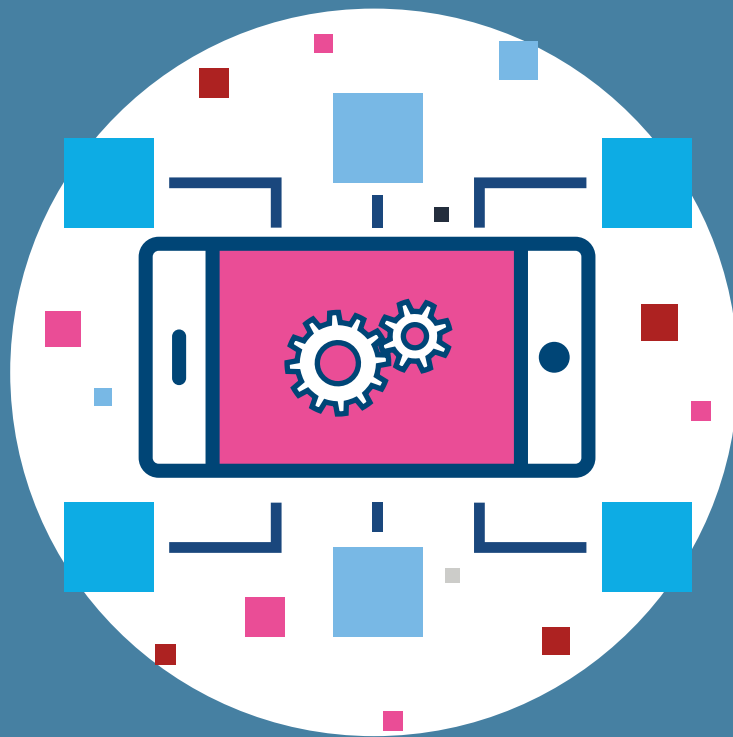


# Usages et technologies :

concrétisez la transformation  
digitale de votre métier



# INTRODUCTION

La transformation digitale pourrait bien marquer le début d'une quatrième révolution industrielle. De nouveaux usages, nés avec l'arrivée des ordinateurs et d'Internet dans les foyers et impulsés par l'utilisation massive des smartphones et tablettes, poussent les entreprises à revoir en profondeur leur stratégie, dans une démarche d'optimisation continue de leurs processus et de recherche de productivité. L'adoption d'un fonctionnement collaboratif, de nouvelles technologies et de solutions métiers innovantes conditionnent la concrétisation de la transformation digitale.

Loin d'être un effet de mode, cette révolution numérique redéfinit le fonctionnement des entreprises et des organisations, qui doivent faire face à une accélération de la concurrence et à des consommateurs plus volatiles et exigeants. Le challenge ? Parvenir à se réinventer, à faire preuve d'agilité et de flexibilité, tout en conservant les caractéristiques qui font leur valeur ajoutée.

Sans doute plus facile à dire qu'à faire.

Comment concrétiser cette transition numérique dans votre activité ? Quelle est la meilleure démarche à adopter pour la mise en place de solutions digitales sur mesure réellement performantes ?

C'est l'objet de ce livre blanc. Vous y découvrirez comment tenir compte des attentes de vos clients, partenaires et collaborateurs dans une démarche collaborative de *design thinking* et de prototypage. Ces différentes étapes, mobilisées en fonction de votre projet, vous assureront que les solutions métiers conçues seront à la fois utiles et utilisées, au service de votre stratégie à long terme.

Bonne lecture !

**Florent Drapier**

Sigma Informatique

# Sommaire

Usages et technologies : concrétisez la transformation digitale de votre métier

p. 4

Concrétiser la transformation digitale de votre métier

Infographie p. 10

Petite histoire de la transformation digitale

p. 11

Concevoir des solutions innovantes pour l'utilisateur

Infographie p. 16

Le *design thinking* en 3 questions

p. 17

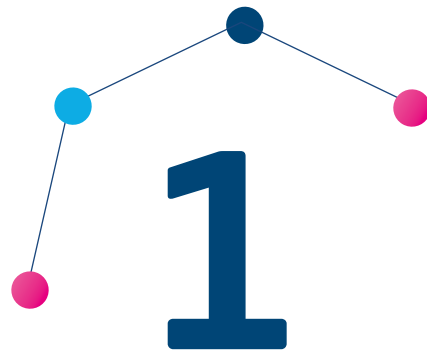
Réaliser des applications sur mesure en restant agile

Infographie p. 20

L'approche agile (méthode *Scrum*)

p. 23

Anticiper sur les technologies et les usages de demain



# CONCRÉTISER LA TRANSFORMATION DIGITALE DE VOTRE MÉTIER



# LES ENTREPRISES FACE À LA RÉVOLUTION DIGITALE

Toute avancée technologique est accompagnée de nouveaux usages : l'invention de la roue a facilité les déplacements, la propulsion par la vapeur a permis la mécanisation des outils de production industriels, le téléphone a réinventé la façon de communiquer... La transformation digitale est elle aussi le fruit d'une succession d'innovations qui ont bouleversé les usages existants et en ont créé d'autres.

## Une succession d'évolutions technologiques

La transition digitale s'amorce avec la généralisation de l'usage de l'informatique dans les foyers et les entreprises, entre le début des années 1980 et la fin des années 1990. Trois évolutions technologiques, nourries par l'appétence grandissante des utilisateurs, contribuent à cette transformation :

- la dématérialisation;
- la connectivité;
- et la miniaturisation.

La dématérialisation des données — textes, sons, images, vidéos — permet leur échange sur des réseaux informatiques et mobiles, toujours plus nombreux et rapides. Au gré d'innovations successives, les composants informatiques se miniaturisent, assurant la portabilité et l'autonomie des *devices* : on peut désormais se connecter et accéder aux données n'importe quand, n'importe où et avec n'importe quel terminal — on parle d'ATAWAD (*AnyTime, AnyWhere, Any Device*). Les bases de la transition digitale sont posées.

## La concurrence de nouveaux acteurs digitaux

Réinventant l'usage de l'informatique, les entreprises nées avec le digital — les *digital natives* — se saisissent des possibilités offertes par ces progrès technologiques pour répondre aux besoins des utilisateurs qui plébiscitent des services collaboratifs et innovants. De simple moteur de recherche, Google est ainsi devenu une multinationale positionnée sur de nombreux outils technologiques, depuis le partage de vidéos avec YouTube jusqu'à la cartographie en ligne avec *Google Maps*, en passant par *Android Things*, système d'exploitation mobile pour objets connectés.

Le grand public adopte rapidement ces évolutions technologiques, disponibles sur les marchés de la grande consommation, des loisirs, des transports, de la culture, de la sécurité... De nouveaux usages font donc leur apparition, portés par des services numériques disruptifs proposés par les géants américains GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) mais aussi, plus récemment, par des entreprises comme Airbnb et Uber.

# La généralisation des usages liés au numérique

Le développement de ces nouveaux usages repose sur cinq piliers numériques — les **SMACS** :

## 1. LE SOCIAL



Les réseaux sociaux et les outils collaboratifs permettent le partage de données et d'avis entre des individus en réseaux. Le pouvoir de ces communautés virtuelles, reposant sur des plates-formes aussi bien internationales, à l'instar de Facebook ou Twitter, que d'entraide locale comme Zilok ou Smiile, transforme les exigences des utilisateurs et renouvelle la relation client, sur la base d'une certaine horizontalité des échanges.

## 2. LA MOBILITÉ



L'usage de différents terminaux nomades (ordinateurs portables, tablettes, *smartphones*, objets connectés), notamment dans le cadre du travail, impose que les données et les outils métiers soient accessibles de façon instantanée même en déplacement, peu importe le *device*.

## 3. L'ANALYTIQUE



Le *big data* et la puissance de l'analyse et de la représentation de cette énorme masse de données sur les pratiques des utilisateurs ouvrent d'importantes perspectives en termes de statistiques et de personnalisation des produits et des services.

## 4. LE CLOUD



L'accès et le traitement des données sur des serveurs informatiques distants, la multiplication des services Internet et la virtualisation du matériel suppriment les limites apparentes du stockage et déportent la responsabilité de la sécurité et de la maintenance sur un prestataire tiers. Accessibles, économiques et évolutifs, les services proposés dans le *cloud* couvrent l'infrastructure (IaaS), le système d'exploitation (PaaS) et les applications web (SaaS).

## 5. LA SÉCURITÉ



Mobilité et *cloud* posent la question de l'intégrité et de la confidentialité des données, de la sécurité des applications et de la protection de l'e-réputation des entreprises. De nouvelles expertises se développent pour répondre à ces risques.

## Les nouveaux usages en chiffres

**30**  
%

des ressources informatiques des entreprises françaises sont déportées dans le *cloud* en 2016 <sup>(1)</sup>

**18**  
millions

de Français ont réalisé leur déclaration d'impôt en ligne en 2016 soit 49 % des foyers fiscaux <sup>(2)</sup>

**4,2**  
millions

d'applications étaient disponibles en juin 2016 dans le *Play Store* de Google (Android) et l'*App Store* d'Apple (iOS) <sup>(3)</sup>

**1,47**  
milliard

de *smartphones* et 174,8 millions de tablettes ont été vendus dans le monde en 2016, dont 20,2 millions en France <sup>(4)</sup>

**1,86**  
milliard

d'utilisateurs ont été actifs chaque mois sur Facebook en 2016 dont 1,23 milliard actifs chaque jour en décembre 2016 <sup>(5)</sup>

### La digitalisation à marche forcée des entreprises

Des pans entiers de l'économie — tourisme, transport, commerce... — sont ainsi bouleversés par l'arrivée de nouveaux acteurs *digital natives* et des nouveaux usages qu'ils ont inspirés. La SNCF, les compagnies de taxi ou les chaînes hôtelières « conventionnelles » doivent par exemple faire face à la concurrence d'un BlaBlaCar, d'un Uber ou d'un Airbnb.

Pour rester dans la course, gagner en productivité et répondre aux nouvelles exigences des utilisateurs, les entreprises traditionnelles — les *digital immigrants*, celles qui ont assisté à la naissance du numérique — entreprennent leur transformation digitale. Les plus agiles parviennent à maintenir ou à prendre une position concurrentielle face aux nouveaux venus, à condition de s'inscrire dans un processus comprenant deux étapes :

#### 1 La remise en cause des schémas établis dans l'entreprise

Et ce, au niveau de sa stratégie, de son organisation et de sa culture, à partir de l'écoute des clients et des collaborateurs. La méthode du *design thinking*, sur laquelle nous reviendrons plus loin, permet notamment

de définir précisément quelles sont les attentes et les besoins des utilisateurs, étape essentielle de la transition numérique.

#### 2 La concrétisation des changements par l'adoption de nouveaux outils

Ces outils sont parfois industriels mais essentiellement informatiques, tant sur le plan matériel (tablettes...) que logiciel (ERP, CRM, SIRH...), avec une forte progression des interfaces web sur mesure. Ce sont les technologies qui s'adaptent voire anticipent les pratiques des consommateurs, et non l'inverse.

La transformation digitale rime avec la prise en compte des nouveaux usages des consommateurs et des collaborateurs, qui attendent que les produits et les services qu'ils achètent ou utilisent reposent sur des plateformes digitales communautaires et des applications intuitives et performantes.

<sup>(1)</sup> Markess International, février 2016

<sup>(2)</sup> Ministère de l'Économie et des Finances, juillet 2016

<sup>(3)</sup> Statista, juin 2016

<sup>(4)</sup> IDC et GFK, février 2017

<sup>(5)</sup> Facebook, février 2017



# L'UTILISATEUR AU CŒUR DE LA TRANSITION NUMÉRIQUE

L'apparition de ces nouveaux usages incitent les entreprises à revoir une partie de leurs modes de fonctionnement pour assurer la pérennité de leur activité. Quels impacts la transformation digitale a-t-elle sur la stratégie, l'organisation et les outils des entreprises ?

## Les clients et les collaborateurs au cœur des enjeux

Utilisateurs et consommateurs sont désormais habitués à utiliser, à comparer et à partager au quotidien des données, des produits et des services nés de la révolution numérique. Et ils en deviennent exigeants : s'ils sont insatisfaits, ils se tournent sans hésitation vers des offres concurrentes qui répondront mieux à leurs attentes.

Les collaborateurs de l'entreprise sont eux aussi utilisateurs des outils numériques, à titre personnel comme professionnel. Ils attendent donc que les solutions fournies par leur employeur offrent la même facilité et richesse d'usage que les applications destinées au grand public. L'accès à des outils performants et ergonomiques a un impact réel sur la productivité des équipes et la rétention des talents, avec des conséquences non négligeables sur le chiffre d'affaires de l'entreprise.

## Les briques de la transition digitale en entreprise

C'est donc avec ces deux cibles en tête, clients et collaborateurs, que les entreprises et organisations doivent penser leur transformation digitale.

Cette adaptation s'impose à quatre niveaux :

1. **Stratégique** : dans un objectif de performance, d'engagement des collaborateurs et, au-delà, de positionnement concurrentiel, les nouvelles technologies permettent de repenser le fonctionnement de l'entreprise et sa relation avec les clients et les fournisseurs.
2. **Organisationnel** : les barrières physiques et symboliques de l'entreprise doivent être repensées à l'aune de l'intelligence collective. Cette transition progressive depuis une gouvernance souvent très verticale vers un pilotage plus collaboratif impacte les organigrammes et les processus internes.
3. **Culturel** : les collaborateurs doivent être à l'aise non seulement avec le numérique, mais aussi avec une approche plus agile et communautaire de leurs métiers. Certains auront besoin de formation et d'accompagnement.
4. **Informatique** : les applications métiers et les interfaces utilisateurs doivent à la fois s'intégrer au SI et être pleinement adaptées aux nouveaux usages, tout en valorisant les données utilisées et collectées par l'entreprise.



---

## L'impact de la transformation digitale en chiffres <sup>(1)</sup>

# 52 %

des salariés jugent **stratégique** ou **essentiel** le **sujet de la transition numérique** dans leur entreprise

# 59 %

des salariés estiment que la transition numérique a un **impact positif** sur leur manière de travailler

# 51 %

des chefs d'entreprise estiment que la transition numérique impacte le **degré de concurrence** dans leur secteur

# 54 %

des chefs d'entreprise estiment que la transition numérique impacte le **niveau d'exigence** de leurs clients

# 70 %

des chefs d'entreprise de plus de 250 salariés considèrent la **transition numérique** comme **une opportunité**

S'affrontent ainsi sur le marché des entreprises plus ou moins matures dans leurs process, dans les solutions qu'elles proposent à leurs clients, ou encore dans l'acculturation au numérique de leurs collaborateurs.

La progression de la maturité digitale est rendue encore plus complexe pour l'entreprise du fait de la poursuite incessante des évolutions technologiques, entraînant à leur tour l'invention de nouveaux services, donc l'adoption d'autres usages (voilà le cercle vertueux — ou vicieux, tout dépend du point de vue — du digital !). Un exemple significatif serait celui de l'Internet des objets (sur lequel nous reviendrons), qui devrait impacter considérablement certains secteurs comme l'énergie (le compteur intelligent) ou la logistique (les puces RFID) sans oublier notre quotidien avec la voiture intelligente ou la maison connectée.

Pour ne pas se perdre dans l'océan digital à la poursuite des sirènes du numérique, les entreprises doivent revenir aux fondamentaux : leurs clients et leurs collaborateurs — l'humain, en somme ! Dans leur recherche d'un modèle économique viable, les entreprises ont tout intérêt à prendre en compte les enjeux de l'ère des services, impliquant la mise à disposition d'interfaces connectées adaptées aux besoins de leurs collaborateurs comme de leurs clients, au service de la stratégie d'entreprise.

<sup>(1)</sup> Observatoire social de l'entreprise (Ipsos / CESI / Le Figaro), avril 2016.

# Petite histoire de la transformation digitale

## À l'origine, des évolutions technologiques



**Dématérialisation**  
numérisation des documents, musiques, photos, vidéos...

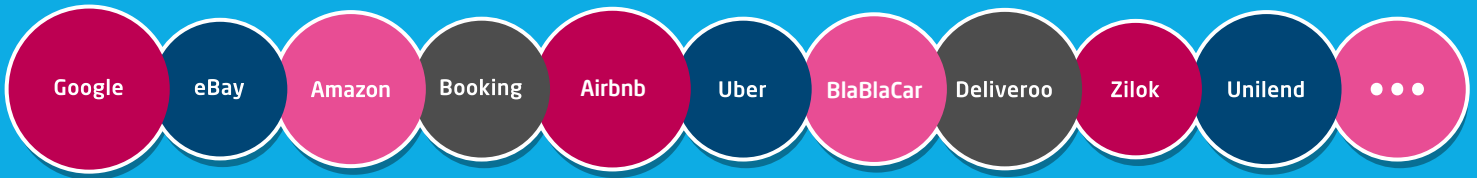


**Connectivité**  
multiplication et accélération des réseaux informatiques et mobiles



**Miniaturisation**  
portabilité et autonomie (approche ATAWAD : *AnyTime, AnyWhere, Any Device*)

## Nouveaux services numériques disruptifs



## Adoption massive de nouveaux usages

**S**

**Social**  
partage  
communauté  
horizontalité

**M**

**Mobile**  
nomadisme  
instantanéité  
géolocalisation

**A**

**Analytics**  
statistiques  
personnalisation  
*big data*

**C**

**Cloud**  
accessibilité  
ubiquité  
élasticité

**S**

**Sécurité**  
disponibilité  
intégrité  
confidentialité

## Nécessité d'adaptation des entreprises à la révolution digitale



**Stratégie**  
modèle économique  
approche marché  
relation client



**Organisation**  
gouvernance  
organigrammes  
processus internes



**Culture**  
acculturation numérique  
agilité collaborative  
gestion des talents



**Outils**  
applications métiers  
interfaces partagées  
exploitation des données



# CONCEVOIR DES SOLUTIONS INNOVANTES POUR L'UTILISATEUR



# DU LOGICIEL LOURD VERS LA SOLUTION MÉTIER EN LIGNE

Avec le développement de l'informatique, les entreprises ont vu apparaître de nombreux logiciels, c'est-à-dire des logiciels professionnels regroupant des fonctionnalités adaptées à un métier particulier (comptabilité, ressources humaines, etc.) ou à un domaine d'activité spécifique (santé, automobile, logistique, etc.)

Mais la maintenance de ces logiciels soumis à des évolutions régulières, autant correctives, réglementaires que fonctionnelles, pose de plus en plus problème au sein du SI, du fait de leur architecture technique complexe et de leur déploiement en local sur les ordinateurs de l'entreprise.

Parallèlement, l'arrivée d'Internet a permis l'émergence de solutions en ligne de plus en plus performantes, de la simple messagerie jusqu'à la suite bureautique complète comme Microsoft Office 365. Les utilisateurs ont rapidement manifesté leur intérêt pour ces applications web accessibles immédiatement et simples à utiliser.

Dans cet environnement informatique devenu hybride, ce sont désormais les logiciels métiers qui sont au cœur de la transformation numérique des entreprises. Qu'ils prennent la forme d'un site web ou d'une application mobile, ils doivent aujourd'hui s'adapter aux nouveaux usages pour servir la stratégie à l'ère digitale.

**Les applications web et mobiles, de par leur souplesse, sont désormais mieux adaptées aux usages des utilisateurs (accès facilité en situation de mobilité, ergonomie, personnalisation...) et répondent aux attentes des entreprises (développement de fonctionnalités sur mesure, intégration rapide au SI et meilleure maîtrise des coûts).**

## Les solutions web au service de votre métier

Au-delà de la nécessaire adaptation de la stratégie d'entreprise à la révolution numérique, le renouvellement des outils métiers et des plateformes clients représente l'étape la plus concrète de la transformation digitale des entreprises et du développement de leur stratégie numérique à long terme. Ces solutions apportent, parallèlement à l'expertise des collaborateurs, une véritable valeur ajoutée à l'activité de l'entreprise. Pour qu'elles le restent dans un contexte très concurrentiel, elles doivent s'adapter aux nouveaux enjeux numériques.

Les logiciels métiers nécessitaient traditionnellement une installation et des mises à jours en local, lourdes et coûteuses, directement sur les ordinateurs de l'entreprise. Dans la lignée des extranets et des premières applications bureautiques en ligne, des outils métiers en ligne ont progressivement vu le jour. Accessibles depuis n'importe quel navigateur Internet (*desktop* et *mobile*) sous la forme d'un site web sécurisé et disponibles en mode SaaS (*Software as a Service*), ces applications sont gérées et mises à jour sur des serveurs distants par des éditeurs spécialisés, libérant les entreprises de la nécessité de procéder à des opérations d'installation et de maintenance.

Ces applications web répondent à des problématiques d'accès et à des besoins aussi bien externes (clients, partenaires, prestataires, prospects, distributeurs...) qu'internes (collaborateurs, *middle management*, direction...). S'appuyant sur des socles techniques largement éprouvés et de plus en plus performants, elles ont l'avantage d'être conçues en *responsive design*, leur affichage s'adaptant à la taille de l'écran et au type de *device* de l'utilisateur (ordinateur, tablette, mobile).

## Le cloud à l'assaut des outils métiers

- Lancé en 2010 face à la *G Suite* de Google (anciennement *Apps*), Office 365 est la déclinaison *cloud* de Microsoft Office permettant de louer la célèbre suite et d'avoir accès en ligne à un ensemble de services associés, comme Skype ou le réseau social d'entreprise Yammer.
- Premier *cloud* d'entreprise, la célèbre application CRM de l'éditeur américain Salesforce a été créée en 1999 et s'est imposée depuis comme leader mondial des outils de relation client (gestion des ventes, support client, pilotage de campagnes marketing et e-commerce).

## Les spécificités des applications mobiles

Les outils métiers et plates-formes relationnelles répondent aussi désormais aux situations de mobilité des collaborateurs et des clients. Plébiscitées par de nombreuses entreprises, les applications mobiles permettent de travailler et de consommer n'importe quand et n'importe où, rentabilisant le temps passé dans les transports ou en réunion par exemple.

Après installation sur un *device*, ces applications natives offrent une expérience utilisateur optimisée dans certaines situations par rapport à une *web app* ou à un site web *responsive* :

- un usage fluide grâce à une ergonomie optimale sur *smartphone* et sur tablette ;
- des interfaces graphiques poussées et des possibilités de personnalisation forte ;
- des temps de chargement réduits et des contenus accessibles hors connexion ;
- des fonctionnalités spécifiques : géolocalisation, notifications, appareil photo, etc.

Solution web ou application mobile, la réalisation d'une application sur mesure est souvent la meilleure réponse aux spécificités d'une activité dans un environnement concurrentiel de plus en plus complexe. Mais comment l'entreprise peut-elle s'assurer que ces nouveaux outils répondent effectivement aux usages et aux attentes des utilisateurs tout en permettant un gain de productivité ? Quelle démarche adopter pour repenser efficacement les fonctionnalités métier... et innover ?



# LE *DESIGN THINKING* AU SERVICE DE L'EXPÉRIENCE UTILISATEUR

Au-delà des enjeux de l'entreprise, la conception d'une application métier sur mesure implique de tenir compte des attentes de l'utilisateur. Dans cette approche « *user centric* », une méthode désormais largement éprouvée permet de parvenir à une solution digitale réellement adaptée aux processus métiers : *le design thinking*.

Défini dans les années 1990, le *design thinking* est une démarche collaborative faisant appel à l'empathie, la créativité et la rationalité pour aboutir à une solution viable, faisable et désirable, tant pour l'utilisateur que pour l'entreprise. Tournée vers l'innovation, la méthode favorise l'élaboration d'une application métier grâce à un processus en deux temps, la phase d'exploration et la phase de cocréation, au fil d'un total de cinq étapes.

## La phase d'exploration

Cette première phase comporte deux étapes permettant de s'immerger dans la problématique rencontrée par l'entreprise et de définir le défi créatif qui lui est associé.



La première étape, la **captation**, est placée sous le signe de l'empathie.

Elle permet de s'immerger dans l'activité de l'entreprise (métiers, pratiques, outils, etc.) et le quotidien des utilisateurs (clients, collaborateurs, prestataires, etc.) à travers des ateliers mais aussi des rencontres sur le terrain pour mieux identifier :

- Ce qu'ils font (*do*) ;
- Ce qu'ils pensent (*think*) ;
- Ce qu'ils ressentent (*feel*) ;
- Ce qu'ils disent (*say*).

L'interaction avec l'ensemble des parties prenantes, des experts métiers jusqu'aux utilisateurs béotiens, aide à identifier avec précision leurs attentes, tout en tenant compte des avancées technologiques et des nouveaux usages liés à la digitalisation. Ce temps de prise de connaissance des enjeux des utilisateurs permet d'établir des *personas* — des portraits types de ceux à qui est destinée la future solution.



L'étape suivante, la **définition**, est une phase collective de synthèse des besoins à partir des observations déjà réalisées.

Très fédératrice, elle remet en question les exigences des uns et des autres pour parvenir à identifier le thème majeur sur lequel se concentrer afin de concevoir une solution innovante sur le marché, donc susceptible de se démarquer de la concurrence. Cette étape de définition du « défi créatif » est essentielle pour donner un cadre à la conception de l'application et bien amorcer la phase suivante.

## La phase de cocréation

Après identification du défi à relever, cette seconde phase s'appuie sur trois étapes pour concrétiser les fonctionnalités de la future solution : la génération des idées, la scénarisation des usages et les tests auprès des utilisateurs.



L'étape d'idéation permet de faire émerger des propositions porteuses de forte valeur ajoutée.

Grâce à des ateliers de créativité animés par des spécialistes en *design thinking* disposant de méthodes éprouvées pour favoriser l'innovation, des profils complémentaires (experts, commerciaux, prospects, etc.) participent activement à l'émergence et à la sélection des idées susceptibles de répondre le mieux aux besoins des utilisateurs finaux.

Grâce à cette démarche en cinq étapes, la conception d'une application métier devient un enjeu partagé par tous les utilisateurs, avec un résultat naturellement tourné vers la pertinence d'usage de la solution. Cette méthode permet de produire un livrable concret assimilable à un cahier des charges fonctionnel et exploitable dans le cadre d'un développement classique. De plus, l'approche collaborative inhérente au *design thinking* encourage l'émergence de nouvelles idées tout au long de la démarche, avec une réintégration immédiate dans le cycle de conception.



La scénarisation a ensuite pour objectif de donner corps aux idées ayant émergé.

Celles-ci sont alors traduites sous une forme compréhensible par l'utilisateur, avec une volonté de praticité et d'efficacité. Des ateliers collaboratifs permettent de déterminer le parcours de l'utilisateur, de proposer des interactions pertinentes et de réaliser des schémas et des maquettes des futurs différents écrans de la solution, la rendant tangible.



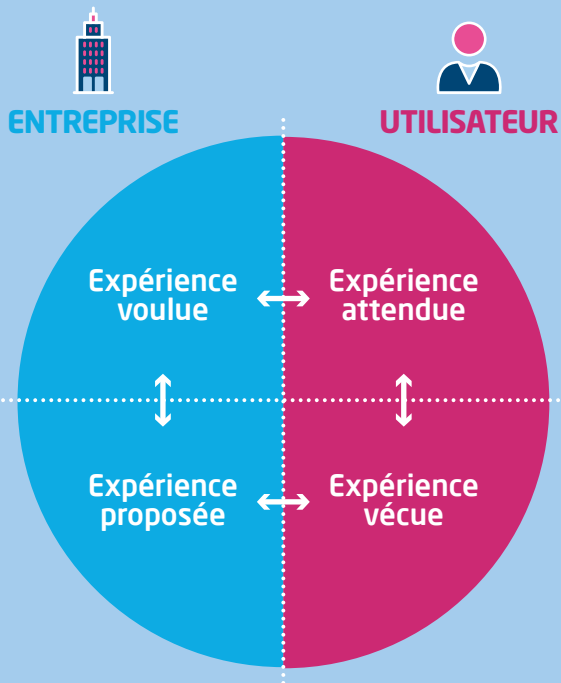
Des tests en conditions réelles sont enfin menés de façon itérative sur le terrain, auprès des utilisateurs finaux.

Il s'agit au cours de cette étape d'ajuster et d'enrichir les hypothèses de scénario et d'interface, afin d'adapter pleinement la solution à l'ensemble des cibles et ainsi obtenir un livrable complet et de qualité. À l'issue de cette phase, les attentes de toutes les parties prenantes sont formalisées dans un cahier des charges fonctionnel constitué de maquettes d'écrans et de parcours utilisateurs.

# Le design thinking en 3 questions

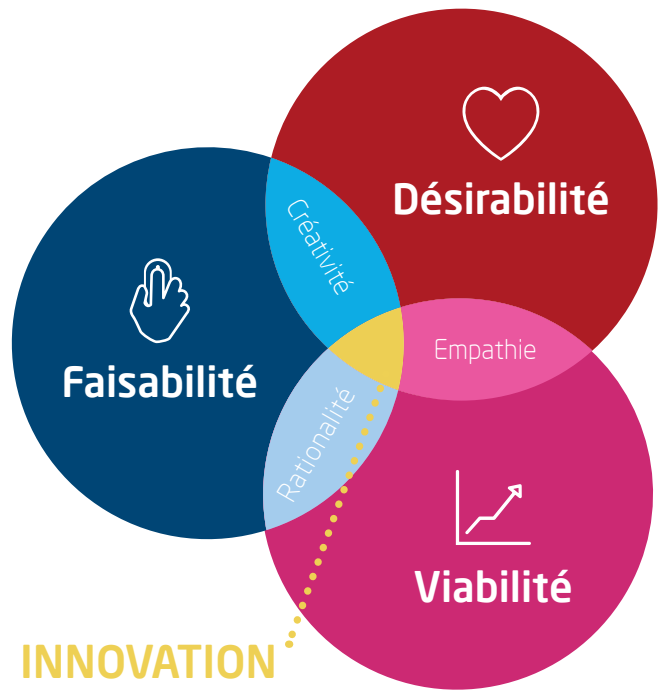
## POURQUOI ?

Une volonté de concilier les attentes



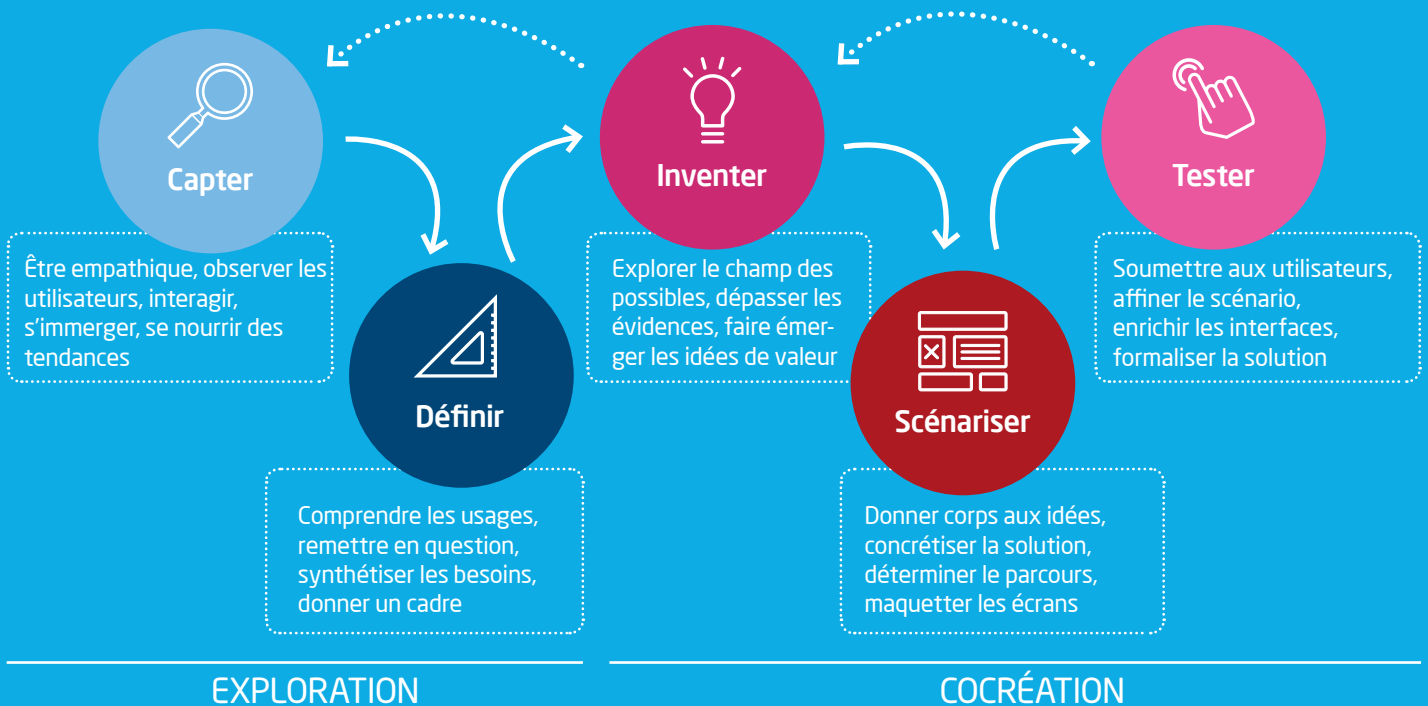
## QUOI ?

Une approche favorisant l'innovation

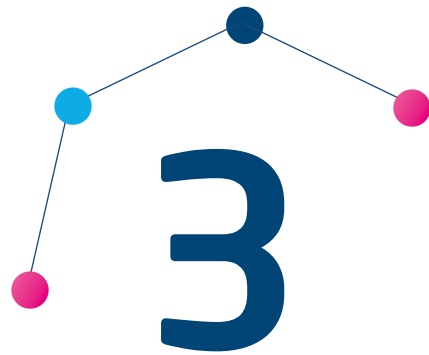


## COMMENT ?

Une démarche collaborative en 5 étapes







# RÉALISER DES APPLICATIONS SUR MESURE EN RESTANT AGILE



# L'APPROCHE AGILE AU SERVICE DU PROTOTYPAGE

Si les solutions web métiers s'imposent en entreprise pour mieux répondre aux attentes des clients et des collaborateurs, la réalisation d'une application sur mesure peut s'avérer complexe et nécessiter un temps de développement non négligeable. Dans ce cadre, l'étape intermédiaire que constitue le prototypage prend tout son sens : il s'agit de tester à moindre coût des aspects clés de la future solution. Le choix d'une approche agile permet d'aborder cette phase avec plus de souplesse qu'un développement classique.

## Qu'est-ce que le prototypage ?

Le prototypage permet de démontrer la faisabilité d'une solution dans un environnement technique donné (PoT, *Proof of Technology*) et dans un périmètre de service défini (PoC, *Proof of Concept*) avec une volonté de valeur d'usage (PoV, *Proof of Value*). Le prototype peut constituer un moyen de tester des idées ou des technologies (prototype jetable) ou bien servir de base à la future solution (prototype évolutif).

Dans un contexte de transformation digitale, le prototypage implique de développer une maquette interactive regroupant les fonctionnalités clés attendues par les futurs utilisateurs puis de la tester en « conditions réelles ». Il s'agit d'une application allégée qui se focalise sur le fond (fonctionnalités, interactions, contenus) sans travail de forme (design).

Si le coût d'un prototype n'est pas toujours prévu dans un projet de réalisation web, l'étape du prototypage participe à la performance de l'application — donc à sa rentabilité. Il permet de vérifier l'adéquation de la solution aux attentes des utilisateurs, avant de lancer son développement à grande échelle. En outre, le délai de réalisation de la maquette peut être mieux maîtrisé avec l'approche dite « agile », particulièrement adaptée à cette phase.

## Qu'est-ce que l'approche agile ?

La gestion de projet traditionnelle peut être représentée sous la forme d'un entonnoir (cycle en V) : faisabilité, spécifications, réalisation, tests, recette... Souvent adoptée dans l'univers web dans le cadre d'un développement au forfait, cette approche laisse peu de place aux évolutions en cours de projet. Or, les imprévus peuvent considérablement impacter le planning de production.

L'approche agile permet de transformer la gestion d'un projet informatique en une gestion de produit, ici l'application, impliquant toutes les parties prenantes. La méthode la plus répandue est « *Scrum* », mise en œuvre dès 1993 et largement éprouvée et documentée aujourd'hui. L'approche agile fonctionne sur la base d'itérations :

- À partir de la liste des fonctionnalités établie par le commanditaire ou dans le cadre du *design thinking*, l'équipe de développement scinde les exigences en plusieurs cycles, appelés itérations.
- Chaque itération intègre la conception, les spécifications, le développement et la recette d'une solution partielle mais testable par le demandeur et les utilisateurs, qui peuvent ainsi vérifier l'adéquation du produit aux besoins et donner leur avis en toute transparence.

## Top 3 des avantages d'une approche agile

- Des livraisons fréquentes et régulières, permettant de bénéficier d'une application immédiatement utilisable et de plus en plus riche en fonctionnalités.
- Un fonctionnement souple et collaboratif, avec la participation de tous les profils et expertises nécessaires (demandeur, concepteur, développeur, etc.) pour une gestion de projet optimale.
- Une enveloppe budgétaire fixe à périmètre variable : à chaque fin d'étape et en fonction des retours, il est possible de modifier la liste des fonctionnalités restant à développer, et ce, sans toucher au budget !

## Pourquoi choisir cette approche ?

L'approche agile repose sur le pragmatisme, l'efficacité et la transparence des échanges. Une collaboration effective et une relation de confiance doivent être établies entre le commanditaire et le prestataire. Cette méthode permet d'obtenir des résultats immédiats et des actions correctives rapides à chaque nouvelle itération. À la clé : un meilleur retour sur investissement grâce à l'adaptation de l'outil aux besoins métiers !

### Extrait du *Manifeste agile* (2001)

- Les individus et leurs interactions plus que les processus et les outils.
- Des logiciels opérationnels plus qu'une documentation exhaustive.
- La collaboration avec les clients plus que la négociation contractuelle.
- L'adaptation au changement plus que le suivi d'un plan.

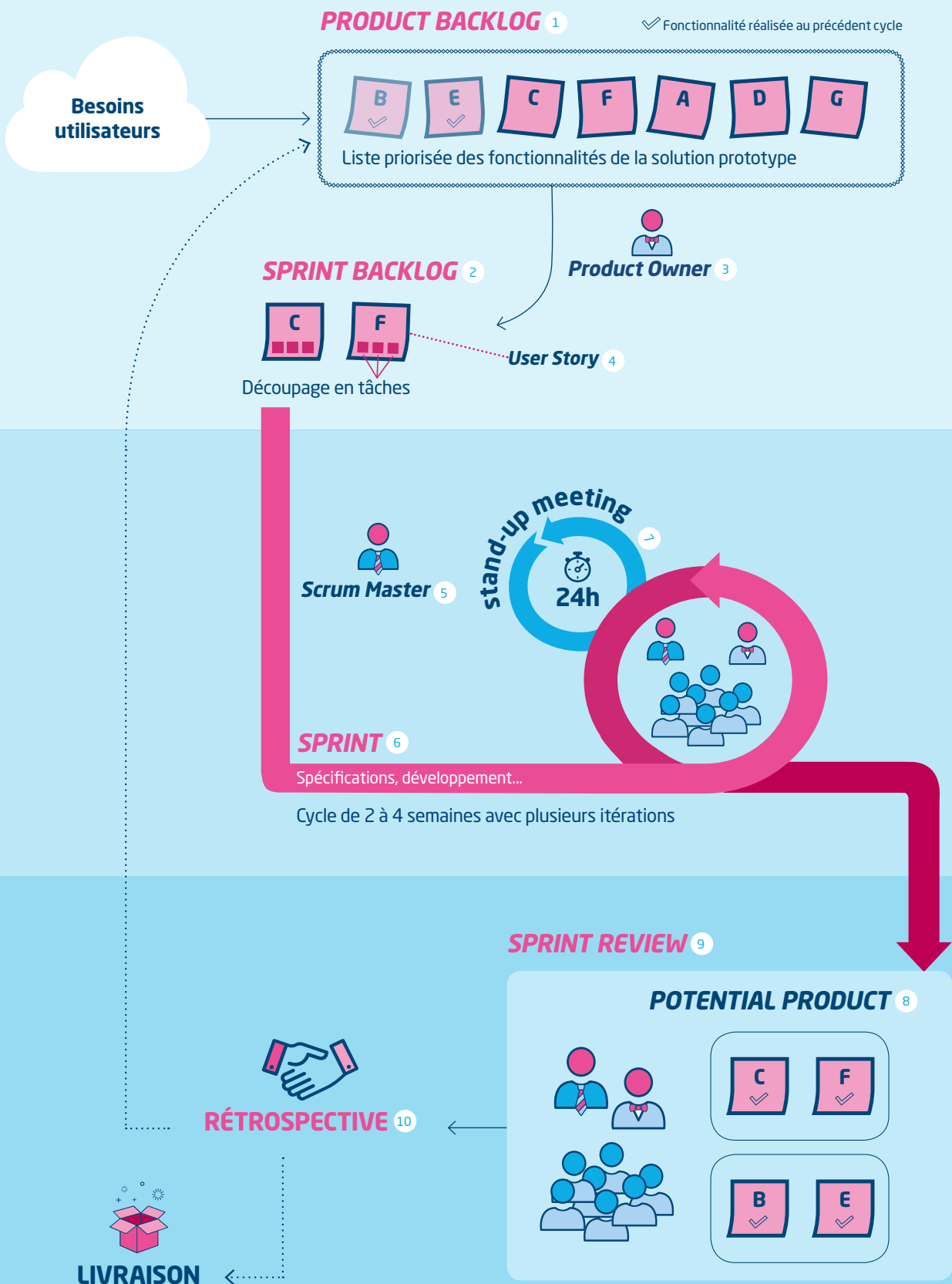
En choisissant le prototypage et en adoptant l'approche agile, il est possible de parvenir rapidement et efficacement à une application simplifiée mais fonctionnelle. L'implication de toutes les parties prenantes vous permet de tester la pertinence de votre future solution digitale. Les résultats obtenus, s'ils sont concluants, pourront servir de base à la réalisation de l'application complète. Vous maîtrisez ainsi mieux vos investissements tout en vous assurant de la parfaite adéquation de l'outil avec vos besoins métiers et les attentes de vos utilisateurs.

# L'approche agile (méthode Scrum)

PLANIFIER

RÉALISER

VÉRIFIER



- 1 Périmètre produit
- 2 Périmètre d'itération
- 3 Responsable produit
- 4 Récit utilisateur (un par fonctionnalité)
- 5 Animateur d'équipe
- 6 Itérations
- 7 Mêlée quotidienne (réunion debout)
- 8 Prototype opérationnel livrable
- 9 Revue d'itération (démonstration produit et ajustement projet)
- 10 Revue de méthode (amélioration process)



# VERS LA RÉALISATION AGILE D'UNE SOLUTION INNOVANTE

Le développement d'une application sur mesure implique souvent un investissement important en temps et en budget, un certain manque de visibilité sur le planning et une impression de rigidité de la part des prestataires pour un résultat ne répondant pas toujours aux attentes de l'entreprise et des utilisateurs. Le *design thinking* et l'approche agile permettent aujourd'hui de mieux franchir ce cap grâce à l'impact positif de ces deux approches respectivement sur le cadrage et la réalisation.

## Le cadrage des spécifications fonctionnelles

Développer une application sur mesure nécessite bien sûr de définir des spécifications fonctionnelles, autrement dit un cahier des charges. Ces spécifications peuvent être établies soit par le commanditaire, avec des compétences internes ou des intervenants dédiés, soit par le prestataire en charge du développement, accompagné du demandeur. Dans tous les cas, une réflexion collégiale s'appuyant sur le *design thinking*, même si elle prend un peu plus de temps que des spécifications standardisées, reste la meilleure approche pour :

- tenir compte des attentes des utilisateurs ;
- insuffler l'innovation nécessaire dans la solution pour se démarquer de la concurrence.

On notera que des spécifications techniques établies de façon plus classique sont également nécessaires à partir de l'analyse du système d'information.

## La réalisation de la solution sur mesure

Une fois ces spécifications établies et enrichies de spécifications techniques, il est possible de réaliser une

mini-application fonctionnelle grâce au prototypage en approche agile. Pour des raisons de coût et/ou de temps, beaucoup d'entreprises lancent toutefois directement la réalisation de la solution complète.

Dans une méthode de développement web classique (la plus répandue encore aujourd'hui), la liste des fonctionnalités est arrêtée au démarrage. Si cette approche est rassurante pour le demandeur, elle manque de souplesse car tout ajout doit faire l'objet d'une révision du budget et du planning.

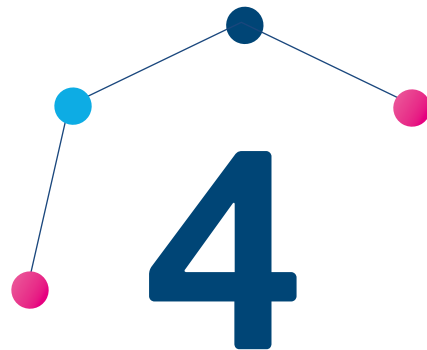
L'approche agile, par nature plus souple, peut alors s'avérer pertinente sur un long développement, sous réserve que le commanditaire accepte que certains aspects de la solution ne soient pas stabilisés au démarrage. De plus, le demandeur (dit « *Product Owner* ») doit être suffisamment mature sur l'approche agile : à la fois capable d'être partie prenante du projet pendant plusieurs semaines aux côtés de son prestataire (dit « *Scrum Master* ») et relativement à l'aise avec l'aspect technique de la solution.

**Dans ces conditions, le résultat d'un développement agile est une application plus stable, grâce aux tests continus, et surtout plus efficace, grâce à ses fonctionnalités *user centric*.**

## Bien choisir votre partenaire

- Demandez à votre prestataire de privilégier des plates-formes techniques éprouvées en termes de sécurité et de maintenance, si possible en *open source* pour faciliter les évolutions et profiter d'une importante communauté d'utilisateurs.
- Choisissez un prestataire habitué aux plates-formes *cloud* avec des services de type PaaS (Azure, etc.) pour accélérer le développement de votre application.
- Pour un déroulement fluide du projet sur des bases collaboratives, ne négligez pas la capacité d'adaptation de votre prestataire à votre métier et à votre organisation.

Même dans les phases traditionnelles de cadrage et de réalisation, il est donc possible de favoriser l'innovation, grâce au *design thinking*, et d'adopter une approche agile au service d'une application web ou mobile sur mesure, répondant pleinement aux attentes des utilisateurs et aux objectifs de l'entreprise.



# ANTICIPER SUR LES TECHNOLOGIES ET LES USAGES DE DEMAIN



# LA NOUVELLE RÉVOLUTION DE L'INTERNET DES OBJETS

80 milliards. C'est le nombre astronomique d'objets connectés attendus en 2020, soit l'équivalent de 10 fois la population mondiale – autrement dit, chaque humain en utiliserait une dizaine... Des effets personnels (montres, lunettes, vêtements) à l'équipement intérieur (sécurité, éclairage, chauffage) en passant par les bornes en magasin ou en entrepôt, l'Internet des objets, ou IoT pour *Internet of Things*, est en passe de transformer le quotidien des consommateurs et l'organisation des entreprises. Comment se préparer à cette révolution ?

## De nouveaux services connectés

Le premier impact visible de l'Internet des objets ? Ce sont bien sûr les services innovants qui les accompagnent. Voici quelques exemples concrets de la démocratisation progressive des objets connectés :



L'utilisation de puces RFID autocollantes apposées sur les colis est de plus en plus courante. Elle permet d'assurer à tout moment la traçabilité des envois et d'optimiser les flux logistiques.



Dans la grande distribution, bornes et affichages dynamiques permettent de personnaliser l'expérience d'achat.



Le compteur électrique intelligent va équiper l'ensemble du réseau français, permettant des économies considérables.



Certaines assurances récompensent déjà par une réduction de leurs tarifs les utilisateurs de voitures connectées, semi-autonomes, disposant d'un système de freinage d'urgence, de stationnement automatique, de régulateur de vitesse ou de contrôle de la conduite.

**Avec les objets connectés, les utilisateurs ont désormais accès à une information en continu et sont eux-mêmes producteurs de données : domotique, déplacements, activité physique, visites culturelles, achats sur Internet...**

En échange de quelques mesures à caractère plus ou moins privé, la promesse de l'Internet des objets est donc double :

- simplifier le quotidien des consommateurs et des collaborateurs ;
- procurer une expérience – d'achat, de travail... – la plus personnalisée possible.



## De nouveaux enjeux sur les données

L'Internet des objets représente une masse de données considérable, mieux connue sous le nom de *big data*. Les entreprises devront donc une fois encore s'adapter, sur plusieurs plans :

1. Elles devront être en capacité de gérer ce flux de données en mettant au point une véritable politique de recueil et de traitement du *big data*—ce qui rendra le poste de *Data Scientist* plus courant dans nos entreprises, s'étendant progressivement du grand groupe vers la TPE, en passant par les ETI et les PME.
2. Elles auront à cœur d'assurer la sécurité des données qui transitent entre l'appareil connecté et leurs serveurs, accompagnées dans leur démarche par des entreprises spécialisées.

3. Elles devront plus que jamais s'adapter aux exigences légitimes des utilisateurs : s'ils acceptent de communiquer des informations en continu, alors ils attendront en retour une véritable plus-value s'agissant de leur expérience connectée.

### L'Internet des objets en 2020

80 milliards  
d'objets connectés <sup>(1)</sup>



27 %  
des données mondiales <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Idate, 2013

<sup>(2)</sup> IDC, 2014

## Les coulisses d'un monde connecté

Comment se connectent ces objets ? Grâce à deux technologies qui évoluent de concert :

- D'abord, les réseaux : qu'ils soient longue portée (Sigfox, LoRa, Qowisio...), cellulaires (GSM, 3G, 4G...) ou courte portée (Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee...), ils permettent aux objets connectés de communiquer avec Internet.
- Ensuite, les indispensables API (*Application Programming Interface*), qui facilitent le partage de données, accélèrent les développements et permettent de répondre rapidement aux besoins des utilisateurs.



# LA DIGITALISATION DES MÉTIERS ENTRE RÉEL ET VIRTUEL

Si réel et virtuel évoluaient autrefois dans des domaines cloisonnés, notre époque est celle de la rencontre entre ces deux mondes, se matérialisant sous la forme de trois innovations majeures : la réalité virtuelle, la réalité augmentée et l'impression 3D.

## La réalité virtuelle

« Réalité » et « virtuel »... deux termes opposés par nature ? Plus vraiment ! Aujourd'hui, les utilisateurs sont plongés dans une réalité dite virtuelle par un dispositif en forme de casque ou de lunettes rendant soudain accessible n'importe quel endroit du globe, activité ou aventure, aussi bien historique que fictionnelle.

Si les premiers dispositifs d'immersion ont vu le jour au milieu du 20<sup>e</sup> siècle, le concept de réalité virtuelle a été popularisé dans les années 1980 avec des applications alors réservées à l'armée ou à l'aéronautique. Après de nombreuses expérimentations du côté du grand public, c'est aujourd'hui dans le domaine du jeu vidéo que la réalité virtuelle est la plus répandue : casques *HTC Vive* (liés à la plate-forme de jeu en ligne *Steam*), *PlayStation VR* (dont près d'un million d'exemplaires ont été vendus dans les quatre mois ayant suivi sa commercialisation par Sony), *Oculus Rift* (casque pionnier dans le domaine et désormais aux mains de Facebook)... Ce dernier est déjà exploité à des fins professionnelles notamment dans la santé (chirurgie à distance), la robotique (contrôle à distance) ou encore l'immobilier (visite virtuelle).

Google et Samsung ont abordé le marché de la réalité virtuelle d'une autre façon, en proposant respectivement le *Google Cardboard* et le *Gear VR*, des casques bien plus abordables car servant simplement de support à un *smartphone*. Si l'effet immersif n'est

pas à la hauteur des casques dédiés à la réalité virtuelle, ces technologies ont l'avantage d'être accessibles au plus grand nombre et compatibles avec des milliers d'applications, notamment touristiques.

## La réalité augmentée

La réalité ne suffit plus : il est aujourd'hui possible de l'augmenter ! L'intérêt pour les utilisateurs ? Disposer d'informations supplémentaires en direct et en fonction de la localisation et/ou des éléments observés. La réalité augmentée trouve des applications dans des domaines aussi variés que le tourisme (guidage interactif), la mode (essayage virtuel), les jouets (créature virtuelle) ou encore la publicité (affichage interactif).

« Je suis emballé par la réalité augmentée parce qu'elle permet aux individus de rester présents dans l'environnement qui les entoure, tout en permettant d'améliorer ce qui se passe sur le moment. »

Tim Cook, directeur général d'Apple, dans une interview au quotidien anglais *The Independent* le 10 février 2017.

Les *Google Glass* constituent la première tentative à grande échelle de lunettes à réalité augmentée : les informations provenant du *smartphone* sont projetées à travers un prisme sur un écran virtuel

en surimpression de la réalité, captée par l'œil droit. Suite à l'échec de cette approche grand public, Google travaille actuellement sur une nouvelle version. Cette « *Enterprise Edition* » des *Google Glass* proposera des applications plus proches du monde professionnel dans des domaines comme la santé, l'industrie ou la culture, sur lesquels d'autres acteurs sont également en train de se positionner. Dans l'univers de la *supply chain* par exemple, il est désormais possible de connaître d'un seul coup d'œil l'état du stock de l'entrepôt, tout en gardant les mains libres !

Du côté d'Apple, première entreprise technologique au monde, c'est le *smartphone*, présent dans toutes les poches, qui est au cœur des réflexions en matière de réalité augmentée. Ainsi, pas moins de 1 000 ingénieurs plancheraient actuellement sur des fonctions de réalité augmentée liées à l'iPhone.

Avec la capacité d'Apple à inventer de nouveaux usages à valeur ajoutée pour l'utilisateur, gageons que les applications de réalité augmentée, encore relativement confidentielles, connaîtront un essor important dans les années à venir.

## L'impression 3D

L'essor de l'impression 3D a pris tout le monde de court. Elle présente en effet un potentiel d'innovation unique depuis son apparition dans les années 1980. Pour ce qui est de la production industrielle, elle permet déjà de réduire le « *time to market* » (le temps entre la conception et la mise sur le marché), de développer la personnalisation du produit et de faciliter la conception de prototype — pour un coût moindre, bien sûr. Il s'agit donc, de fait, d'une véritable rupture.

5,5  
millions

d'imprimantes 3D sont attendues sur le marché mondial en 2019 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Gartner, septembre 2015

Dans les industries de pointe en particulier (aéronautique, industrie spatiale...), l'impression 3D permet de produire sur mesure des pièces assez complexes en quelques exemplaires, sans passer par un moule très coûteux. Du côté de la médecine, il est déjà possible d'imprimer des prothèses ou des os artificiels, en attendant l'impression de tissu humain. Plus proches de notre quotidien, des imprimantes culinaires sont en passe de révolutionner l'alimentation tandis que l'impression de bâtiments en 3D est aujourd'hui une réalité en France. Ce sont donc des pans entiers de l'économie qui sont impactés par les possibilités de l'impression 3D.

## L'ère du « plus intelligent »

Ce qui distingue les dernières évolutions technologiques des précédentes, c'est bien leur capacité d'adaptation aux besoins des utilisateurs. Plusieurs procédés la rendent possible :

- **L'UX Design** vit déjà une révolution avec l'amélioration en continu de l'interface utilisateur selon les fonctions que ce dernier plébiscite.
- **Le big data** est la conséquence de l'abondance, actuelle et future, des objets connectés et des données qu'ils génèrent. Celles-ci doivent être exploitées et devenir un outil d'aide à la décision. C'est par exemple ce que permet le *framework* Hadoop.
- **Le machine learning** est la capacité des machines à apprendre des comportements des utilisateurs et à anticiper leurs besoins. Une machine industrielle pourrait par exemple enregistrer la fréquence de lancement de son nettoyage par l'utilisateur et le programmer elle-même de façon automatique.
- **L'éco-élasticité** est la prochaine révolution du *cloud computing*. Elle consiste à faire dialoguer ses différentes couches, garantissant aux utilisateurs un service de meilleure qualité pour une moindre consommation des ressources.

Promises à un brillant avenir, ces tendances numériques et ces nouvelles technologies vont donc, au même titre que l'informatique il y a des années, permettre l'apparition de nouveaux produits et services auxquels les entreprises devront s'adapter, tout en sachant innover pour se démarquer de la concurrence.

# CONCLUSION

Née avec l'arrivée du numérique dans les foyers et les entreprises, la transformation digitale est aujourd'hui une lame de fond qui puise sa force dans l'économie de marché, se nourrissant des évolutions technologiques et de notre faculté à y associer de nouveaux services.

Face à une concurrence plus agile et des acheteurs plus volatiles, les entreprises et organisations doivent nécessairement adapter leur stratégie pour rester compétitives, le véritable enjeu étant de parvenir à concrétiser la transition numérique dans leur activité quotidienne.

Cette concrétisation s'appuie souvent sur le renouvellement des plates-formes web clients et sur l'enrichissement des solutions digitales métiers, en veillant à bien les adapter aux nouveaux usages, tels que la mobilité, plébiscités par les clients, partenaires et collaborateurs.

Les utilisateurs, toujours plus avides d'innovations, sont au cœur de cette révolution digitale. Il est plus que jamais essentiel d'adopter une approche collaborative pour les associer pleinement à la réflexion, en s'appuyant notamment sur le *design thinking* et sur le prototypage d'application.

Grâce à cette approche, il devient possible de matérialiser la digitalisation de votre métier avec des outils numériques sur mesure, idéalement calibrés pour répondre aux besoins des consommateurs ou des collaborateurs et ainsi améliorer la position concurrentielle de votre entreprise.

Enfin, rappelons que la transition numérique est un processus en perpétuelle évolution du fait des innovations technologiques, des services qu'on y associe et des nouveaux usages qui en découlent. Il est donc impératif d'inscrire votre organisation dans une logique de digitalisation permanente, à l'aide des méthodes et outils évoqués dans ce livre, pour rester performant sur votre marché.

# Le groupe SIGMA

Depuis plus de 40 ans, le groupe SIGMA accompagne le développement de ses clients grâce à **son offre globale de solutions** au service de la performance de l'entreprise.



## ÉDITEUR

Logiciels gamme *Advantage* :  
SIRH - SI Finance - *Supply Chain*  
Progiciels pour la grande distribution,  
les établissements consulaires et le  
logement social



## INTÉGRATEUR

Solutions web sur mesure  
Portails e-commerce  
Applications mobiles  
Conseil AMOA  
Transformation digitale



## INFOGÉREUR

Services *datacenter*  
Infrastructures *cloud*  
Services managés  
Hébergeur Agréé Données Santé  
Certification ISO 27001

**2 200**  
CLIENTS

**800**  
COLLABORATEURS

**5**  
IMPLANTATIONS  
NATIONALES

**3**  
DATACENTERS

# CONCRÉTISEZ LA TRANSFORMATION DIGITALE DE VOTRE MÉTIER AVEC DES OUTILS NUMÉRIQUES INNOVANTS !



ÉDITEUR



INTÉGRATEUR



INFOGÉREUR

Suivez-nous sur [@groupesigma](https://twitter.com/groupesigma)  
Tél. 02 40 37 14 49 – [www.sigma.fr](http://www.sigma.fr)

©Sigma Informatique\*  
Société du Groupe SIGMA  
ZI la Gesvrine – 8, rue Newton  
44240 La Chapelle-sur-Erdre  
FRANCE

\* Société par actions simplifiée au capital de 1 729 600 euros – 872 803 390 RCS Nantes