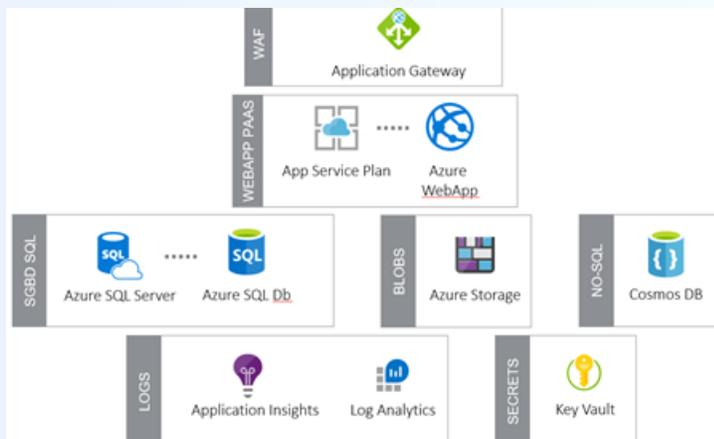
Pour pouvoir gérer ces APIs de façon efficace, les systèmes d'information s'appuient sur un composant-clé : l'**API Management**. Les APIs peuvent ainsi être exposées de façon sécurisée et être gouvernées sans développement préalable, grâce à l'API Management qui est un middleware fournissant ces fonctionnalités. Cela permet par ailleurs d'optimiser la gestion des applications consommatrices à travers une vision produit, et de suivre l'usage des APIs pour mieux les promouvoir. Dans certains contextes, la monétisation des APIs est exploitée dans l'API Management.

Ce composant étant global, il est généralement positionné en tant que service partagé au sein du système d'information et a sa place dans la Digital Factory de par la pertinence de son offre. Par exemple, sur Azure, il est possible d'exploiter le service Azure API Management et de lui assigner un Spoke dédié, mais sur lequel pourront s'appuyer toutes les ressources déployées dans l'architecture Hub-and-Spoke. L'API Management peut être instancié dans un réseau virtuel et profiter de la même connectivité vers les ressources à demeure.



Exemple d'API Management chez un acteur du e-commerce

Pour compléter l'architecture applicative type, les Spokes sont souvent instanciés avec des ressources PaaS, pour privilégier le time-to-market et la génération de valeur. On peut ainsi dépenser moins de temps et d'efforts sur la maintenance de l'infrastructure technique. Les fournisseurs Cloud valorisent également le modèle PaaS. Les architectures types sur Azure mettent en avant l'**App Service** pour le déploiement d'application web et de ressources de calcul. Le stockage de données peut être couvert par **Azure SQL** pour les données SQL, **Azure Cosmos Db** pour les données NoSQL, et **Azure Storage** pour les données non structurées. La sécurisation des applications peut être complétée par l'**Azure Application Gateway**, paramétrable en tant que Web Application Firewall. **Azure Key Vault** est un outil à exploiter pour la gestion des secrets. Enfin, pour garantir une bonne opérabilité avec de la supervision, **AppInsights** et **Log Analytics** sont à privilégier.



Les Digital Factories ont également une vocation d'innovation, avec pour finalité une industrialisation des services avec déploiement en production. Les dernières perspectives technologiques ont fait émerger des thématiques autour des flux et du traitement de la donnée, du serverless ou encore sur les containers. Le Cloud doit être exploité pour promouvoir ces opportunités, par l'implémentation de containers (CaaS pour **Container-as-a-Service**), de fonctions (FaaS pour **Functions-as-a-Service**), ou de flux d'intégration orientés Cloud (iPaaS pour **Integration-Platform-as-a-Service**). C'est en s'appuyant sur ces nouvelles possibilités et en les déployant à grande échelle qu'on peut construire des Digital Factories impactantes, qui gardent une maîtrise de la gestion de la maintenance. Pour ce faire, sur Azure par exemple, on retrouvera des services gérés nativement par le Cloud comme **Azure Kubernetes Service, Azure Container Registry, Azure Functions, Azure Service Bus, Azure Data Factory et Azure DataBricks** qui outillent ces démarches et renforcent le socle technique. L'industrialisation de plateformes autour de l'IoT est également pertinente à approfondir.

C'est ainsi que le Cloud se doit d'offrir la flexibilité nécessaire et des services pour activer au mieux les initiatives numériques en entreprise, répondant à un éventail de besoins toujours plus large. L'élaboration de tableaux de bord de suivi des services et des usages permet d'assurer la convergence de ces initiatives. Cela alimente de surcroît un dynamisme qui doit être au cœur des Digital Factories.

Outillage de sécurité intégré

La Digital Factory représente un élément stratégique dans l'entreprise, c'est pourquoi il est nécessaire de porter une attention particulière aux notions de sécurité et de conformité. Compte tenu de l'ouverture du système d'information et de la diversité technologique qui le constitue, la surface d'attaque est de plus en plus importante. L'adoption de méthodes d'évaluation continue est primordiale pour assurer la pérennité des projets déployés sur la Digital Factory. Les tests de pénétration réalisés par des organismes d'audit reconnus sont toujours nécessaires, mais ils se font à un instant donné, pour une configuration précise. **La sécurité et la conformité du système d'information doivent désormais être éprouvées à un rythme plus soutenu** avec des recommandations de sécurité et des alertes en quasi-temps réel.

Pour traiter ces considérations, il faut se doter d'une solution globale pour détecter les alertes, apporter davantage de visibilité sur l'état actuel du système et être capable de réagir de façon proactive aux failles remontées. Cette solution doit couvrir toute la Digital Factory, de sorte que l'ajout d'une nouvelle ressource ne se fasse pas au détriment de la sécurité du SI. C'est particulièrement le cas lorsqu'une nouvelle technologie est intégrée dans la Digital Factory ; il est donc indispensable d'étudier chaque type de ressource avant de l'exploiter en tant que composant de référence. La **scalabilité** étant inhérente au Cloud, elle doit également faire partie des caractéristiques de la sécurité d'une Digital Factory. La collecte des données permettant d'éviter les failles de sécurité se fait alors également à grande échelle.

Il ne s'agit évidemment pas de laisser les alertes détectées non gérées. Chaque événement sensible qui est déclenché doit être accompagné de suggestions pour résoudre le problème. L'automatisation pour appliquer les recommandations de sécurité est une piste qu'il est nécessaire d'exploiter : on rejoint des pratiques liées au DevSecOps, où la sécurité doit également évoluer pour aller de pair avec les processus de développement, de déploiement et de maintenance agiles. La réactivité est d'autant plus nécessaire, car il faut être capable de répondre rapidement, par exemple lorsqu'une faille est révélée par l'actualité IT. Plutôt que de perturber les jalons projet initialement positionnés lorsqu'une vulnérabilité critique apparaît, il devient naturel d'absorber ces actions de remédiation si elles font partie intégrante des fondations de sécurité qui portent la Digital Factory.

Ainsi, vous devez intégrer dès la construction de votre Digital Factory tous les éléments de sécurité, monitoring, agents de supervision, collecte des logs, analyse des menaces. L'avantage du Cloud, c'est que vous pouvez facilement déployer ces services et que vous bénéficiez directement d'une parfaite intégration.

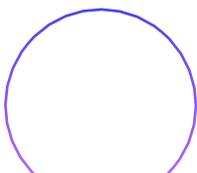
Par exemple, si vous déployez des machines virtuelles, vous voulez avoir immédiatement la capacité de vérifier que celles-ci sont en accord avec les bonnes pratiques. Vous souhaitez aussi collecter les journaux d'événements, appliquer un antivirus, configurer un firewall, etc. De même si vous utilisez des conteneurs, vous voulez que les images soient analysées avec un moteur de scan de vulnérabilités par exemple.

Il vous faut aussi un système de collecte et centralisation des événements pour analyser les signaux venant de tous les services de votre Digital Factory. Idéalement, une fois la corrélation de signaux effectuée, vous souhaitez appliquer des actions correctives.

Pour répondre à ces exigences, vous pouvez par exemple utiliser deux services sur Azure : **Microsoft Defender for Cloud** et **Microsoft Sentinel**. Examinons plus en détails ces deux services dont l'utilisation permet de sécuriser tous les aspects de votre Digital Factory.

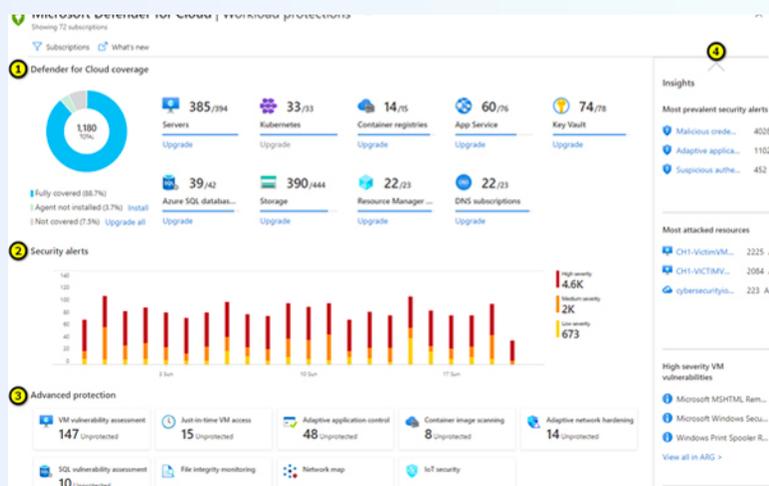
Microsoft Defender for Cloud

Microsoft Defender for Cloud fournit les **outils nécessaires pour renforcer vos ressources**, suivre votre posture de sécurité, vous **protéger contre les cyberattaques** et rationaliser la **gestion de la sécurité**. Parce qu'il est intégré nativement dans Microsoft Azure, le déploiement de Defender for Cloud est facile, vous offrant un provisionnement automatique simple pour sécuriser par défaut vos ressources.



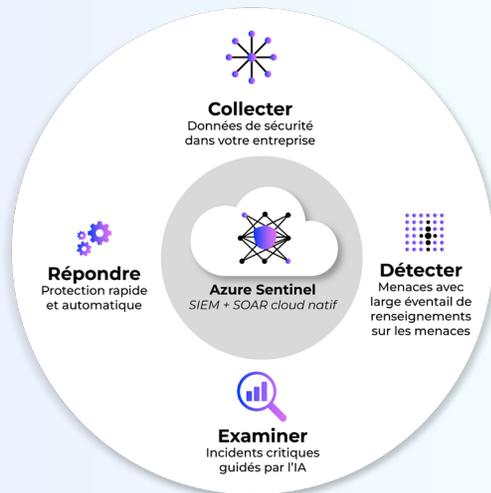
Microsoft Defender for Cloud couvre **trois besoins de sécurité** :

- **L'évaluation continue**, pour comprendre la posture de sécurité actuelle, en vous indiquant à tout moment votre score de sécurité basé sur une analyse de vos environnements Azure.
- **Les recommandations de sécurité** : l'outil propose une liste de tâches de renforcement personnalisées et hiérarchisées pour améliorer votre posture de sécurité. Vous implémentez une recommandation en suivant les étapes de correction détaillées fournies dans la recommandation. Pour de nombreuses recommandations, Defender for Cloud propose un bouton « Fix » pour une mise en œuvre automatisée !
- **Les alertes de sécurité** : grâce aux fonctionnalités de sécurité améliorées activées, Defender for Cloud détecte les menaces qui pèsent sur vos ressources et vos charges de travail. Ces alertes apparaissent dans le portail Azure et Defender for Cloud peut également les envoyer par courrier électronique. Les alertes peuvent également être diffusées vers des solutions SIEM et SOAR.



Microsoft Sentinel, la solution de SIEM et SOAR

Microsoft Sentinel assure une **analyse de sécurité intelligente** et fournit des renseignements sur les menaces dans l'ensemble de l'entreprise. Elle constitue une solution unique pour la détection des alertes, la visibilité des menaces, la chasse proactive et la réponse aux menaces. L'intelligence artificielle est mise à profit pour identifier les activités douteuses tout en réduisant la probabilité de réagir suite à la détection de faux positifs. On sait notamment à quel point les alertes qui ne sont pas pertinentes peuvent polluer la supervision de la Digital Factory. Il est alors indispensable de tout faire pour les éviter, dès la conception du socle technique.



Catalogue de Services de la Digital Factory

Votre Digital Factory se doit d'offrir des services. Ces derniers sont à destination des usagers de la Digital Factory. Quelle que soit la façon dont vous choisissez de construire ces services, les rendre disponibles à vos usagers reste l'essentiel. En clair, votre service est disponible si vos usagers :

- Ont la capacité de découvrir vos services à défaut d'être notifiés de leur existence ;
- Ont accès à vos services ;
- Ont accès à une documentation de qualité ;
- Ont accès aux conditions d'utilisations de vos services.

Les quatre points définis ci-dessus sont essentiels si l'on souhaite pouvoir commencer à parler de la notion de « **Catalogue de services** ». Les principaux « usagers » dont nous parlons ici sont les développeurs qui travaillent au sein de votre Digital Factory. Il est cependant possible que la nature de certains services concerne des populations autres que les développeurs. Nous resterons donc ici sur le terme d'usagers.

Comme toute initiative significative au sein d'une Digital Factory, le catalogue de services doit pouvoir gérer de façon automatisée l'intégration de services mais également permettre aux usagers de déployer ces derniers au sein de leurs projets.

Dans les faits, arriver à ce niveau de maturité requiert beaucoup de temps, notamment à cause principalement des points techniques suivants :

- **Une politique d'authentification** uniforme au sein de votre Digital Factory. Avoir la capacité d'identifier tous les types d'utilisateurs et de ressources est une condition essentielle d'un point de vue sécurité mais aussi gouvernance. Ne pas être en mesure d'identifier qui souscrit à votre service est un frein à toute stratégie d'automatisation.
- **Une politique d'autorisation** uniforme au sein de votre Digital Factory. L'aspect sécurité est également évident sur ce point. La gestion des autorisations de vos utilisateurs coule de source ; celle qui paraît moins évidente est la gestion des autorisations pour vos services. En effet, vos services seront sûrement dépendants d'autres services pour arriver à vos fins.

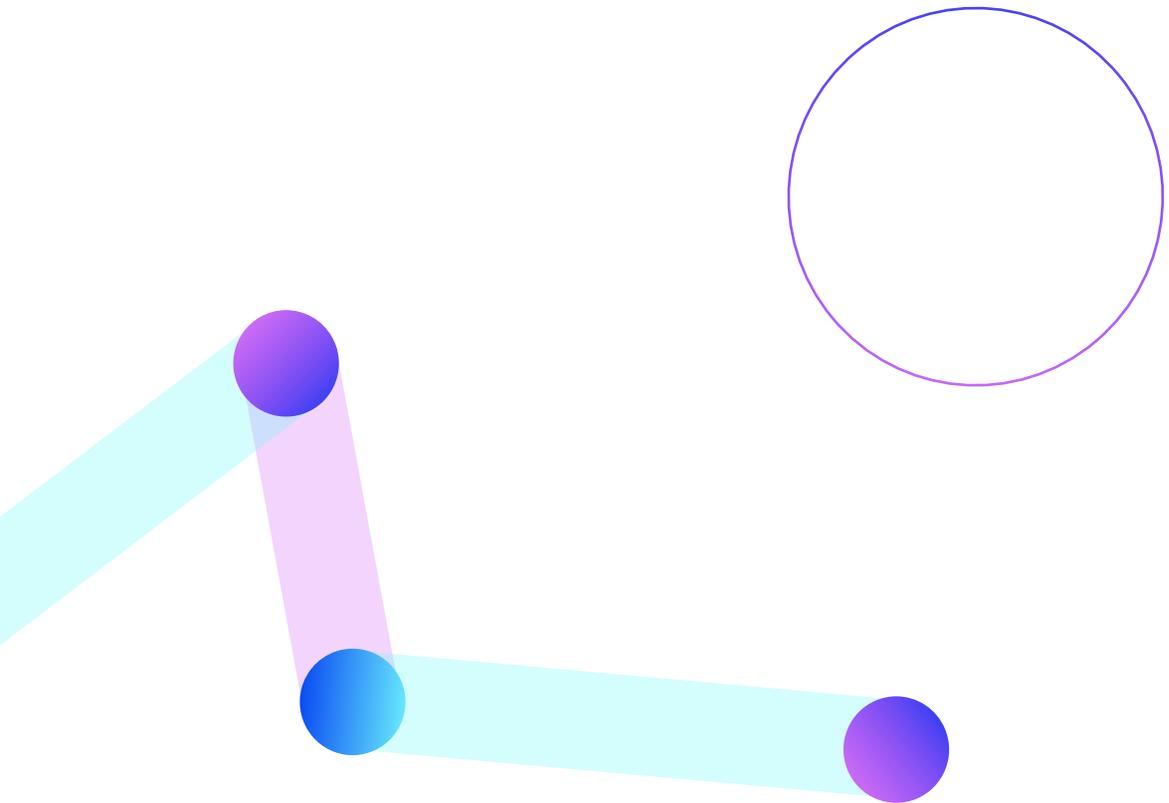
- **L'intégration de vos services aux Architectures Cloud de vos usagers.** Comme vu précédemment, ces architectures sont une nécessité pour les impératifs de sécurité et de time-to-market. On peut généralement constater deux grandes catégories de services : les services qui étendent les capacités de vos architectures ou les services qui spécialisent ces architectures. Dans les deux cas, concevoir des services compatibles avec ces architectures est donc absolument nécessaire si vous souhaitez qu'ils soient utilisés en conformité avec les attentes de vos usagers.
- **Le déploiement de vos services au sein des projets.** Il est d'usage de séparer le fait de concevoir des services qui s'inscrivent dans les architectures de vos usagers et l'action de pouvoir les déployer de façon automatique. Nous employons ici le terme déployer au sens large. Par exemple, certains services vont demander l'ouverture de flux réseaux lorsque d'autres vont nécessiter de mettre en place des ressources IaaS ou PaaS. Dans les deux cas, nous parlons de déploiement.
- La mise en accès d'**outils destinés au monitoring de vos services.** A terme, plus vous donnerez les moyens à vos usagers de comprendre ce qu'il se passe lorsque vos services sont utilisés, plus vous allégerez le travail des équipes ayant à charge le support de ces services. Cela vaut également sur les processus de déploiement. Il est toujours plus productif de recevoir une information précise sur le pourquoi d'un échec que le célèbre : « ça ne marche pas ».
- **Les aspects de facturation associés à vos services.** Il n'est pas recommandé aujourd'hui de ne pas fournir aux usagers la possibilité d'observer le coût de la consommation d'un service.

Les points ci-dessus vous auront sans doute fait penser à ce que mettent à disposition les portails Cloud tels qu'Azure par exemple. Ce n'est pas une coïncidence, le Cloud étant la brique essentielle de la Digital Factory telle que définie jusqu'ici. Il ne faut donc pas hésiter à utiliser les facilités qu'offre cette plateforme pour vos besoins comme le Marketplace Azure ou le Private Marketplace. N'hésitez pas également à utiliser des outils de « ticketing » ou de gestion de processus IT pour encadrer les processus de déploiement ou de support des services.

Ces points techniques sont essentiels mais en aucun cas les seuls à prendre en compte. On pourrait parler encore des aspects de gestion de versions, de gestion d'environnements, de mise à disposition de ce catalogue via des APIs... De plus, nous avons abordé les points essentiels principalement du point de vue des usagers.

En effet, les besoins du point de vue des fournisseurs de ces services sont également importants ; cependant, ils sont également fortement dépendants de contraintes technologiques et organisationnelles qui dépassent notre scope présent. Ce qu'il faut retenir, c'est que **la concentration des efforts de vos équipes vers une expérience forte et cohérente pour vos usagers permet de mieux cadrer les besoins de vos équipes fournisseurs / propriétaires de ces services.**

La mise en place d'un Catalogue de Services est une activité qui prend du temps et beaucoup d'itération. **Mesurez vos efforts et automatisez uniquement ce dont vous avez la maîtrise.**



Construire au sein de sa Digital Factory

Pour produire des initiatives devant être livrées en production, un certain nombre d'éléments sont nécessaires au-delà de la main-d'œuvre et des financements. Nous parlons ici des aspects qui permettent aux équipes de pouvoir travailler de façon efficace dans le respect des standards qui sont aujourd'hui établis dans notre industrie.

Dans un monde idéal, chaque équipe serait en mesure de choisir l'ensemble des outils lui correspondant le mieux. Cependant il faut rester pragmatique si l'on ne souhaite pas une explosion des coûts de licences en plus des coûts de maintenance. Quels que soient vos choix, il est fondamental de ne pas oublier ces aspects.

Gérer son initiative

Le besoin de suivi d'initiative dans le domaine de l'IT n'est pas nouveau. Énormément d'outils existent pour remplir ce besoin : Azure DevOps, JIRA, Basecamp...

Quels que soient ceux que vous décidez d'utiliser, il faut garder en tête les besoins suivants :

- **Gestion des aspect itératifs des développements.** Les méthodes itératives sont aujourd'hui le standard pour la gestion de projet, l'Agilité en tête. Votre maîtrise des aspects méthode doit être le premier prérequis lors du choix de votre outil. Trois questions sont essentielles pour encadrer votre choix :
 - o Quel est le niveau de familiarité de vos équipes vers cet outil ?
 - o Quel est le niveau d'intégration que vous souhaitez avoir sur les autres outils utilisés par vos équipes ?
 - o Quels sont les KPIs que vous jugez nécessaires pour le suivi de vos projets et la détection de problèmes lors de vos développements ?

- **Support des étapes de développement d'une tâche** ainsi que son niveau de détail. Il est très important que l'équipe de développement soit en mesure de pouvoir exprimer le détail des tâches à travailler mais aussi, et surtout, de pouvoir représenter dans l'outil les étapes du processus de construction.
- **Support des besoins de communications équipe.** La communication dans une équipe est importante. Les besoins de communication moyennement asynchrone (réponse en moins d'un jour) et directe sont souvent gérés par des solutions de chats comme Microsoft Teams ou Slack. Toutefois, nous recommandons, pour les décisions issues de ces discussions, les besoins asynchrones longs et les échanges pouvant servir de contexte à l'initiative, d'être centralisés dans cet outil.
- **Support des besoins de documentation.** Tout élément de documentation doit être centralisé au sein de l'outil.
- **Rapport de suivi de projet.** Produire l'ensemble des KPIs permettant de mesurer la performance de vos équipes est un vrai challenge si vous n'avez pas pris en compte ces aspects lors du choix de votre outil. Dans le meilleur des cas, l'outil que vous choisirez a la capacité de produire ce dont vous avez besoin, sans charge supplémentaire. Dans le cas où votre besoin est trop spécifique par rapport aux offres du marché, n'oubliez pas de regarder du côté de solutions tierces compatibles avec votre produit avant de vous lancer dans du développement spécifique.

Contrôle de source, plateforme de collaborations pour les développeurs

Là aussi, rien de nouveau, beaucoup de solutions existent : Git, Mercurial, Bazaar, SVN... Toutes ces solutions présentent des qualités. Même si l'industrie aujourd'hui favorise clairement l'utilisation de contrôle de source distribué, Git en tête, des arguments peuvent être posés en faveur de chacune de ces solutions, sans prendre en compte des solutions plus confidentielles (comme Pijul) et/ou commerciales...

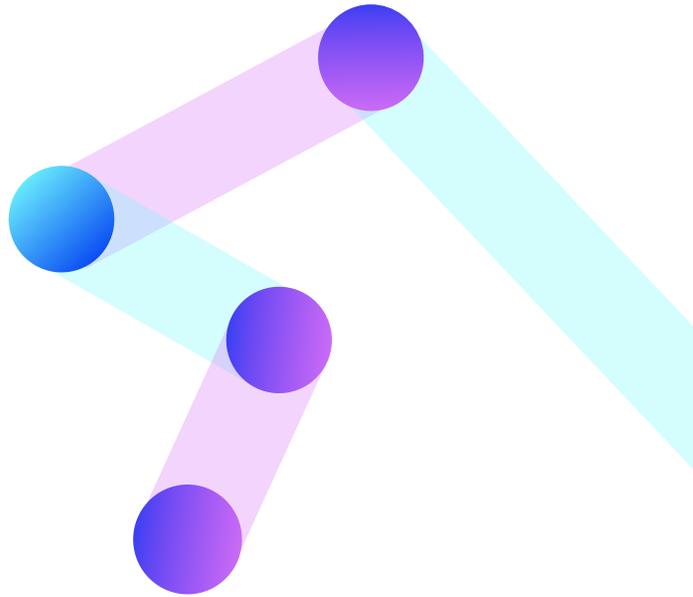
Cependant au-delà de ces solutions « bas niveau », l'élément déterminant est la solution qui va permettre aux membres d'une équipe de communiquer et de collaborer autour de bases de code conséquentes.

Plusieurs solutions co-existent :

- Github for Enterprise
- Azure DevOps
- Gitlab For Enterprise

Au sein de votre Digital Factory, il est courant de pratiquer la mise à disposition du code source de vos projets au sein de l'organisation. Ces outils inclus s'intègrent donc avec les systèmes d'authentification présents au sein de votre organisation et fournissent une gestion des droits avancée pour l'accès au code source.

Plus que des moyens de contrôle de sources, ces outils constituent de vraies plateformes de collaboration autour du code source. Il est donc fréquent de les utiliser pour construire les artefacts à partir du code source mais également pour livrer ces artefacts dans les environnement techniques associés.



Gestion des artefacts de la Digital Factory

Nous avons évoqué plus haut des plateformes collaboratives qui permettent de construire les artefacts. Cependant, ces artefacts ont un cycle de vie qui leur est propre. Il est donc recommandé d'investir assez tôt dans une solution permettant de gérer ces artefacts comme il se doit. On parle souvent d'entrepôt d'artefacts. Dans l'idéal, chaque artefact construit doit être livré dans cet **entrepôt d'artefacts**.

Deux solutions font figure de leaders dans le domaine, principalement pour leurs aspects multi-technologiques :

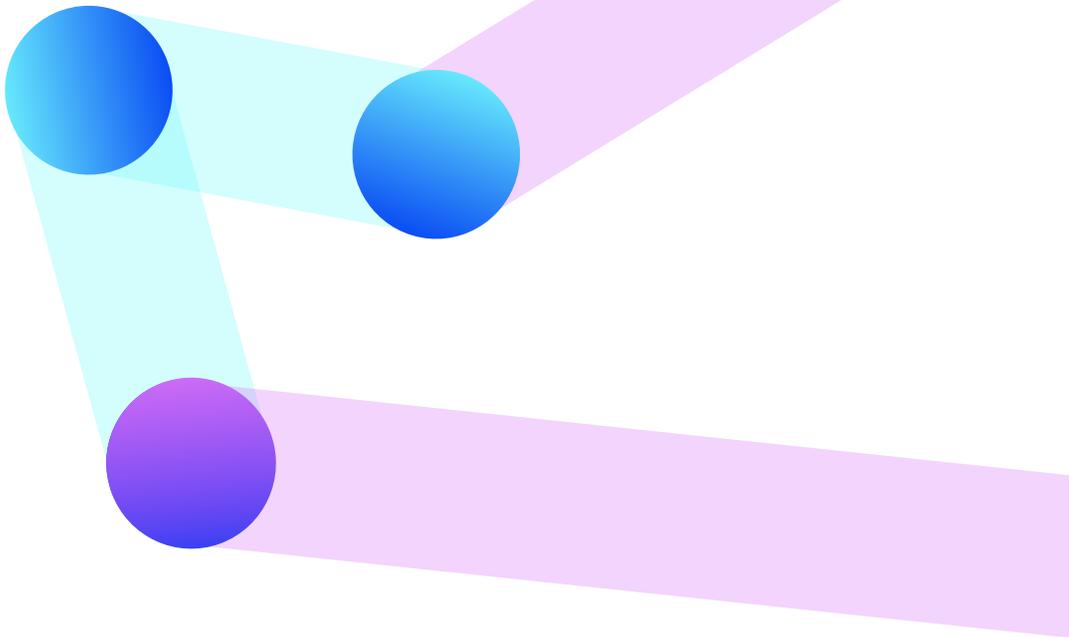
- Artifactory
- Nexus

A noter : les solutions évoquées plus haut peuvent également servir aux mêmes usages, la différence étant le niveau de spécialisation de celles-ci :

- Azure DevOps
- Gitlab For Enterprise

Avoir un entrepôt d'artefacts unique au sein de votre organisation permet de **réduire les coûts de licences et les coûts de maintenance**. Comme toute solution centralisée globale, elle requiert des efforts non négligeables pour assurer les niveaux de disponibilités requis et un niveau sécurité consistant. Cependant, ces aspects sont secondaires face aux possibilités offertes par la centralisation de vos artefacts (métriques d'utilisation facilement disponibles, mise en place de processus automatisés autour de vos artefacts...), sans parler encore une fois du coût et des aspects sécurité.

05 - Financement et budget d'une Digital Factory



Les Digital Factories (ou « usines numériques ») sont de véritables leviers d'accélération de la digitalisation de l'Entreprise et de l'Économie. Elles permettent aux entreprises de pouvoir **faire face aux enjeux toujours plus pressants et urgents des digital consumers**.

Nous avons vu, dans les précédents chapitres de ce livre blanc, pourquoi créer une Digital Factory en donnant quelques exemples de l'explosion du numérique et en quoi la bonne utilisation des données pouvait être une source d'innovation et donc de disruption business sans précédent. Nous avons également présenté les 3 typologies de Digital Factories pouvant être mises en place en fonction de l'approche suivie : Digital Factory interne, Digital Factory externe et Digital Factory Transverse (pour en savoir plus sur les différents types de Digital Factories, consulter le chapitre 1).

Lettre de mission de la Digital Factory

Comme présenté précédemment, la Digital Factory a pour mission d'accélérer la transformation de l'entreprise du métier jusqu'à l'IT. Dans cette charge, la Digital Factory se doit de construire son budget en fonction des missions qui lui sont confiées. Les entreprises construisent leur stratégie autour de 3 axes : défensif, offensif et new business.

Axe défensif

Certains sports tels que le rugby nous apprennent qu'il faut en permanence travailler ses fondamentaux. Ils ne permettent pas de gagner mais ils permettent de ne pas perdre ! La stratégie défensive doit être à cette image. Sans être passive, cette défense est comme un mur infranchissable qui résiste aux attaques et qui avance. C'est souvent sur un plaquage offensif ou sur une interception que l'on marque les esprits. De la même manière, l'entreprise doit travailler son core business pour le renforcer et le moderniser. Ici la Digital Factory prend tout son sens pour **repenser les processus et les outils du cœur de l'entreprise**. Cette stratégie met en œuvre une grande **structuration et organisation**.

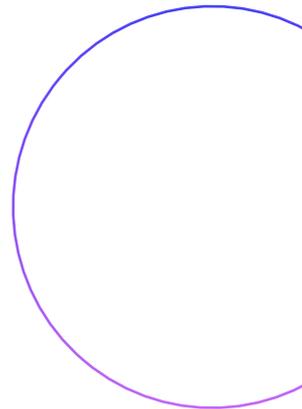
Axe offensif

Les plus belles victoires sont les plus fulgurantes. Cette stratégie repose sur la définition d'un périmètre et sur une certaine agressivité. Il est facile de comparer ce dispositif à l'équipe de foot du Brésil qui va tout parier sur l'attaque en espérant marquer plus de buts que l'adversaire. Ici, la Digital Factory doit inlassablement oser, prendre des risques, mener des assauts puissants et rapides. **Cette prise de risque est présente à tous les niveaux : technique, organisationnel, financier et légal.** Cette stratégie nécessite une grande **persévérance**.

Axe New business

« La créativité consiste à voir ce que les autres voient et à penser ce que personne n'a jamais pensé ». Cette citation d'Albert Einstein résume la stratégie New business. Le but est **d'utiliser les assets disponibles** pour **créer de nouveaux produits** sur des **périmètres totalement hors de la stratégie business** de l'entreprise. Dans ce cas, la Digital Factory se positionne comme une source d'innovation business et technologique. Cette stratégie implique une grande **créativité**.

Ces stratégies ne peuvent être prises individuellement au risque de mettre en risque l'entreprise. **Les dirigeants doivent donc les doser** en fonction du contexte et des capacités de l'entreprise.



Budget de la Digital Factory : le nerf de la guerre

Objectifs vs Coûts

L'ambition, la vision, la stratégie et la road map d'une Digital Factory viennent définir le pourquoi, le quoi et ses attendus en termes de business et de produits. Pour les réaliser, il est nécessaire de répondre à la question du « comment ». La typologie de Digital Factory ainsi que les missions viennent apporter les premiers éléments de réponse à cette question. L'étape suivante consiste donc à **définir de manière fine ce dont la Digital Factory va avoir besoin pour répondre aux objectifs qui lui sont assignés**. Il s'agit des investissements à consentir. La finesse avec laquelle il est nécessaire d'effectuer cet exercice ne doit néanmoins pas nous éloigner de sa finalité et donc du retour attendu sur l'investissement : de quoi ai-je besoin et comment cela va-t-il contribuer à l'objectif final ?

Quelle que soit la typologie de Digital Factory, **4 grands postes d'investissements fondamentaux** doivent être déclinés :

- Les savoir-faire ;
- Les outils ;
- Les faire savoir ;
- Les espaces.

Les savoir-faire, une nécessité pour la Digital Factory

Dans le chapitre 3 de ce livre blanc, nous avons expliqué comment organiser les équipes au sein d'une Digital Factory. A cette occasion, nous avons mis l'emphase sur les grandes familles de compétences et donc de savoir-faire nécessaires à la création de produits et de plateformes innovantes. Il est question de ceux qui vont :

- Construire et maintenir les plateformes et middlewares servant de socles aux produits.
- Faire émerger, formaliser, concevoir et développer la business value.
- S'assurer, à travers des méthodes et process, que tout s'articule conformément à la finalité de la Digital Factory.

Ces compétences forment la partie émergée de l'iceberg. En effet, le monde de l'IT connaissant une tension sans précédent, **les experts qui détiennent ces compétences sont très prisés et il faut redoubler d'efforts pour les attirer**. Il s'agira alors en premier lieu de s'appuyer sur une équipe de Talent Acquisition à même de les attirer au sein de la Digital Factory par du recrutement interne ou externe.

Une fois les talents recrutés au sein de la Digital Factory, le plus dur commence. En effet, la Digital Factory se doit de cultiver son attractivité en commençant par créer une culture favorisant l'apprentissage continu des nouvelles technologies. D'une part, l'attraction de nouveaux talents est un effort de chaque instant pour répondre aux nombreux projets que doit traiter la Digital Factory, d'autre part elle est vectrice d'adoption des nouvelles technologies et se porte en « flagship » de l'innovation au sein des organisations. De fait, pour engager le changement et créer une dynamique, la Digital Factory se doit d'avoir **des personnes compétentes, motivées et capables de partager**. Le partage constitue en effet une valeur fondamentale pour créer une culture favorisant **l'engagement des collaborateurs**.

Le développement des compétences de l'équipe est un défi important pour plusieurs raisons :

- **L'attractivité et la rétention des talents**, comme mentionné précédemment. Une organisation qui investit dans le développement de compétences aura plus de chances de fidéliser les collaborateurs tout en gardant une force de frappe technique de qualité.
- La vitesse à laquelle la transformation technologique s'opère nécessite un véritable **investissement sur la formation** pour que le référentiel de compétences des collaborateurs ne soit pas désuet et ne permettent plus de répondre à l'une des fonctions premières de la Digital Factory : innover. Il peut être intéressant de **nouer des partenariats avec des organismes de formation ou des éditeurs** afin de s'appuyer sur leurs savoir-faire et accélérer l'évangélisation technique des équipes.

Outiller la Digital Factory

L'outillage est essentiel dans le cadre de la Digital Factory. Il participe à la définition de la structure ainsi qu'à l'attractivité des développeurs. **Le Cloud est devenu incontournable**. Il a plusieurs vertus comme **mobiliser des partenariats forts** avec les grands éditeurs, être très **attractif pour les ressources** ou encore être un **apport continue de nouvelles fonctionnalités**.

Côté budget, le Cloud est un **réel investissement à calibrer** et à gouverner. Ainsi, l'opportunité que revêt le Cloud sur l'apport continu de fonctionnalités impose de **prévoir les budgets pour suivre ces évolutions**. En dehors du Cloud, d'autres outils et services restent à évaluer et il faut définir quel est le niveau de partenariat à mettre en place. L'objectif pour la Digital Factory est de trouver dans ces partenariats des leviers d'attractivité des ressources, des facilités de communication et de marketing et des avantages financiers comme des remises.

Les faire savoir, un élément à ne pas négliger dans une

Digital Factory

Le faire-savoir fait partie des éléments importants d'une Digital Factory. Faire connaître l'existence, le fonctionnement ou encore la grande capacité d'innovation d'une Digital Factory participe à son attractivité. Ce faire savoir a plusieurs cibles :

- **Les clients** : en binôme avec le Customer Success Manager pour ancrer, entretenir l'adhésion des métiers (surtout dans une typologie Digital Factory interne) et des clients.
- **Les équipes au sein de la Digital Factory** : le marketing en interne permet de valoriser les équipes, mettre en exergue leurs compétences mais surtout créer des ponts de communication avec le reste de l'entreprise. La Digital Factory fait partie intégrante de l'organisation.
- **Le marché / l'écosystème** : une organisation qui met en place une Digital Factory se doit de la mettre en avant pour plusieurs raisons : être concurrentielle (se démarquer d'un point de vue transformation), attirer des talents et donner l'image d'une l'entreprise qui s'inscrit dans une démarche digitale.

Un investissement est nécessaire sur l'équipe de Marketing et Communication à la hauteur des ambitions pour assurer la communication la plus large autour de la Digital Factory et ses activités.

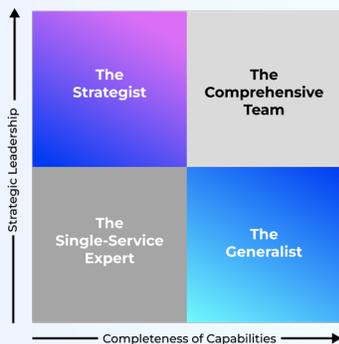
Les espaces

La Digital Factory doit bénéficier d'un espace dédié pour marquer son territoire. Elle doit avoir des locaux à l'image de l'ambition qu'elle porte et ouverts à l'ensemble des parties prenantes.

Mise en place de partenariats d'expertises

Comme pour toutes nouvelles structures créatrices de produits, l'un des points clés est de **bien choisir ses partenaires**. La définition de ces partenaires repose en premier sur la maturité de la Digital Factory et sur la cible de l'objectif du partenariat. Dans le cadre d'un partenaire IT, les partenariats sont regroupés en **4 catégories d'expertises** :

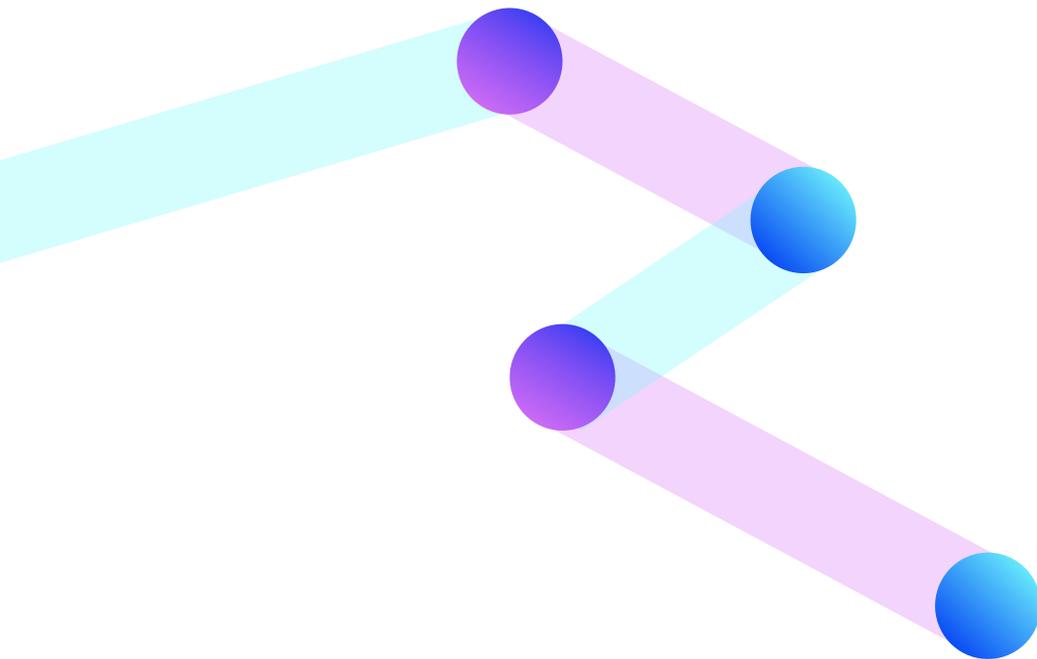
- **The Single-Service Expert** : Ce type d'expertise s'utilise dans des cadres précis et si le besoin est très clairement défini. Mais il comporte un risque puisqu'il faut assembler de multiples fournisseurs pour créer une solution adaptée au besoin.
- **The Strategist** : Cette expertise fournit les outils pour définir et structurer la vision technologique de l'entreprise. Les CIOs (Chief Information Officers) et les CTOs (Chief Technical Officers) appartiennent à cette catégorie et officient comme conseillers et guides dans l'entreprise. Les profils qui constituent ce domaine impliquent la dépendance à une personne et au fait qu'il faut l'accompagner d'une équipe pour mettre en œuvre la vision.
- **The Generalist** : L'ambition est d'offrir un large éventail de capacités, idéal pour la mise en œuvre d'une vision concrète ou pour la maintenance du système. L'horizontalité de ces partenaires ne leur permet pas d'avoir la vision ou la profondeur technologique sur des points d'expertise.
- **The Comprehensive Team** : Cette expertise réunit les compétences généralistes et stratégiques dans des solutions complètes clé en main. L'inconvénient de ce type de partenaire se situe dans l'adaptation fine de la solution au contexte de l'entreprise.



Ces partenaires sont indispensables pour concevoir des outils robustes et garantir la résilience. Ces outils doivent être **évolutifs** afin de permettre de suivre la demande et **attractifs** pour servir le recrutement de nouveaux talents. Derrière les briques technologiques de ces outils se trouvent des multinationales et/ou des communautés qui sont elles aussi les futurs partenaires technologiques de la Digital Factory. Il est essentiel de bien les choisir car ils peuvent servir de tremplin pour promouvoir la Digital Factory et l'image de cette entité sera liée à eux.

Ces deux niveaux de partenaires technologiques deviennent des partenaires de Marketing et de Communication, notamment sur le domaine primordial qu'est le recrutement.

D'autres types de partenariats existent notamment avec la stratégie New Business qui va permettre à la Digital Factory de travailler avec des acteurs très divers et non liés au secteur historique de l'entreprise. Ces partenaires technologiques et financiers sont un moteur d'innovation important.



Sources de financement : comment financer une Digital Factory ?

Le financement d'une Digital Factory constitue un élément majeur de son succès.

Autonomie financière de la Digital Factory

Le point névralgique permettant la réalisation des conditions précédentes est le financement de la Digital Factory. Celle-ci doit disposer d'une **indépendance financière** sur la mise en place de ses fondations et ainsi que dans son fonctionnement : people, process & outillage.

En effet, il est important que ce genre de structure ne dépende pas uniquement des budgets projets mais **dispose de son propre budget de fonctionnement**, au moins en partie.

Comme évoqué précédemment, une partie du financement proviendra des projets que la Digital Factory sera en mesure de mener. Cela sous-entend que la structure a les capacités (méthodologie et expérience) de fournir un service clé en main aux projets : estimation, planning, dispositif et suivi.

Les équipes métiers n'ont plus à s'occuper de budgets projets incompréhensibles pour eux et doivent juste prévoir l'achat d'un produit fini bien plus simple à gérer et comprendre.

Il s'agit de créer un service de conseil au sein même d'une organisation afin de **trouver l'équilibre** entre **rendre un service de qualité compétitif** (par rapport à un cabinet externe) et **dégager des revenus pour financer son modèle**. Rappelons-le très clairement, **la Digital Factory a vocation à apporter de la valeur au business avec un time to market des plus agressifs** au lieu d'être perçue uniquement comme un centre de coûts.

Ainsi, les notions de business plan - comme évoqué précédemment - mais également de stratégie d'allocation de budget sont essentielles pour pérenniser la Digital Factory :

- Capacitaire vs financement projet
- Partage des responsabilités et des coûts Digital Factory vs Business
- Degré de financement par les projets

Innovation et revenus de la Digital Factory

Il s'agit non seulement de pérenniser mais également de sécuriser la Digital Factory dans son propre fonctionnement (versus le fonctionnement historique de l'entreprise), sa propre équipe et enfin son propre budget. Si chaque décision prise au sein de la DF doit passer par le circuit « classique » pour approuver un financement alors celle-ci perd son principal atout, son agilité.

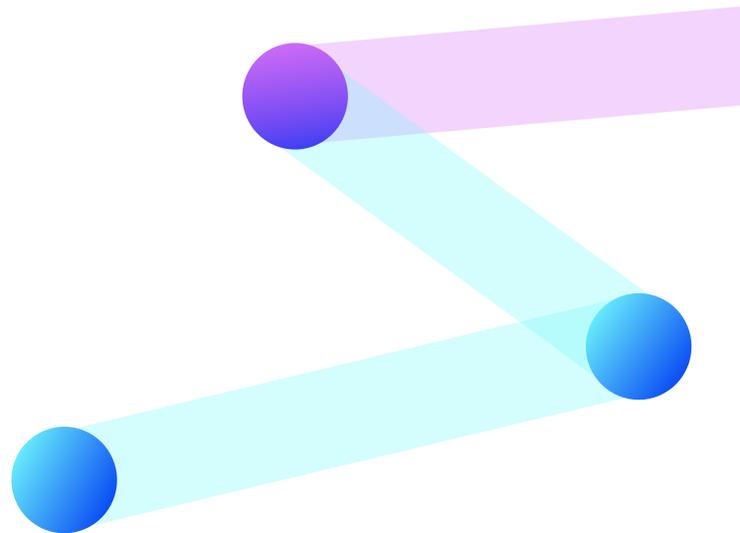
Financement de la Digital Factory, une affaire de culture avant tout

Le succès d'une Digital Factory repose également sur la capacité des organisations à changer leurs pratiques « corporate » de financement et à s'engager pleinement dans une transformation interne. Sur le plan méthodologique, l'organisation gagne en agilité sur la manière de construire des produits mais également sur la manière de financer cette activité à travers des étapes.

Dans un souci d'optimiser l'effort et donc d'éviter le « gaspillage » de budget inutile (approche Lean), la Digital Factory démontre en présentant l'avancée des travaux, les gains, la valeur ajoutée des produits et donc le bien-fondé de la structure (approche empirique).

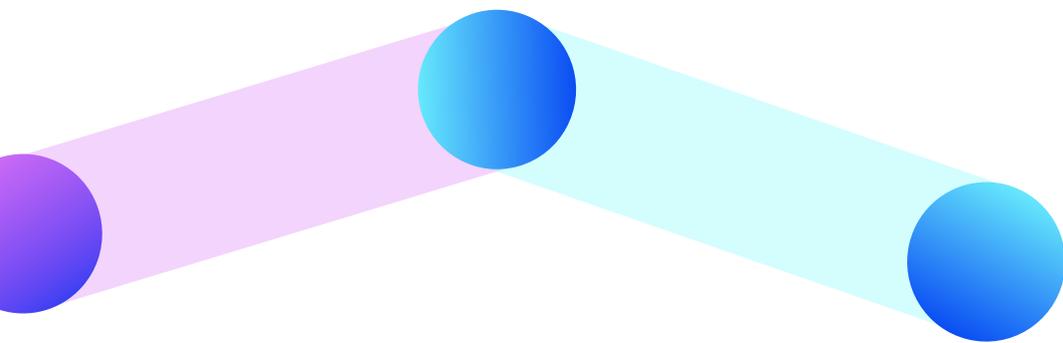
Pour aller plus loin sur la Digital Factory

Le financement d'une Digital Factory, quel que soit son type, amène des changements de paradigme et un certain nombre de prérequis auxquels les organisations doivent faire face. Pour tirer profit d'une structure de ce type, celle-ci doit être accompagnée de changement culturel et de processus au sein de l'entreprise : que ce soit sur le mandat donné à la Digital Factory (autonomie budgétaire), le business model ainsi que le suivi des projets et la stratégie de facturation.



REX

Retour d'expérience de Saint Gobain - Aari



A l'heure où la gestion des données et le numérique sont devenus indispensables à la croissance et à la compétitivité des entreprises, la Digital Factory constitue LA solution pour délivrer des produits numériques au sein d'une entreprise.

Cellenza, en partenariat avec Microsoft, vous invite à découvrir le témoignage de Saint Gobain, leader mondial de la construction durable et des Solutions de Haute Performance.

Jean-Charles Quantin est Directeur Technique (CTO) d'Aari, une nouvelle activité de Saint Gobain qui propose une solution pure SaaS facilitant la prise de rendez-vous digitalisés en cas de dommage automobile, notamment les bris de glace. Au printemps 2020, Aari a fait le choix de travailler sur le mode de Digital Factory.

Chargé de la mise en œuvre de l'architecture et de la sécurité de la plateforme, Jean-Charles Quantin en tant que CTO est également responsable de la production des évolutions de la solution et de l'interfaçage avec les SI des clients d'Aari. Définition d'une Digital Factory, stratégie, gouvernance, budget... : il nous donne aujourd'hui sa vision de ce qu'est une Digital Factory et partage son expérience autour de l'organisation et du fonctionnement de cette structure créatrice d'innovation et de valeur pour ses clients.

Pour vous, qu'est-ce qu'une Digital Factory ?

Pour moi, une Digital Factory est **une équipe dédiée à la création de solutions digitales** pour un nombre important de clients. Cela implique **trois éléments** : des **équipes réduites**, de **l'agilité** et le fait d'être sur des **solutions innovantes**, ce qui chez nous passe par des solutions full Cloud natives. L'objectif est évidemment d'**apporter de la valeur** et de permettre d'offrir des **solutions industrialisées** à l'ensemble de ses clients.

Pourquoi avoir créé une Digital Factory ?

Dans le cadre d'Aari, nous avons pleinement besoin d'une Digital Factory. En effet, la solution telle qu'elle avait été conçue par le métier imposait un besoin d'une grande rapidité d'exécution, de **qualité** et d'**agilité**. Avec ce qui avait été imaginé, on ne pouvait pas se permettre d'utiliser une solution classique : on a donc rapidement opté pour la création d'une **solution SaaS**, et la mise en place d'une Digital Factory nous a permis de démarrer avec les **meilleures pratiques**.

Quelle stratégie avez-vous mise en place dans votre Digital Factory ?

Nous avons opté pour une **stratégie axée autour des solutions**. Nous n'avons donc pas de streams par projet mais des streams par solution, avec un **Product Owner global**. Nous avons mis en place une **méthodologie Scrum** avec ce **backlog global**. L'idée est d'avoir plusieurs solutions pouvant graviter autour de la plateforme. Pour cela, nous avons fait le choix d'une **Digital Factory centrale**, avec une **vraie gouvernance produit** permettant de **gérer les priorités entre les solutions** et la **capacité de production de la Digital Factory**. L'équipe **Business**, dédiée à la gouvernance produit, est constituée de la Direction Générale d'Aari, d'un CTO global et d'un Product Owner global.

De manière globale, quels sont les acteurs actifs au sein de votre Digital Factory ?

Notre Digital Factory réunit plusieurs types de profils. D'abord, un **trinôme qui donne la direction globale de la plateforme** : constitué de la Direction Générale d'AARI, du CTO et du Product Owner, il intervient en amont de l'idéation du produit. Viennent ensuite les **équipes UX/UI**, qui préparent le terrain pour les développeurs : en effet, une grosse partie de l'équipe est constituée de **DevOps**. Il y a une unité forte entre le développement, le run et le déploiement, et tous les acteurs sont autonomes sur la solution, du build au run. Pour finir, il faut citer un dernier acteur : la sécurité. Les **ingénieurs sécurité** sont mis à notre disposition par la DSI centrale de Saint Gobain. Ils interviennent en transverse de la gouvernance produit et jouent un rôle incontournable dans la Digital Factory. Ils font vraiment partie de l'équipe.

De manière plus spécifique, quels sont les acteurs actifs au sein d'un projet ?

Au sein de notre Digital Factory, nous parlons plutôt de streams Solutions plutôt que projets. Dans ce cadre, c'est **l'équipe Delivery** qui est à l'œuvre. Elle fait corps avec l'équipe Business (ou Product Ownership) qui tient un rôle pivot entre les besoins des clients et l'équipe Delivery. Cette dernière intervient **24h/24, 7 jours sur 7**, pour remplir et vider le **backlog**.

Y-a-il plusieurs niveaux de gouvernance ?

On est vraiment sur une **approche bottom-up basée sur la remontée des besoins de terrain**. Même si certains sujets de sécurité viennent en transverse, 90% des choix sont issus de la partie Gouvernance / Business. Bien entendu, la solution Aari a été présentée aux actionnaires de Saint Gobain et nous suivons l'orientation métier globale du Groupe. Nos actions sont dans la lignée de la stratégie de Saint Gobain, avec une **orientation vers les clients finaux et vers des solutions digitales**. A un échelon plus tactique, la Directrice Générale d'Aari décide de la direction qu'elle souhaite prendre et bénéficie d'une latitude forte sur le choix des clients et la stratégie à mettre en place : en effet, nous proposons plusieurs types de solutions, avec des typologies de clients différents. Nous équilibrons donc entre les solutions et les besoins liés aux évolutions Business. La méthodologie que nous avons choisie nous permet de faire preuve d'une grande souplesse.

Quelle méthodologie est appliquée dans votre Digital Factory ?

Que ce soit au niveau du build ou du run, nous appliquons la **méthodologie Scrum avec des sprints de deux semaines**. Nous avons fait de gros efforts au lancement sur la partie Ops et nous avons poussé à l'extrême tout ce qui est builds et déploiements automatisés, ce qui nous demande aujourd'hui moins d'énergie. La partie UX/UI est menée en parallèle : pour rentrer dans un sprint, une story passe d'abord entre les mains du design, ce qui permet une prévisualisation du sprint à venir en amont. La **sécurité** fait également partie de la conception de base mais nous devons constamment **faire évoluer les pratiques** en fonction des usages imposées par la DSI de Saint Gobain ou conseillées par Microsoft. Nous avons fait le choix d'une **architecture très simple**, facilement **reproductible**, avec un **socle stable**. Bien sûr, nous travaillons beaucoup avec des APIs et des solutions serverless ; avec un cœur d'architecture stabilisé, il n'y a pas de gros enjeux autres que les exigences et recommandations en termes de sécurité. D'un point de vue tactique, nous avons un fonctionnement opportuniste : les questions liées à l'architecture et à la sécurité sont structurées en amont, en parallèle du backlog et quand une nouvelle fonctionnalité à développer nous le permet, nous y glissons ces améliorations techniques (refactoring).

Avez-vous structuré un socle d'outillage commun ?

Dans notre Digital Factory, nous utilisons principalement deux plateformes. Nous sommes **100% Azure** sur l'architecture de run et **Azure DevOps** pour la partie Build. Sur Azure DevOps, nous gérons également toute la partie board, Scrum, gestion des tickets et des pipelines.

Quels sont les liens de ce socle avec l'IT existant chez Saint Gobain ?

C'est un point intéressant car dans notre cas, nous sommes en présence d'une Digital Factory concentrée pleinement sur la création d'une plateforme Cloud native, serverless, Zero Trust network et SaaS, avec **très peu d'interaction avec du Legacy de Saint Gobain**. (nous tissons tout de même quelques liens car nous avons des clients internes). Nous avons donc un peu d'intégration, mais au même titre que ce que nous avons avec nos clients externes via les APIs. Pour ce qui est de notre consommation Cloud, nous avons choisi d'être dans un îlot séparé de Saint Gobain : nous sommes **full managés** et sommes donc en totale autonomie, sans tiers entre le Cloud provider et nos propres DevOps.

Comment sont gérés les budgets de la Digital Factory de Saint Gobain ?

Dans la mesure où notre Digital Factory est née au sein d'une unité Business, elle bénéficie de son **propre budget**. Ce dernier fait donc l'objet d'un exercice financier structuré avec une **projection budgétaire annuelle**. Chaque automne, nous examinons avec nos décideurs les solutions que nous souhaitons ajouter à la plateforme au cours de l'année suivante, nous les répartissons dans le temps et nous ajoutons de la capacité à la Digital Factory en fonction de ce prévisionnel. C'est vraiment une **budgetisation morceau par morceau**. Nous avons ainsi une vision globale de la taille de l'équipe pour l'année à venir sans perdre une certaine **souplesse dans l'affectation des ressources**. Enfin, nous faisons des points réguliers avec la DSI de Saint Gobain, via le CCOE, pour optimiser notre consommation Azure.

Quelles difficultés avez-vous dû surmonter lors de la mise en place de votre Digital Factory ?

Il n'y a pas eu besoin de convaincre la partie Business car c'est de là qu'est né le besoin de s'organiser en Digital Factory. En revanche, **le principal challenge à relever a été le socle technique**, sur lequel nous avons fondé beaucoup d'ambitions. Il y a eu la mise en place de la solution dans le Cloud, la partie DevOps mais surtout la **sécurisation**, qui a constitué le plus grand défi. Lorsque nous avons démarré, les pratiques de la DSI centrale n'étaient alors pas complètement adaptées au Cloud et il a fallu faire accepter ces nouveaux usages. Finalement, ça s'est bien passé : la DSI a été très attentive à ce que nous voulions faire et nous a beaucoup aidés. Autre point clé : notre plateforme étant multitenant, avec des clients basés dans plusieurs pays, **la gestion des droits était donc essentielle**. Nous avons été accompagnés par Microsoft sur le Zero Trust, l'authentification forte, la gestion des tokens... Nous avons aussi utilisé les outils de sécurité internes et fait appel à une société de pentesters externes pour faire un diagnostic de robustesse de la plateforme. Avec les équipes sécurité, nous avons donc pu mettre en place une **plateforme robuste, sans faille**. Pour cela, nous avons adapté chacune des règles d'hardening classique (sécurité périmétrique) pour les transformer en règles dédiées Zero Trust !

Quels sont les résultats observés depuis la mise en place de cette Digital Factory ?

En un an et demi, nous avons construit une plateforme et avons **trouvé nos premiers clients**, internes et externes : c'est vraiment notre plus grande satisfaction ! Ensuite, nous avons observé des résultats en termes de **stabilité** et de **résilience**. La plateforme tourne et on la surveille de près mais c'est une vraie fierté d'avoir un produit qui fonctionne et rend service sans qu'il y ait eu le moindre problème. Depuis le lancement, nous n'avons **pas eu une seule indisponibilité !**

Maintenant que votre Digital Factory est mise en œuvre, quelles sont les prochaines étapes ?

Sur le dispositif de la Digital Factory, je n'ai pas d'inquiétude. Nous devons surtout être attentifs au **vieillissement de la plateforme**, pour conserver une architecture robuste, résiliente, industrielle, sur laquelle on a la main... Nous suivons également de très près l'évolution de l'écosystème digital pour intégrer les bonnes pratiques dans la Digital Factory. Le prochain challenge qui nous attend c'est de continuer à développer de nouvelles solutions, tout en gardant la même vitesse, la même maîtrise et la même qualité de bout en bout. Nous allons nous orienter vers des micro-services, avec des développements différenciés : on va passer à la vitesse supérieure sur l'orientation services au sein de cette plateforme. L'autre défi, c'est de **partager ces pratiques** avec les autres Digital Factories du Groupe car on sait qu'elles peuvent avoir beaucoup de valeurs pour d'autres !

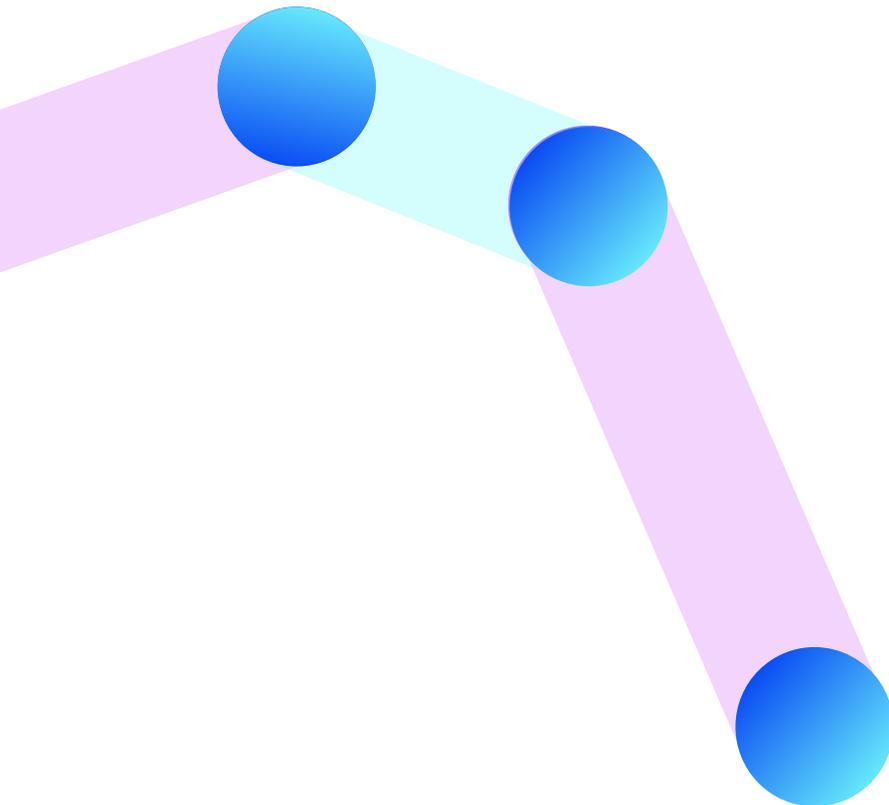


« Je me retrouve pleinement dans cette stratégie. On construit des solutions qui vivent : un produit vivant sur l'organisme vivant qu'est le Cloud »

Jean-Charles Quantin
CTO d'Aari chez Saint Gobain

REX

Retour d'expérience de Nexans



Les Digital Factories sont de vraies cellules d'innovation, vecteurs de croissance et de valeur pour les entreprises. Dans le cadre de nos contenus autour des Digital Factories, nous vous proposons aujourd'hui le témoignage de **Thibault Goulin, Digital Factory & IOT Manager chez Nexans.**

Créé il y a 120 ans sous le nom de « Câbles de Lyon », Nexans est le deuxième plus gros producteur de câbles au monde. Avec une implantation géographique importante à Lyon, ce grand groupe industriel couvre tous les cas d'usage autour du câble, notamment la production et le transport d'énergie. Aujourd'hui, la stratégie de Nexans est de fournir de l'énergie décarbonnée à tous.

Thibault Goulin a rejoint l'Innovation de Nexans en 2017 et a pris en charge la Digital Factory fin 2020. Il partage son retour d'expérience sur la création et le fonctionnement de cette cellule dédiée à l'innovation.

Quand la Digital Factory de Nexans a-t-elle été créée ?

La Digital Factory de Nexans a été créée en 2020, initialement pour fournir des services à nos clients et développer des services à base d'Internet des Objets (IoT). Nous avons développé des solutions qui commencent à être reconnues, autour de tourets de câbles connectés, de câbles connectés ou encore d'armoires de rue connectées. Aujourd'hui, la Digital Factory regroupe une quinzaine de personnes : des architectes Cloud, des équipes de développement et des Product Owners (PO). En moins de deux ans, la Digital Factory a permis à Nexans de devenir éditeur de logiciels et son focus reste de développer des solutions pour les clients de Nexans.

Quelle stratégie avez-vous mise en place pour accompagner la création de la Digital Factory ?

J'ai rejoint Nexans il y a 5 ans, avec mes connaissances en Internet des objets et en digital, pour mettre en place les premières briques de cette Digital Factory. On a commencé petit, dans un département Services créé chez Nexans : nous avons d'abord lancé des POC (Proof of Concept), notamment un pilote sur des tourets connectés, en installant des balises GPS dans des tourets de câbles pour une grande régie d'électricité française.

Après avoir testé et validé des cas d'usage avec eux, nous avons réalisé que ce touret connecté créait de la valeur pour notre client : nous avons donc décidé de l'industrialiser et de développer une première solution, d'abord en externe. Nous nous sommes beaucoup appuyés sur Microsoft ainsi que sur des partenaires Microsoft, dont Cellenza, pour développer cette première solution de tourets connectés à base d'équipes de développement externes mais toujours sur une infrastructure Cloud Microsoft/Nexans. Fin 2018, de plus en plus de clients se sont montrés intéressés par cette solution : nous avons alors investi et acheté 10 000 balises. Cela nous a permis d'adresser le marché européen et de réaliser des tests avec des clients de plus en plus importants. Face à l'intérêt croissant et la valeur générée, nous avons commencé à recruter.

A partir de 2019, la Digital Factory de Nexans a accéléré : nous avons recruté des **Product Owners (PO)** en interne et développé de nouvelles solutions. La Digital Factory a vraiment été constituée en 2020 avec la création d'une équipe « cœur », qu'on appelle les « Fondations ». Il s'agit d'une **équipe de spécialistes Azure**, notamment des équipes Cellenza, avec un architecte, un SecOps et un DevOps Cloud. Nous avons également recruté une **nouvelle équipe de développement** : nous avons actuellement 4 personnes en régie, des développeurs full stack et mobile pour développer nos solutions.

Pour résumer, en termes de stratégie, nous avons donc commencé petit, avec des POC, des tests, et beaucoup de travail avec des partenaires. Une fois la valeur confirmée par nos clients, nous avons scalé et recruté avec la mise en place de ces 3 équipes, ce qui nous permet aujourd'hui d'être **autonomes dans le développement de nos logiciels clients**.



« *Tout gros industriel peut lancer sa Digital Factory pour faire des développements pour ses clients, trouver de nouveaux vecteurs de croissance et générer de nouveaux revenus grâce à ces solutions digitales.* »

Thibault Goulin
Digital Factory & IOT Manager chez Nexans

Quelle gouvernance a été mise en place pour accompagner cette stratégie ?

La Digital Factory a d'abord dû trouver sa place : dès le départ, le choix a été fait de la **détacher des équipes informatiques traditionnelles** de Nexans. Nous avons donc créé cette nouvelle équipe, cet « éditeur de logiciel », au sein de l'Innovation. Il y avait une indépendance complète vis-à-vis de l'IT de Nexans, qui restait centrée sur le « core IT », une informatique régaliennne sur une logique d'ERP et d'industrie 4.0. En termes de gouvernance, nous avons mis en place les liens avec l'informatique. En effet, il existe chez Nexans une gouvernance autour de la gestion de projets informatiques et de suivi de budget : **la Digital Factory a donc dû s'interfacer aux processus de gestion de la demande**. L'idée n'est évidemment pas de faire de l'innovation pour faire de l'innovation : aucun projet ne sera lancé sans un **ROI** présenté et validé.

En parallèle, la Digital Factory a dû se faire connaître des parties prenantes de la société : nous avons beaucoup travaillé avec les **équipes Marketing et commerciales** de Nexans, qui sont aujourd'hui nos clients internes. Il est également capital de rester centré sur le **client** : le succès de nos solutions repose en grande partie sur les liens forts que nous avons avec eux.

Pour ce qui est de la **gouvernance projet**, nous avons toujours un binôme : un **réfèrent métier** (commercial, marketing) face auquel nous positionnons systématiquement un **Product Owner** qui doit s'approprier le produit. En amont, les équipes Fondation font une première étude du projet pour savoir si l'on dispose déjà des briques nécessaires. Une fois les landing zones mises en place, les équipes de développement interviennent

en mode **Agile**. Le Product Owner gère tout le projet et alimente les développeurs, et on implique les référents métier au maximum pour valider les livraisons. Au-dessus, nous avons des comités de pilotage pour suivre notre portfolio de projets et les budgets.

Enfin, un point important côté innovation, c'est de **savoir quand on doit arrêter un projet** : pour cela, il y a une gouvernance au-dessus de la Digital Factory pour piloter le process d'idéation, de sélection de développement et d'industrialisation de nos solutions.

Quelle méthodologie est appliquée dans la Digital Factory ?

Nous sommes sur de **l'innovation qui doit apporter de la valeur pour nos clients** : il est donc important de pouvoir la valider très rapidement et de mettre en place des POC et des MVP (Minimum Viable Product). **Tout est développé en mode Agile**. Tous nos Product Owners ont une certification CSPO et il est capital pour nous qu'ils utilisent ces méthodologies. Nous suivons systématiquement les routines de méthodes Agile, nous utilisons tous les outils Azure et Azure DevOps basés sur le framework Scrum. Les PO présentent les features en amont aux développeurs, afin qu'ils se fassent une première idée de la solution. Une fois la décision prise de lancer un sprint, nous avons une ou deux journées de sprint planning, au cours desquelles le Product Owner définit le sprint à venir avec les développeurs. Nos Product Owners sont impliqués dans toutes les routines, notamment les Daily, d'où l'importance d'avoir nos équipes de développeurs en interne, dans nos locaux, proches de nos PO ! Bien sûr, nous impliquons le client dans les démos en fin de sprint.

La Digital Factory est installée à Lyon, dans le centre innovation global de Nexans, ce qui permet aux référents métiers d'assister aux démos. Enfin, nous avons les processus de rétrospective, afin de nous améliorer d'un sprint à l'autre.

Nous travaillons vraiment en mode Agile avec le framework Scrum projet par projet. **Nos trois équipes (Fondations, Développeurs et PO) utilisent toutes les mêmes méthodologies Agile**. Même l'équipe Fondation s'engage, sur des sprints de 2 à 3 semaines, à livrer de nouveaux composants Azure, faire des évolutions de notre socle Azure en termes de sécurité ou encore améliorer les politiques sur notre socle Azure.

Comment est géré le portefeuille de projets ?

Aujourd'hui, en termes de développeurs, malgré le recrutement d'équipes en interne, nous restons encore limités. Nous devons donc prioriser : c'est pourquoi nous avons mis en place des routines avec les PO. Ils se réunissent toutes les 3 semaines autour du backlog global de toutes les solutions pour décider ce qui sera lancé lors des prochains sprints. Il y a une **logique de priorisation** très importante. Nous avons aussi mis en place une **alternance entre les solutions**, car les PO ont besoin de temps pour rédiger les backlogs et les features, échanger avec les métiers. Une équipe de développement travaille donc sur une solution avec un PO pendant qu'un autre PO prépare le sprint suivant sur une autre solution.

Autre point important : certains besoins ponctuels ne peuvent pas être pris en charge par notre équipe actuelle. Nous faisons alors appel à des **prestataires** : c'est le cas par exemple avec **Cellenza Sud-Est**, qui nous a fourni des capacités de développement. Dans ce cas, nous mettons en place une **organisation hybride**, avec un PO interne Nexans qui pilote une équipe de développement externe.

Quel cycle d'outils a été mis en place ?

Le plus important pour nous est d'avoir des solutions digitales qui tournent sur nos infrastructures : c'est pourquoi dès le début, nous les avons développées sur des solutions Cloud. C'est capital, car nous devons par la suite disposer du logiciel et de la data. Nous utilisons donc les composants Azure depuis l'origine du projet. Nous avons voulu **faire du PaaS Azure pour avancer rapidement** : pour devenir éditeur de logiciels et aller vite, nous avons utilisé des composants PaaS et mis en place une **logique de microservices**, avec des développements pouvant être utilisés par différentes solutions. Pour y parvenir, nous avons dû mettre en place un socle Azure. Quand nous avons lancé le projet il y a cinq ans, nous avions très peu de connaissances sur Azure : c'est pour cela que nous avons fait appel à des partenaires comme Cellenza. **Nous nous appuyons vraiment sur les expertises de Cellenza pour définir un socle et des briques Azure utilisées par toutes nos solutions** : par exemple, nous avons mis en place un composant IoT Hub

pour connecter nos tourets, et réutilisé ce composant pour connecter des armoires de rue pour nos clients. Dans la logique de socle de composants qui est la nôtre, l'équipe Fondation, composée d'experts Cellenza, intervient en amont des projets pour mettre en place les landing zones sur lesquelles les équipes de développement travailleront. Nous avons aussi des services communs autour de la sécurité, des réseaux et de l'authentification : par exemple, il était important d'avoir une logique de Single Sign On (SSO) entre nos différentes solutions, afin que les clients n'aient pas besoin de différents logins pour les différentes plateformes.

Comment sont gérés les budgets au sein de la Digital Factory ?

Nexans est un gros groupe industriel, nécessairement piloté par les coûts : la Digital Factory rentre donc dans les processus budgétaires du groupe. Nous préparons dès l'été le plan budgétaire de l'année suivante. Nous prévoyons des enveloppes budgétaires, ce qui nécessite de connaître à l'avance les projets sur lesquels nous allons travailler.

Nous avons un **budget socle**, qui couvre le récurrent de l'équipe Fondation et un **budget projets**, qui impose de faire le tour des interlocuteurs métiers pour connaître leurs besoins. Ce dernier est établi projet par projet : **aucun projet n'est lancé sans ROI clair et identifié**. Nous nous inscrivons dans un processus de gestion de la demande, projet par projet, dans lequel le chef de projet métier remplit un fichier avec de nombreux indicateurs soumis à validation du comité projet. Nous avons donc un **processus global macro**, lié à l'entreprise, et un **processus micro**, projet par projet.

Enfin, a posteriori, on regarde évidemment combien un projet nous a coûté et combien il a généré de revenus.

Quelles difficultés avez-vous rencontrées et comment les avez-vous surmontées ?

Il y a d'abord eu une logique de **conduite du changement** : on parle de technologies Cloud, d'architecture, de DevOps, de Product Owners... Toutes ces compétences étaient assez nouvelles. Nexans avait une informatique plus historique et l'idée était **d'embarquer des compétences internes Nexans**. Il a fallu accompagner certaines personnes sur ces nouveaux sujets et dans cette transformation. Dans l'équipe, nous avons tous passé des certifications Microsoft type AZ 900 pour appréhender ces nouvelles technologies. On s'est rendu compte qu'il y avait une vraie appétence au changement, même si cela marche parfois moins bien avec certaines personnes.

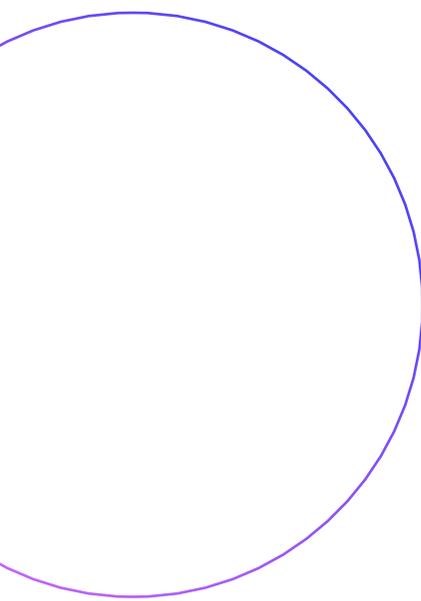
Une autre difficulté aurait pu être le **positionnement vis-à-vis de l'IT** : la Digital Factory a été montée en dehors de l'IT, ce qui aurait pu donner l'impression de créer une autre équipe informatique. Il a donc fallu trouver les bonnes routines et les bons niveaux d'échanges entre l'informatique et la Digital Factory.

Enfin, en termes de **budget**, il n'est pas toujours évident d'avoir un ROI immédiat sur l'innovation : quand nous avons lancé les tourets connectés, il a fallu expliquer pourquoi un câblé se lançait dans l'IoT, convaincre les commerciaux de vendre ces solutions IoT... Mais le résultat est là puisqu'aujourd'hui, un gros client français utilise notre solution à l'échelle nationale. Bien sûr, d'autres projets n'ont pas dépassé le POC et il y a eu quelques difficultés, mais **nous avons avant tout de beaux succès**. Certes nous sommes sur des marchés de niche, mais je pense que tout **gros industriel peut lancer sa Digital Factory pour faire des développements pour ses clients**, trouver de nouveaux vecteurs de croissance et générer de nouveaux revenus grâce à ces solutions digitales.

Comment voyez-vous le futur de la Digital Factory ?

On se rend compte qu'il y a des millions d'objets connectés à monitorer dans nos usines : il y a donc énormément à faire autour de l'industrie 4.0. La Digital Factory de Nexans va continuer à s'étendre autour de l'industrie 4.0 et de la data. Nous venons de signer un partenariat avec Schneider Electric et nous avons beaucoup de choses à faire avec eux dans ce domaine.

On peut aussi trouver un ROI important pour des solutions internes Nexans autour du reporting financier et des données. Microsoft, via les briques Azure, peut aussi nous aider à accélérer et nous allons avoir beaucoup à faire dans le futur autour de nos solutions internes pour la data, la finance et nous améliorer dans nos process !



Qui sommes-nous ?

cellenza

Cellenza est un cabinet de conseil d'expertise technique et de réalisations. Experts des technologies Microsoft et des bonnes pratiques agiles, nous intervenons sur toute la chaîne de valeurs IT : conseil, développement d'applications, coaching, transfert de savoir-faire et formation.

Pour en savoir plus : cellenza.com
Suivre Cellenza sur LinkedIn



Microsoft s'engage en faveur d'un numérique de confiance, inclusif et durable. Sa mission est de donner à chaque individu et chaque organisation les moyens de réaliser ses ambitions, à l'ère du cloud intelligent et de l'intelligent edge.

Les auteurs



Khaled Boudraa
Cellenza



Aly-Bocar Cissé
Cellenza



Radoine Douhou
Cellenza



Thomas Leblanc
Cellenza



Yves Le Pors
Cellenza



Michel Perfetti
Cellenza



Sébastien Roques
Cellenza



Benjamin Tolaval
Cellenza



Laurent Yin
Cellenza

Avec la participation de :



Eric Grenon
Microsoft



Fabien Médat
Microsoft



Xavier Perret
Microsoft



Elliott Pierret
Microsoft

Nos dernières publications



Tech'Vision 2022

Cellenza partage ses convictions et sa vision sur les usages technologiques à déployer au cours des trois prochaines années. Découvrez les tendances technologiques à suivre.



Entreprises : quelles pratiques pour protéger vos données ?

Des axes de réponses méthodologiques et technologiques pour renforcer la protection des données et la transparence des pratiques mises en place.



Préparer l'adoption de Kubernetes

Kubernetes est LA solution pour héberger vos futures applications. Nos experts vous accompagnent dans la compréhension et l'adoption de cette technologie open-source.



Assurer la réussite des projets Data

Ce livre blanc vous accompagne dans la mise en place opérationnelle de votre stratégie Data et apporte des réponses concrètes à toutes vos problématiques autour de la gestion des données.



Comprendre et intégrer les API dans son entreprise

Les 5 axes à aborder et maîtriser pour installer une stratégie d'API pérenne au service du rayonnement de votre entreprise !

Retrouvez l'ensemble des livres blancs sur notre site :

[cellenza.com](https://www.cellenza.com)

cellenza

156 Boulevard Haussmann - 75008 Paris
Tél : +33 (0)1 45 63 14 29 - cellenza.com

Rejoignez-nous sur

