



# LE MAG mc2i

Le cahier des tendances  
technologiques  
Juin 2021

# Edito

Pour la seconde année, mc2i est heureux de vous livrer sa vision de l'innovation technologique pour l'année à venir dans sa nouvelle édition du Mag – le Cahier des tendances technologiques.

Cette seconde édition est pour moi l'occasion de prendre du recul et de me rappeler que ce Mag est une conséquence du COVID-19. Il a été créé par nos équipes de consultants Explorers chargés de couvrir pour nos clients, les événements, salons et forums technologiques en 2020, annulés à cause de la crise sanitaire.

Ce Mag traite de numérique, de technologies et d'innovation mais il est surtout l'illustration d'une entreprise et de ses consultants passionnés qui ne se résignent pas à la passivité imposée par les différents confinements. Comme toutes les entreprises, nous nous sommes adaptés en conservant notre culture de l'information et du conseil auprès de nos clients et notre écosystème. C'est pourquoi je profite de cet édito pour remercier chaleureusement et de manière privilégiée l'ensemble des consultants mc2i qui ont contribué à cette édition.

La crise du COVID-19 a confirmé le rôle essentiel des nouvelles technologies pour les or-

ganisations dans 2 domaines : la performance opérationnelle et la relation humaine. Pour n'importe quelle entreprise, le numérique est passé d'un statut d'atout stratégique à un statut de nécessité vitale. L'automatisation du travail permet de dégager des sources d'optimisation, le e-commerce durablement ancré dans les habitudes, a changé considérablement la relation client dans une ère post cookies et les collaborateurs attendent de leur employeur un investissement dans les meilleurs outillages pour la gestion de leur carrière.

Le numérique a acquis un pouvoir considérable sur nos vies quotidiennes et selon la formule consacrée, un grand pouvoir implique de grandes responsabilités. C'est la responsabilité environnementale que nous avons décidé de traiter dans ce Mag avec des explications et des prises de position de nos experts sur les enjeux du recours et du stockage des énergies propres, la mobilité verte et les enjeux du numérique responsable.

Enfin, et sans aucun chauvinisme, ce cahier des tendances technologiques 2021 retranscrit notre conviction que la France possède tous les atouts pour assumer un leadership technologique de premier plan en Europe.



**Nosing Doeuk**  
Directeur de l'expertise Innovation et Technologies

# Sommaire

- **Edito**  
p.2
- **La stratégie d'Adaptive Learning au cœur des nouvelles méthodes d'apprentissage**  
p.4
- **La disparition du cookie tiers impose aux annonceurs de reprendre le contrôle sur la donnée**  
p.8
- **Numérique et éducation : enjeux et stratégies d'un secteur en pleine effervescence**  
p.12
- **L'hyper-automatisation et la finance de demain**  
p.16
- **La France, nouvelle puissance industrielle à l'ère de l'industrie 4.0 ?**  
p.20
- **La RPA, un nouvel outil au service de l'humain**  
p.24
- **Tendances d'achat : l'innovation en réponse aux nouvelles habitudes de consommation**  
p.28
- **Comment positionner la France en tant qu'acteur principal sur le marché de la data ?**  
p.32
- **L'après Covid, une opportunité d'accélération des innovations pour la reprise du Transport**  
p.36
- **Le stockage de l'électricité, où en sommes-nous ?**  
p.40
- **La France, futur leader européen du Numérique Responsable ?**  
p.44
- **La DSP2, une opportunité pour repenser les parcours de souscription des crédits**  
p.48

# La stratégie d'Adaptive Learning au cœur des nouvelles méthodes d'apprentissage

Sommaire >



**Benoît Capitant**  
Directeur de l'expertise RH



**Angélique Sikora**  
Offer Manager RH

Grâce aux progrès technologiques (Big data, algorithmes d'intelligence artificielle et neurosciences), une nouvelle méthode d'apprentissage est désormais au cœur des dispositifs de formation professionnelle. Il s'agit de l'Adaptive Learning. Cette technologie a un impact sur les entreprises puisqu'elle permet l'acquisition de compétences, l'engagement des collaborateurs dans leur parcours de formation et le retour sur investissement de la formation.

Les apprenants engagés dans une formation adaptive peuvent tous commencer avec la même vidéo ou le même contenu, mais selon leurs réponses au test d'entrée, il leur sera proposé un contenu et des questions différentes.

L'idée principale est donc de prendre en considération le profil du collaborateur (son niveau de maîtrise, ses besoins, ses connaissances, ses préférences, ses aptitudes et ses objectifs) dans la construction d'un parcours de formation personnalisé et adapté.

Aujourd'hui, l'adaptive learning intègre de plus en plus les technologies d'Intelligence Artificielle, de Big Data et de Machine Learning pour réaliser une analyse prédictive du comportement de l'apprenant au sein même d'un module. Le module devient alors individuel et ultra personnalisé selon trois critères, l'apparence, l'ordre et l'accompagnement vers l'objectif.

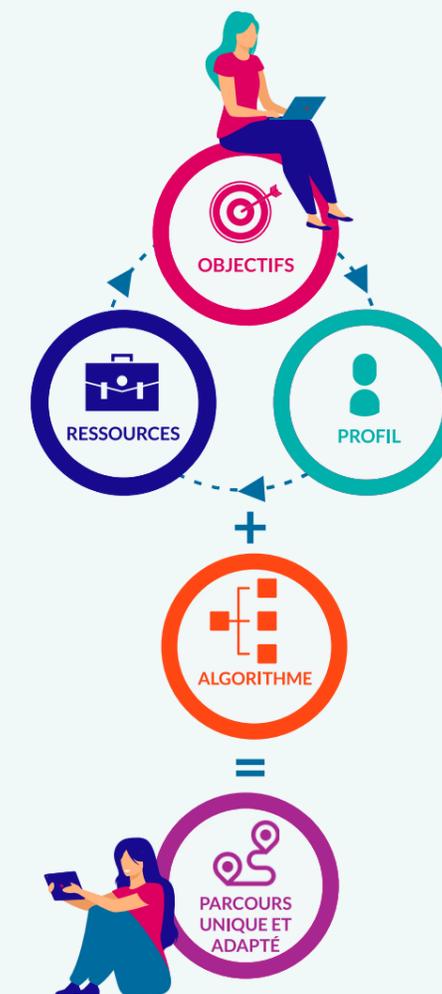
L'apparence est la façon dont les actions d'apprentissage (le contenu, les graphiques, les vidéos, etc.) sont présentées à

l'apprenti.

L'ordre est la façon dont les actions d'apprentissage sont ordonnées et connectées en fonction du rythme auquel l'apprenti progresse.

Enfin, l'accompagnement vers l'objectif désigne les actions du système menant l'apprenti vers le succès, par exemple le niveau de difficulté.

**La stratégie d'Adaptive Learning ou l'ajustement « data-driven » doit suivre un séquençage de plusieurs étapes. Cette démarche est présente dans plusieurs solutions comme Woonoz et Tactileo.**



La première étape à mettre en place est la collecte de données. Une solution d'apprentissage adaptatif doit rassembler les données relatives au profil de l'apprenant : son niveau de maîtrise, ses connaissances, ses objectifs, ses points faibles, etc. Le système doit être paramétré en imaginant différents types de scénarios et en tenant compte des objectifs et des hypothèses prédéfinis.

La deuxième étape consiste à dresser la "fiche d'identité" de l'apprenant et d'identifier les points à travailler en priorité à partir des informations collectées et du suivi des analytics. L'exemple de la start-up DomoScio, propose une solution d'adaptive learning en mode SaaS permettant de centraliser l'offre de formation et de personnaliser les parcours de formation. Pour identifier les axes d'amélioration de l'apprenant, l'outil doit être en mesure de proposer un système de recommandations pour orienter plus précisément et plus efficacement l'apprenant vers l'objectif d'apprentissage. Il existe deux niveaux de recommandations personnalisées, la recommandation de compétences à prioriser en fonction des objectifs pédagogiques. Pour répondre à cette recommandation, DomoScio propose des plans de révisions conçus sur mesure pour optimiser l'apprentissage. La recommandation de contenus adaptés (e-learning, vidéo, serious game, etc) aux

connaissances et compétences à acquérir est aussi une recommandation personnalisée. Plus l'algorithme traitera des cas différents, plus il pourra déterminer les solutions adaptées à chacun. Ainsi, ce type d'apprentissage ne cesse de s'améliorer avec le temps.

En fonction des compétences à perfectionner, l'outil construit un parcours de formation sur mesure. Par exemple, si l'apprenant ne répond pas correctement à la première question, le module lui proposera un contenu plus élémentaire afin de renforcer la notion en question, et l'ensemble du parcours de formation sera automatiquement adapté. À l'inverse, si l'apprenant réalise un sans-faute sur la première étape, le contenu proposé par la suite sera d'un niveau plus élevé.

En conclusion, l'adaptive learning vient augmenter les dispositifs de formation des entreprises et permet de positionner l'humain au cœur du dispositif. Les solutions d'adaptive learning sont principalement portées par des éditeurs de niche (start-up). Elles peuvent notamment compléter une suite talent. A ce jour, ce type d'outil est encore trop peu démocratisé. C'est l'enjeu des DRH que de réaliser des POV (Proof Of Value) pour montrer tous les bienfaits de cette technologie pour proposer une expérience collaborateur personnalisée.



Sources :  
L'adaptive learning, définition et idées reçues - tactileo  
Adaptive Learning définition : tout savoir sur l'apprentissage adaptatif - Le big data  
Adaptive learning : le futur de la formation ? - Apec  
ADAPTATIVE LEARNING : DE QUOI S'AGIT-IL ? - Lalamedia  
Doit-on miser sur l'adaptive learning ? - Youtube  
Benchmark de l'innovation

# La disparition du cookie tiers impose aux annonceurs de reprendre le contrôle sur la donnée

Sommaire >



**Audrey Buanic**  
Directrice de l'expertise Marketing et Expérience client



**Josépha Guérault**  
Offer Manager Marketing & Expérience Client



**Estelle Romagny**  
Offer Manager Marketing & Expérience Client



**Cécile Rol**  
Offer Manager Marketing & Expérience Client



**Servane de Montfalcon**  
Offer Manager Marketing & Expérience Client

## L'évolution juridique après une trentaine d'années d'utilisation libre des cookies

Le cookie ou "traceur" est un petit fichier informatique (contenant du texte) envoyé par un serveur web au navigateur de l'utilisateur lors du chargement d'une page internet. C'est l'une des technologies les plus anciennes du web, puisque sa création remonte à 1994.

Simple à utiliser, les cookies se sont rapidement propagés sur l'ensemble du web et ont su résister aux évolutions numériques majeures des dernières décennies : mobilité, programmation (achats en temps réel de bannières publicitaires notamment) et bien d'autres encore.

On distingue deux types de cookies : les cookies "propriétaires" ou "1st party" et les "cookies tiers" / "3rd party".

### Cookie Propriétaire



L'utilisateur navigue sur le site web A



Un 1st party cookie est généré par le domaine propriétaire (site web A), afin d'améliorer et personnaliser l'expérience utilisateur (ex: mémorisation du panier d'achat)

VS

### Cookie Tiers / Cookie Tierce Partie



Quand l'utilisateur navigue sur le site web B il est déjà identifié grâce au réseau et fait l'objet de publicités ciblées



L'utilisateur navigue sur le site web A



Le site web A génère un 3rd party cookie. Les cookies tiers sont principalement utilisés à des fins de tracking et pour la publicité en ligne



L'utilisateur navigue sur le site web B



Le réseau collecte les données utilisateur (ex: pages visitées) et autorise les annonceurs à cibler les utilisateurs quand ils visiteront un autre site

Longtemps considéré simplement comme un outil technique, les cookies sont avant tout des données personnelles devant répondre à un certain nombre de contraintes législatives.

On assiste ces dernières années à une nouvelle prise de conscience et à un durcissement réglementaire : l'utilisateur doit consentir au dépôt de traceur, à la collecte et au traitement de ses données personnelles.

### Faire vivre l'écosystème digital sans cookies tiers

L'écosystème publicitaire s'adaptera à la fin du cookie tiers, comme il a su le faire pour d'autres grands bouleversements tels que le programme...

La publicité contextuelle est une solution d'ores et déjà fonctionnelle qui permet de diffuser une publicité en adéquation avec le contenu de la page de navigation et non en fonction de données de l'individu (démographiques, centres d'intérêts, etc.). Si le concept n'est pas nouveau, il est aujourd'hui, grâce à l'IA et la technologie sémantique, enrichi et plus précis. Cette solution ne peut néanmoins représenter à elle seule une réponse face à la disparition du cookie tiers.

L'approche moins tranchée du navigateur Google envers les cookies est également une piste sérieuse. Ils travaillent, à travers la "Privacy Sandbox", sur un ensemble de projets permettant de continuer à ap...



pliquer les cas d'usage publicitaires (retargeting, ciblage par intérêt etc). FLoC vise par exemple à centraliser tous les traitements de données personnelles au sein du navigateur et à les anonymiser, avant d'exposer les cohortes créées par API aux annonceurs et aux technologies. Le traitement de données personnelles, même sans cookie tiers, nécessite donc de répondre au nouveau cadre légal. A ce jour, les premiers tests en Europe ont été repoussés pour cause de non conformité au RGPD.

Le challenge aujourd'hui est de fédérer tout l'écosystème autour de solutions. Certains projets sont plus avancés que d'autres et certains ont du mal à trouver un consensus.

### Vers une meilleure exploitation de la donnée propriétaire

Il est plus important que jamais pour les entreprises de prendre le contrôle de leurs données client : elles sont légitimes à collecter et leur qualité

est garantie.

Dans un monde mobile-first, hyperconnecté et instantané, les marques doivent désormais proposer des expériences sans couture, intégrer les sources de données, faciliter la réconciliation des données prospects et clients entre les terminaux et les points de contact au travers de projets de CDP (Customer Data Platform) ou de pratiques de CRM Onboarding (relier les informations offline et online).

Aussi, il apparaît plus que jamais primordial de construire dès à présent sa stratégie d'embaselement - on voit déjà des exemples avec des registration walls (l'obligation d'ouvrir un compte pour accéder au contenu) ou des programmes de fidélité.

Si les données comportementales sont assez simples à récolter, les données déclaratives sont plus difficiles à obtenir mais aussi plus valorisables. Il s'agira alors de créer une relation de confiance avec votre utilisateur, basée sur un échange de valeur équitable :



**1** Jouez la carte de l'interactivité ou co-créez ! Encouragez vos clients à l'exprimer, à donner des informations les concernant de manière volontaire et intentionnelle (zero data party), à participer à la création ou amélioration de vos produits et services... Cela vous permettra

de récupérer de la donnée 1st Party mais aussi de créer un lien fort et authentique avec votre client. Il existe aujourd'hui un grand nombre de solutions comme le Design Thinking, les plateformes collaboratives ou encore des dispositifs "Voice of Customer".

**2** Soyez transparents et mettez en avant l'intérêt pour l'utilisateur : un parcours d'achat personnalisé. Selon Google Think, 73% des consommateurs au niveau mondial attendent que leur expérience soit personnalisée.

# Numérique et éducation : enjeux et stratégies d'un secteur en pleine effervescence

Sommaire >



Isabelle Dubacq  
Directrice de l'expertise Service public



Solène Lemonnier  
Consultante

La crise actuelle a permis de réaliser un double constat : le numérique a été indispensable pour assurer la continuité de l'éducation mais dans le même temps il a accentué la fracture numérique. Il est aussi apparu que la France avait un retard en termes de culture numérique, pouvant représenter une menace pour la souveraineté éducative. Se tourner vers des applications américaines ou asiatiques représente une solution de facilité ou économique mais reflète le manque de formation au numérique en France.

La loi de refondation de l'école de 2013 a fait entrer le numérique dans la politique éducative de l'État. De cette loi est d'ailleurs né au nouveau service public, le « **service public du numérique éducatif** », dont l'enjeu est de former, au et par le numérique, les citoyens et professionnels de demain. Toutefois, adopter le numérique à l'école ne se réduit pas

à mettre des tablettes entre les mains des enfants. Depuis une dizaine d'année, l'équipement individuel des élèves représente les 2/3 des fonds publics. Quel est alors l'intérêt d'une telle stratégie si les professeurs ne sont pas formés aux usages du numérique, que les établissements n'ont pas de connexion ou les outils adéquats à un enseignement numérique ?

C'est tout l'enjeu du projet « **Territoire numériques éducatifs** », lancé en 2020, qui vise justement à répondre à l'ensemble des défis posés par l'adoption du numérique dans l'éducation.

Le service public du numérique éducatif peut largement s'appuyer sur des acteurs novateurs en termes d'éducation pour parvenir à ses fins : les EdTech. Selon une étude de Deloitte et de la Caisse des Dépôts, le nombre de startups de l'EdTech a augmenté de 47% depuis ces 3 dernières années, estimant leur nombre à environ **400**.

Ventilation des dépenses des communes en faveur du numérique éducatif en 2017 (périmètre, école, publiques élémentaires...)



Cour des comptes, d'après données du laboratoire de Techne, échantillon de 248 communes

Contenus innovants, jeux, applications d'apprentissage, solutions de distribution (Moc, Spoc) etc. les innovations sont nombreuses. À titre d'exemple, la startup Domoscio facilite l'apprentissage grâce à l'intelligence artificielle et des algorithmes de machine learning. AppScho est quant à elle une application mobile permettant aux étudiants d'avoir accès à toutes les informations nécessaires au bon déroulé de leur scolarité.

Néanmoins, il est à noter que la France et plus largement l'Europe accusent un retard par rapport à leurs voisins outre-Atlantique ou chinois, leaders sur le marché. Une étude du cabinet Metaarl met

en lumière le fait que les entreprises américaines et chinoises du secteur ont collectés plus de 7 milliards d'euros en 2017, tandis que la France a financé les Edtech à hauteur de 41,7 millions d'euros.

Selon **Educapital**, en 2018, le secteur des Edtech français ne concentrait que 7% de ses dépenses à la numérisation de l'enseignement primaire et secondaire contre 20% aux États-Unis et 56% en Chine.

Quoi qu'il en soit, la France compte bien rattraper son retard, en témoigne les initiatives prises ces dernières années : lancement en 2017 d'un **Observatoire des EdTech**, porté par la Caisse des Dépôts,

d'une association rassemblant les start-up du secteur sous la bannière **EdTech France**, importantes levées de fonds en 2018 (**OpenClassrooms**, Klaxoon), création de deux fonds d'investissements dédiés : **Educapital** et **Brighteye Ventures** etc.

Les défis de l'éducation numérique sont multiples et aucun d'entre eux ne doit être perdu de vue. Il est indispensable de définir avec les collectivités territoriales un socle pédagogique numérique commun à l'échelle nationale et un engagement de formation des enseignants. Une cartographie du débit des établissements scolaires est nécessaire afin de garantir une connexion à l'ensemble des établissements. Parallèlement



à ces défis organisationnels et techniques, elle devra également répondre aux nouveaux enjeux environnementaux et à la question d'écoresponsabilité des services qu'elle proposera. Au-delà de ces enjeux propres à la digitalisation de l'école, la question de la simplification de l'achat public est également à prendre en compte.

Sources :  
EdTech : le futur de la formation ? - bpifrance  
Education et numérique - Inria  
Faut-il renoncer au numérique pour l'éducation - the conversation  
Le service public numérique pour l'éducation - ccomptes  
Les territoires numériques éducatif - education.gouv  
Une stratégie ambitieuse pour faire entrer l'École dans l'ère du numérique - education.gouv  
La pandémie met le marché de la EdTech en pleine effervescence - Figaro  
EdTech : Les Pépites Des Plateformes en France - Forbes  
EdTech  
L'année où tout a changé pour le secteur de l'edtech - Les echos  
Les Dix Entreprises Françaises De La EdTech A Suivre - Forbes

# L'hyper-automatisation et la finance de demain

Sommaire >



**Vincent Terrier**  
Directeur Financier et de l'expertise finance, immobilier et achats



**Sylvain Fournier**  
Directeur d'Unité adjoint et de l'expertise finance, immobilier et achats



**Alexandre Le**  
Consultant

« Le plus grand risque est de n'en prendre aucun ».

Les Directions Administratives et Financières (DAF) des entreprises aujourd'hui font face à de nouveaux défis. Nous connaissons déjà les contraintes temporelles et réglementaires ou le besoin de modernisation constant. Néanmoins elles doivent s'adapter à la multiplicité des informations financières et à la digitalisation des processus pour rester compétitif à long terme.

Nous entendons souvent le terme d'automatisation mais rarement celui de l'hyper automatisation qui offre une solution plus globale à cette problématique.

Cette dernière correspond à la phase avancée de l'automatisation.

Au-delà d'une simple amélioration, l'hyper-automatisation est définie par la synergie de plusieurs outils tels que l'automatisation des processus robotisés (RPA), l'intelligence artificielle (IA), le Machine Learning (ML), le Natural Language Processing (NLP), les Jumeaux Numériques ou l'Intelligent Optical Character recognition (OCR). Plusieurs problématiques et plusieurs enjeux apparaîtront avec ce concept.

Faut-il saisir l'opportunité de l'hyper automatisation immédiatement pour pérenniser un avantage concurrentiel ? Ou faut-il temporiser pour éviter des surcoûts ou des défaillances dans les outils ?

**L'hyper-automatisation, un levier moderne de la fonction Finance?**

Les entreprises font face à des événements externes et/ou internes plus ou moins contrôlables. Nous pouvons citer les changements d'orientations politiques ou la crise sanitaire et économique de la COVID 19. Les directions financières sont souvent les premières fonctions supports à réagir et accompagner la traversée de ces étapes cruciales pour une société. L'anticipation, les processus, les ressources humaines et l'organisation sont autant d'éléments qui feront la différence face aux concurrents et aux réalités opérationnelles.

En effet, le facteur principal de compétitivité est la gestion du temps. Même si rapidité ne rime pas toujours avec performance, force est de constater que de nos jours, ceux qui évoluent au bon moment et au bon rythme sont ceux qui réussissent le plus.

L'hyper Automatisation pourra réagir aux déclenchements de tels événements grâce à des règles de gestion complexes avec des taux d'exception élevés.

La synergie des technologies n'est pas le seul indicateur de succès. Il faut répondre aux attentes fondamentales des Directions financières qui se résument en quatre thèmes :

**1** Définir les orientations stratégiques dans une optique de rendement (stratégies).

**2** Harmoniser les métiers et les processus pour l'exécution de ces orientations.

**3** Assurer la continuité de l'information, de la gestion du risque, des normes et des contrôles internes.

**4** Assurer l'efficacité des systèmes par un équilibre entre les ressources, les coûts et les talents.

### Quel cheminement pour cette transformation vers l'hyper automatisation ?

Le cycle de mise en place de l'hyper automatisation se traduit en quatre étapes :

- La découverte d'opportunités d'automatisation.
- La formation des utilisateurs et la conduite du changement.
- L'implantation des technologies citées ainsi que le process mining.
- Le suivi du retour sur investissement avec des indicateurs avancés.

### Quels freins dans l'hyper automatisation ?

Dans une automatisation classique, il faut automatiser les processus les plus prioritaires. Pour l'hyper-automatisation la tâche est plus complexe car les différents systèmes sont souvent disparates

ce qui nécessitent une harmonisation. De cela découle l'interdépendance des technologies entre elles : si l'une devient défaillante, les autres le seront également.

Par sa nature synergique, l'hyper automatisation inclura le plus de parties prenantes. Obtenir un équilibre entre les personnes et les méthodes de travail ainsi que sur les technologies. Les fonctions dans une DAF sont obscures pour les parties prenantes. Une communication active est souhaitée pour la compréhension des rôles, des exigences et des rapports. Cela incitera à amorcer le dialogue dans le but de transformer les chiffres en opportunités.

L'impact sur le marché de l'emploi est difficilement évaluable mais est tangible. La création, l'adaptation ou la disparition de métiers déterminent l'acceptation ou non des changements.

Nous ne savons pas de quoi l'avenir sera fait. Au-delà de l'anticipation aux événements et de la transformation numérique, il faut que les Directions restent pragmatiques et se posent les bonnes questions. En effet, il faut se demander quand l'événement se produira plutôt que de demander s'il se produira. Enfin, il faut respecter les principes fondamentaux des métiers de la fonction Finance et il ne faut pas détruire pour reconstruire mais apporter de nouvelles pierres à l'édifice.



# La France, nouvelle puissance industrielle à l'ère de l'industrie 4.0 ?

Sommaire >



**Guillaume Lechevallier**  
Directeur de l'expertise Industrie

Depuis la machine à vapeur de 1784 l'industrie est en pleine évolution et prend un virage pour être maintenant l'industrie du numérique. L'industrie est un secteur en pleine croissance avec des enjeux forts de transformation et de modernisation des systèmes d'information : la flexibilité, la compétitivité, la profitabilité et la connectivité.

Il existe un véritable combat pour la suprématie industrielle dans le monde entre l'Europe, les Etats-Unis, le Japon et la Chine. Mais comment la France peut tirer son épingle du jeu dans l'ère de l'industrie 4.0 ?

## Des usines connectées pour plus de réactivité

L'arrivée des technologies numériques et des nouvelles techniques de production industrielle a permis de repenser la façon de concevoir les produits au sein des usines, qui sont devenues de plus en plus connectées. Cette industrie du futur s'appuie donc sur les dernières innovations en termes de robotique, d'impression 3D, de réalité augmentée mais aussi d'intelligence artificielle, tout en laissant à l'humain son rôle central.

Cette transformation numérique rapide et globale reste une opportunité pour les entreprises industrielles, qui pourraient ainsi disposer d'un réel avantage concurrentiel sur le long terme. Pour cela, elles doivent adapter leurs processus et leur business model en intégrant ces nouvelles technologies au sein de leurs usines. L'enjeu est de rester compétitif, attractif et ainsi gagner en per-

formance sur des marchés en pleine mutation.

Les produits, ayant des coûts de production moins élevés, peuvent être plus rapidement délivrés aux clients finaux et sont également plus facilement personnalisables. L'industrie manufacturière comme on la connaît (Fordisme, économie d'échelle, etc) n'est donc plus l'industrie de demain. Le temps de mise sur le marché de nouveaux produits est drastiquement diminué et les produits, personnalisés, sont faits à la demande et ne sont plus stockés en masse. C'est cette flexibilité et réactivité qui caractérise l'industrie 4.0.

## Quand l'usine du futur combine humain et technologie.

L'un des meilleurs exemples pour illustrer cette collaboration est les cobots. Ces bras articulés sont conçus pour travailler de manière sécurisée dans une zone commune avec un opérateur et ce grâce à ses capteurs et ses caméras intégrées. Les tâches répétitives sont évitées et les conditions de travail des ouvriers sont donc améliorées.

De plus, les jumeaux numériques permettent d'améliorer la traçabilité et la qualité des produits délivrés, et les PLM (Product Lifecycle Management) augmentent drastiquement la productivité des usines. Le big data et l'intelligence artificielle jouent un rôle crucial dans l'analyse des données



**Margaux Tremblay**  
Consultante



**Mathieu Boucher**  
Offer Manager Industrie

produites. Il est désormais possible d'anticiper certains aléas et ainsi adapter la chaîne de production (SCADA/MES). Ainsi, on assiste à la convergence des mondes des systèmes d'information (IT) et des systèmes industriels (OT), avec pour but notamment de décloisonner les données pour mieux les valoriser.

Les outils industriels sont donc plus flexibles et les systèmes sont standardisés.

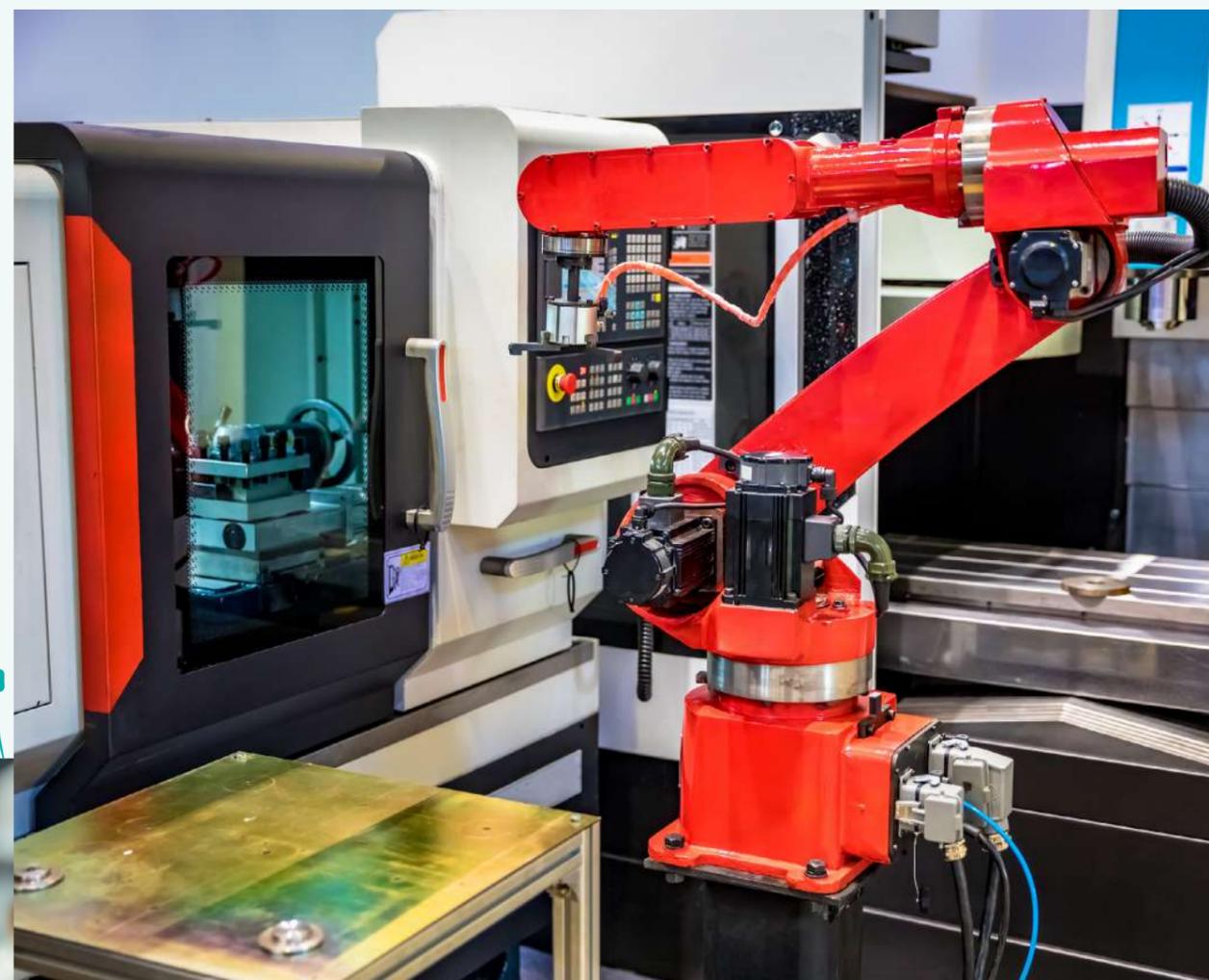
Le secteur industriel devient également plus attractif et moderne pour les jeunes générations arrivant sur le marché du travail. En effet, les compétences attendues des futurs talents sont diversifiées et les carrières sont adaptées.

### La France en bonne place ?

**A** l'échelle française, l'industrie 4.0 est vue comme un levier permettant de valoriser les start-ups digitales locales, d'améliorer la satisfaction des employés et de réduire l'utilisation des ressources naturelles. Les faibles coûts facilitent l'insertion des PME sur ce segment de marché et des projets ambitieux d'usine du futur voient le jour en France. Cependant, le parc industriel français est vieillissant, de moins en moins attractif et profitable économiquement. On note une augmentation des investissements industriels mais la France reste sous équipée en robots par rapport à son voisin européen allemand. En Septembre 2020, l'industrie française comptait

environ 42 000 robots en service, soit deux fois moins qu'en Allemagne et 5 fois moins qu'en Corée.

La France a peut-être raté le virage de l'Industrie 3.0 mais prend le train de la 4.0 en marche ! Grâce à l'arrivée de la 5G, aux nombreuses relocalisations, aux compétences des ouvriers et en s'appuyant sur l'écosystème des ETI et des start ups, la France pourrait s'assurer un bel avenir dans l'industrie 4.0. Même si l'industrie française a engrangé du retard technologique, la France est un berceau d'expertises pour les solutions SI de l'industrie 4.0. La France pourrait devenir un acteur incontournable du monde industriel en Europe avec le virage numérique.



# La RPA, un nouvel outil au service de l'humain

Sommaire 



**Lorenzo Bertola**  
Directeur de l'expertise  
Assurance



**Raphaël Inglebert-Frydman**  
Consultant

Depuis quelques années, de nombreuses nouvelles technologies intègrent le circuit de l'assurance. La blockchain en est un bon exemple, depuis ses premiers pas avec l'expérience « Fizzy » d'AXA, le partenariat entre Allianz et la start-up Monuma qui a proposé l'application Patrimonia ou encore les « smart contracts » proposés par l'assurtech américaine Lemonade. Elle n'en est pas pour autant le seul élément percutant de ces dernières années.

Pour sa première édition, French Assurtech, l'accélérateur Niortais de start-up lancé en 2018 par un collectif d'assureurs mutualistes, met également à l'honneur le Big data, l'intelligence Artificielle et la relation client. C'est notamment à travers ces deux dernières thématiques que se dessine la RPA (Robotisation des Processus Automatisés).

Le principe de la RPA est d'automatiser des processus métier qui nécessiteraient en temps normal l'intervention d'un tiers humain. Les questions qui se posent sont donc nombreuses : quelles sont les activités qui pourraient ainsi être automatisées ? Son utilisation est-elle pertinente ou à privilégier par rapport à d'autres technologies comme la blockchain ? Et enfin, la situation sanitaire actuelle est-elle un terreau propice à la mise en place de la RPA ?

Les problématiques opérationnelles que les assureurs ont à résoudre sont multiples. Sont à évoquer la saisie manuelle de données sous divers formats (papier, électronique) et les erreurs qu'elle peut générer, la disparité des systèmes d'infor-

mations, l'obligation d'obéir à une réglementation très codifiée ou encore l'amélioration de la qualité et de l'accessibilité au service par le client.

Dans ce cadre, Axa Direct France a souhaité développer un outil pour automatiser les tests fonctionnels pour ses produits de Direct assurance. Cet outil, Test factory, exécute ainsi des tests de manière automatique à échéance fixe sur tout le spectre du processus (de la prospection à la conclusion du contrat), permettant un suivi efficace des mises à jour et se couplant efficacement avec une méthodologie agile.

L'un des aspects concrets de l'outil est sa vérification de l'accessibilité et de l'intelligibilité des questionnaires proposés aux utilisateurs, en simulant la complétion du questionnaire et en validant le contrat habitation qui en découle. Un autre est la vérification de la bonne conformité des contrats avec les nouveaux modèles tarifaires du marché des assurances.

La RPA permet dans ce cadre une automatisation de tâches répétitives. La diminution de tests manuels se traduit donc par une accélération des processus, une réduction des erreurs humaines et permet de faire la distinction entre une lenteur de test ou un bug, facilitant de facto l'analyse en cas de dysfonctionnements.

Elle permet également d'offrir une expérience client dématérialisée de qualité, grâce à un parcours applicatif fluide. Cet

élément est particulièrement décisif dans un contexte sanitaire dégradé, empêchant la rencontre en agence. La crise du Covid, loin d'être un frein à la RPA, a ainsi au contraire mis en exergue ses avantages. Les entreprises ayant déjà automatisé l'ensemble, ou une partie de leur processus, ont notamment pu maintenir une activité et un suivi beaucoup plus facilement que celles n'ayant pas opté pour la RPA.

En conséquence, la robotisation des processus automatisés s'est accélérée depuis le début de la crise, poussant certaines entreprises à s'interroger sur le rôle que l'humain aura à jouer auprès de cette technologie.

Ainsi, CNP assurance a constaté que si les solutions technologiques (plateforme web et

mobile) avait fait un bond, une majorité des assurés ressentait encore le besoin d'échanger avec un humain (ce qui est permis par d'autres solutions technologiques (échanges visio-phoniques ou téléphonique). La RPA apparaît alors comme un apport utile et prometteur sans pour autant pouvoir se substituer au conseiller.

En conclusion, la RPA se situe aujourd'hui davantage à une étape de mise en place qu'à une étape de pertinence de mise en place. Essentielle lors de la crise sanitaire, la question qui se posera dans une société post-Covid sera les éventuelles oppositions qu'elle aura avec les autres innovations se greffant au monde assurantiel et le cas échéant, comment surmonter de telles oppositions.



#### Sources

les thématiques de l'accélérateur - French Assurtech  
L'automatisation robotisée des processus pour révolutionner l'assurance - Indeed  
Résilience et performance : les assureurs poussés à plus d'automatisation - L'assurance mouvement  
RPA : de la robotisation des processus à l'automatisation intelligente - Novelis  
Use-case Assurance-Vie : optimisez vos parcours avec le #RPA et votre budget #relationclients ! - Novelis  
COVID-19 PLACE L'AUTOMATISATION AU PREMIER PLAN DES STRATÉGIES COMMERCIALES - TBRI  
Quand CNP Assurances imagine la relation client de demain - l'Argus  
Intelligence artificielle : la robotisation gagne l'assurance - l'Argus  
Automatisation pour l'avenir de l'assurance : mise sur pied de l'écosystème - Ui-path  
Les 5 enjeux technologiques du secteur de l'assurance [Tribune] - l'Argus  
KOFAX : Fluidifier les process grâce à l'automatisation intelligente - l'Argus  
Les cinq enjeux technologiques du secteur de l'assurance - Decideo  
Les assurances optimisent la gestion des réclamations grâce à l'IA - Decideo  
L'assurance IARD à l'heure de la digitalisation et de l'intelligence artificielle - Decideo  
les thématiques de l'accélérateur - French Assurtech

# Tendances d'achat: l'innovation en réponse aux nouvelles habitudes de consommation

Sommaire 



**Nicolas Paolantonacci**  
Directeur de l'Offre Commerce et Distribution



**Floriane Azoulay**  
Offer Manager Commerce et Distribution



**Alice Pottier-sperry**  
Offer Manager Commerce et Distribution



**Paul Travert**  
Offer Manager Commerce et Distribution

La crise sanitaire mondiale a considérablement accéléré la digitalisation du commerce de détail (Retail). En 2020 les sites e-commerce n'ont jamais été aussi nombreux: la vente des produits a augmenté de **38%** ; et le panier moyen des achats de biens en ligne a également progressé : 61€ en 2020 vs 59€ en 2019. Les enseignes ont dû s'adapter très vite aux nouvelles habitudes de consommation. Quelles technologies permettent aux commerçants de performer et se différencier de leurs concurrents ?

Les enseignes disposent de plusieurs leviers d'innovations qui leur permettront de faire face à la crise et se démarquer de leurs concurrentes.

Une des nouvelles tendances concerne le paiement, qui est au centre des attentions, et notamment le paiement fractionné. **¼ des français** ont opté pour le paiement en plusieurs fois au cours de l'année 2020, et 78% déclarent être prêt à changer d'enseigne si cette dernière leur propose cette option. Cette solution deviendra un incontournable pour séduire les acheteurs en leur proposant un paiement simple et avantageux.

Une nouveauté, dont nous avons tous déjà entendu parlé, qui était très regardée à une époque: le téléshopping. L'objectif était de présenter et vendre les mérites d'un article à la télévision. Désormais cela est possible en digital : la marque présente son produit en direct, et les participants peuvent poser des questions et laisser des commentaires. Cela permet d'avoir une présentation plus vivante et interactive malgré

la distance. Cette nouvelle approche a émergé en Chine et s'apprête à arriver en France. La Fnac a déjà commencé à diffuser des livestreams, et organise des sessions pour rencontrer les auteurs et présenter des produits.

L'augmentation des ventes d'enseignes connectées est aussi un comportement à suivre de près. 20% des utilisateurs font des achats avec, et cela devrait passer à 52% d'ici les quatre prochaines années. Les enseignes doivent se préparer à communiquer sur un nouveau canal : la voix. Cette technologie permet de fournir une réponse instantanée à l'utilisateur, mais également de rediriger vers une page web. Les enseignes devront optimiser leurs contenus vocaux pour avoir un bon référencement et ainsi augmenter leur trafic.

Les commerçants pourront renforcer leurs expériences sur leurs sites e-commerce grâce aux derniers progrès. Notamment l'arrivée de la 5G qui facilitera et améliorera la connexion des utilisateurs, ce qui donnera la possibilité d'utiliser des nouveaux outils, comme la réalité augmentée. La réalité augmentée procure une expérience particulière au client. Pendant le processus d'achat, ce dernier pourra observer le produit dans un environnement personnalisé.

L'intelligence artificielle et la Blockchain sont des atouts majeurs pour les acteurs du Retail. Grâce à ces technologies, il est

désormais possible de récupérer les historiques et habitudes d'achat des clients tout en assurant la traçabilité des matières utilisées. Cela permettant ainsi d'assurer une transparence auprès des consommateurs sur l'origine des produits consommés. Ces technologies pourraient être le nouveau conseiller personnalisé de demain et l'usage à bon escient des données peut être un levier pour proposer les bons produits tout en augmentant les ventes de la marque.

Le e-commerce se transforme, les plateformes ne sont plus seulement des catalogues où la marque expose ses produits et services. Grâce aux nouvelles technologies, c'est une expérience interactive. Les enseignes doivent remettre l'humain et l'expérience au cœur de

leur stratégie e-commerce.

Les commerçants sont aussi challengés par l'instantanéité, facteur de l'ère du digital indispensable pour répondre aux besoins des utilisateurs. De nouveaux canaux essentiels pour le maintien de la compétitivité apparaissent, consistant ainsi à rapprocher les stocks des clients et à démultiplier les MarketPlace. De nouveaux canaux apparaissent, et il faut les prendre en compte pour ne pas perdre en compétitivité.

L'hyper personnalisation reste un axe majeur pour se différencier et répondre aux attentes des clients. Les dernières innovations sont des leviers essentiels pour les marques, elles permettent notamment de mieux connaître le client et proposer des offres plus adaptées.



Sources :  
Dernières études FEVAD dernier trimestre 2020 + bilan année:  
Baromètre trimestriel de l'audience du e-commerce en France - Fevad  
Bilan du e-commerce au 3ème trimestre 2020 : 26,6 milliards d'euros de chiffre d'affaires - Fevad  
2020 : L'e-commerce à l'heure du bilan - LSA  
Coronavirus & E-Commerce : Chiffres, Impacts & Enjeux - ESN  
La vente en ligne pèsera bientôt 15 % du commerce de détail - Les echos

Tendances 2021  
E-commerce : 10 tendances clés à suivre en 2021 - BDM  
E-commerce : 8 grandes tendances à surveiller en 2021 - Codeur mag  
Economie circulaire, Made In France, omnicanal... les tendances Retail en 2021 - Digital Week

Prédictions court/moyen terme:  
Le marché du commerce électronique devrait augmenter de 84% pour atteindre 111 milliards de dollars d'ici 2024, selon le FIS - Business Standard

# Comment positionner la France en tant qu'acteur principal sur le marché de la data ?

Sommaire 



**Alexis Trentesaux**  
Directeur de l'expertise  
Data et Analytics



**Xavier Hammond**  
Offer Manager Data &  
Analytics



**Valentin Hachet**  
Offer Manager Data &  
Analytics

L'analyse des données est devenue un enjeu majeur pour les entreprises au vu des diverses opportunités qu'elle offre à ceux qui la maîtrisent. Les enjeux mondiaux liés à la croissance du flux d'information, la sécurisation et la maîtrise de la donnée dans un contexte de souveraineté nationale oblige les entreprises ainsi que les différents gouvernements à se positionner sur le marché mondial de la data.

## Quelle stratégie pour positionner les sociétés françaises sur le marché mondial de la data ?

La France compte déjà quelques entreprises positionnées sur ce marché mondial. Les financements publics participent au développement de ces sociétés leur permettant de se développer et ainsi de se positionner sur de nouveaux marchés.

L'investissement massif dans les entreprises technologiques a été identifié par le rapport Tibi de 2019 comme un des leviers permettant à la France de participer à cette nouvelle ère technologique. BPI France a notamment participé à 105 levées de fonds en 2020 soit une hausse de 33% par rapport à 2019 malgré un contexte économique difficile.

Un deuxième volet d'action est la visibilité que peut apporter le gouvernement à ces entreprises. On peut ainsi relever le soutien effectué par le Président Emmanuel Macron le 20 avril 2021 sur son compte LinkedIn à la société Alan qui devenait la 12ème licorne française. C'est également dans ce but de

favoriser la visibilité de ces entreprises qu'a été créé un indice spécifique : le Next 40.

Une autre stratégie, plus historique et souverainiste, a été adoptée par certains pays comme la Chine, consiste à fermer ses frontières aux systèmes étrangers. Renforcer les entreprises françaises sur le marché national doit être une priorité de l'économie française.

Deux leviers gouvernementaux doivent ainsi être actionnés. Il faut tout d'abord faciliter la croissance et le rayonnement des entreprises technologiques françaises. La priorisation des acteurs français ou européens peut et doit être mise en place pour répondre aux besoins des organismes publics.

## Rendre les entreprises conventionnelles data centric

La data transformation des entreprises françaises est un enjeu majeur pour assurer une reconnaissance de notre savoir-faire dans l'exploitation et l'analyse des données. La mise en conformité liée au RGPD a représenté un coût significatif pour les entreprises. Il faut que les entreprises profitent de cette dynamique pour faire évoluer leur architecture data pour faciliter la data transformation et améliorer la data gouvernance des données afin de s'ouvrir des nouvelles parts de marchés tout en garantissant une protection des données.

Par ailleurs, les entreprises doivent investir dans la formation sur les technologies et les

**enjeux de la data en développant des partenariats** avec des écoles et organismes de formation. L'objectif est de dynamiser le recrutement de jeunes profils en leur permettant d'être en apport d'innovation tout en limitant les impacts sur les coûts projet. D'autre part, il faut **développer les organismes chargés de l'accompagnement** des entreprises sur ces virages technologiques et organisationnels. La CNIL a été un acteur majeur de la mise en conformité RGPD pour les entreprises françaises en mettant des ressources à disposition de celles-ci.

L'exemple de la mise en place du RGPD souligne l'importance de ces deux enjeux, **formation et accompagnement**, qui permettront aux entreprises françaises **d'entreprendre et de réussir leur data transformation**.

### **La France et l'UE, une autorité de premier plan pour la donnée**

La reconnaissance mondiale de la France sur le marché de la donnée va devoir passer par une reconnaissance à l'échelle de l'Union Européenne. **L'effet de réseau** dont bénéficient les entreprises en gagnant des parts de marché est un facteur de développement. En effet, si on se positionne dans un contexte data, un produit orienté sur de l'analyse de données prend de la valeur si son nombre de données augmente. Cela peut permettre d'affiner un algorithme pour qu'il propose la bonne recommandation. L'Union Européenne est donc une chance pour nos en-

treprises car elle facilite leur intégration sur un marché extérieur.

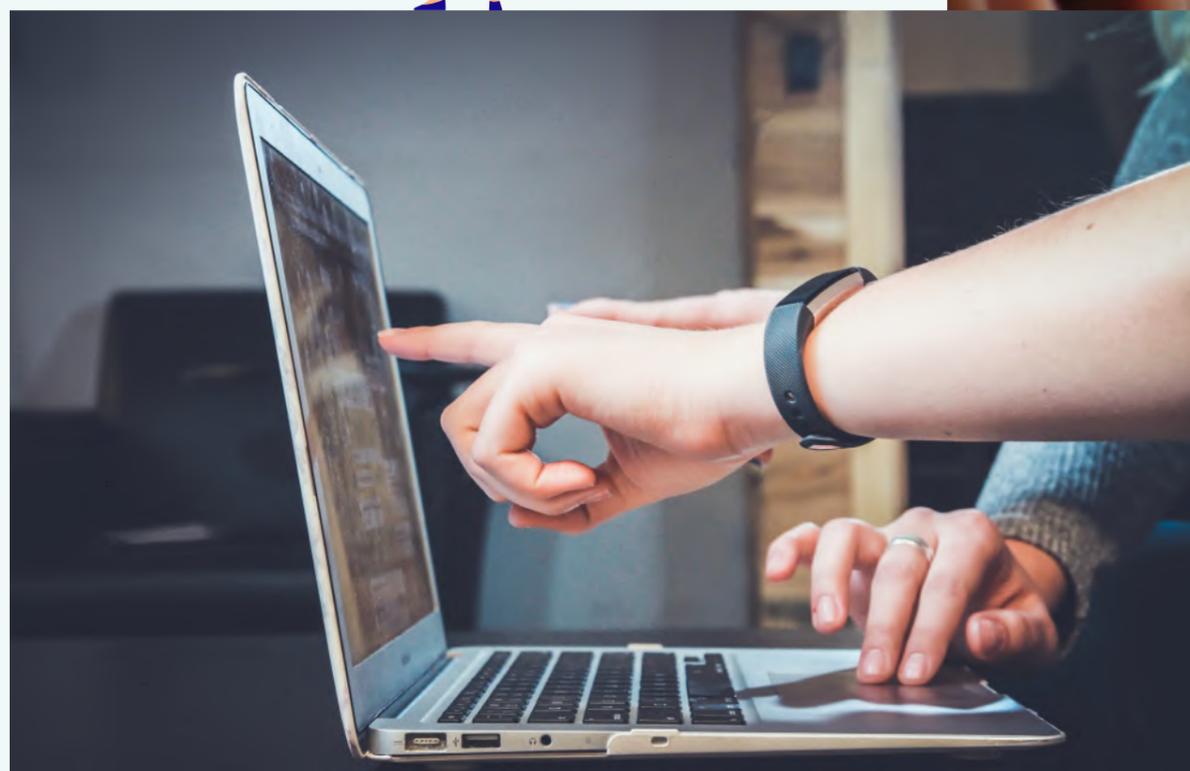
Par ailleurs, le projet GAIA X, un méta-cloud à l'initiative de 22 entreprises européennes (11 allemandes et 11 françaises) permet de leur donner de la visibilité et contribue à affirmer la volonté de la France d'être reconnue comme un acteur majeur sur le marché de la donnée.

**Les relations entre la France et l'UE** sont donc un facteur de réussite qui permettra non seulement aux **sociétés françaises de se développer** mais également à certaines de **gagner en visibilité** en participant à des projets de grande envergure.

Sources :



La France de nouveau sur le podium de l'open data en 2019 - Etalab  
5 sociétés en croissance dans l'IoT - Frenchweb  
Quand Macron parle à la «startup nation» - La tribune  
La Bourse doit permettre aux innovations de rester dans une Europe souveraine» (Anthony Attia, Euronext) - La tribune  
Souveraineté numérique : Gaïa-X, le futur cloud européen bientôt lancé ? - vie publique  
Concrétisation du projet « GAIA-X », une infrastructure européenne de données - economie.gouv  
La Californie se dote d'un RGPD - Les echos  
CNIL : protéger, accompagner, préserver - netxplo  
L'expansion des BATX, les GAFAM chinois - France culture



# L'après Covid, une opportunité d'accélération des innovations pour la reprise du Transport

Sommaire ➤

De nombreux nouveaux services de transport n'ont pas attendu la crise de la Covid pour expérimenter de nouvelles approches et faire évoluer nos pratiques de mobilité, l'enjeu climatique en tête. Mais cette crise a fortement accéléré les changements que nous anticipions. Les opérateurs de transport et les collectivités vont ainsi devoir rapidement réinterroger leurs modèles, quand les nouveaux services numériques vont devoir apporter des réponses à de nouveaux usages.

## Une nouvelle mobilité au quotidien

Le risque sanitaire a entraîné la désertion des transports publics au profit des modes individuels. Les utilisateurs ont découvert ou redécouvert massivement les modes individuels, la **congestion routière**, mais aussi une montée en puissance du **vélo**. Tout le monde s'y met : des coronapistes proposées par les collectivités, des subventions de l'État pour réparer les vélos délaissés, des startups qui se développent pour proposer des services de mobilité à vélo pour les entreprises comme Azfalte ou Zenride, des vélos connectés au design révolutionnaire chez Vanmoof ou Angell, ou encore des applications dédiées pour organiser son trajet en vélo comme Geovelo.

C'est tout un écosystème, qui avec la Covid, s'est mis en effervescence pour remettre au goût du jour un mode de déplacement qui était pourtant triomphant dans les années 1920 et qui répond aux enjeux très actuels d'une mobilité propre.

Pendant ce temps, les **transports en commun** ont perdu leurs habitués. Les opérateurs doivent tout mettre œuvre pour reconquérir leur clientèle. La moindre pression exercée sur ces transports dans les grandes villes, est l'occasion d'améliorer et mettre en avant le **confort à bord** qui pourrait devenir un critère de choix discriminant pour le citoyen. L'information de charge à bord des véhicules ou de congestion sur les quais va progressivement rentrer dans les services proposés aux voyageurs grâce au déploiement de technologies participatives comme le crowdsourcing ou encore avec l'installation de capteurs ou de caméras embarqués dans les véhicules. La plupart des opérateurs expérimentent déjà ce type de solutions et certains s'appuient sur des solutions spécialisées dans le comptage comme Affluences.

Pour trouver une alternative à l'autosolisme les **applications de mobilité servicielle** (ou MaaS, Mobility as a Service) continuent de se multiplier. Le pari : rendre lisible et accessible les offres de mobilités sur le territoire tout en étant aussi simple d'utilisation que le véhicule personnel. Avec l'aide de la Loi d'Orientation des Mobilités **la donnée** se retrouve au cœur des enjeux pour réussir à concevoir un service de mobilité multimodal et intégré. Résultat, des plateformes d'agrégations de données et services de mobilité émergent tels que Fluctuo ou encore Lyko. Pour rester dans la course, opérateurs et Autorités Organisatrices se retrouvent à devoir transformer un système d'information complexe, pas



**Edouard Legrand**  
Directeur de l'expertise  
Transport et Mobilités



**Pierre Plaindoux**  
Consultant Expert

toujours très maniable et évolutif, pour intégrer, partager et valoriser la donnée, dans une période où l'innovation continue est devenue la norme et où les startups comme Moovit, ou Trafi fixent la référence en matière d'expérience client pour le MaaS.

### Du désir de voyager

Confinés, nous n'avons jamais autant rêvé de nouveaux horizons. Si les réunions à distance vont vraisemblablement donner un net coup de frein aux voyages d'affaires, l'envie, le désir de voyager pour son propre plaisir, va perdurer, voire s'amplifier, après la Covid. Toutefois, la relance ne pourra passer à côté de l'enjeu climatique. L'usage immodéré de l'avion, et ses émissions de gaz à effet de serre, sont pointés du doigt. Les alternatives trouvent ainsi de nouvelles opportunités de développement ou de renaissance. Libérés par l'ouverture à la concurrence, de nouveaux projets voient le jour : nouveaux TGV, trains lents et

économiques, trains de nuit... Ces initiatives ont besoin d'outils légers et à la mise en œuvre rapide. C'est ce que propose Railcube pour gérer les opérations ferroviaires ou encore Sqills avec ses solutions de gestion des voyageurs.

Et tout cela se moque de plus en plus des frontières nationales. C'est ainsi que l'Europe ferroviaire se concrétise enfin, et 2021 désignée « Année européenne du rail ».

De nombreux chantiers restent à mener pour fluidifier les trafics internationaux : pour les opérateurs qui ont besoin d'outils numériques pour **gérer leurs circulations** avec différents gestionnaires d'infrastructures, et pour les voyageurs, qui doivent pouvoir aisément **réserver un billet** avec des tronçons dans plusieurs pays comme Trainline essaye de le faire.

En France, le transport ferroviaire régional n'est pas en reste, les nouveaux concu-



rents vont devoir être inventifs et se saisir de toutes les opportunités du numérique pour proposer un service aux voyageurs de grande qualité et une offre compétitive optimisée grâce à des outils d'APS (Advanced Planning System) tels que les éditeurs Giro, Goal System ou Hacon le proposent :

Par ailleurs, l'avenir des petites lignes se pose dorénavant par une approche différenciée et technologique : après la grande vitesse, et la cadence extrême des RER, on invente **le train léger, automatique, économique, moderne, décarboné et compétitif**.

# Le stockage de l'électricité, où en sommes-nous ?

Sommaire >



**Anthony Frescal**  
Directeur de l'expertise  
Energie et Utilities



**Benoît Girard**  
Offer Manager Energie &  
Utilities

Avec le développement de la capacité de production d'électricité à partir d'énergie solaire et éolienne, dont la disponibilité est intermittente, le stockage d'électricité est devenu nécessaire.

Il permet de garantir une stabilité du système électrique, répondant aux pointes journalières et absorbant les pics de production.

Les zones de stockage, utilisées comme points de production sur le réseau, permettent une meilleure flexibilité.

Nous allons voir en quoi le stockage électrochimique, à travers les batteries, est une réponse à ce contexte.

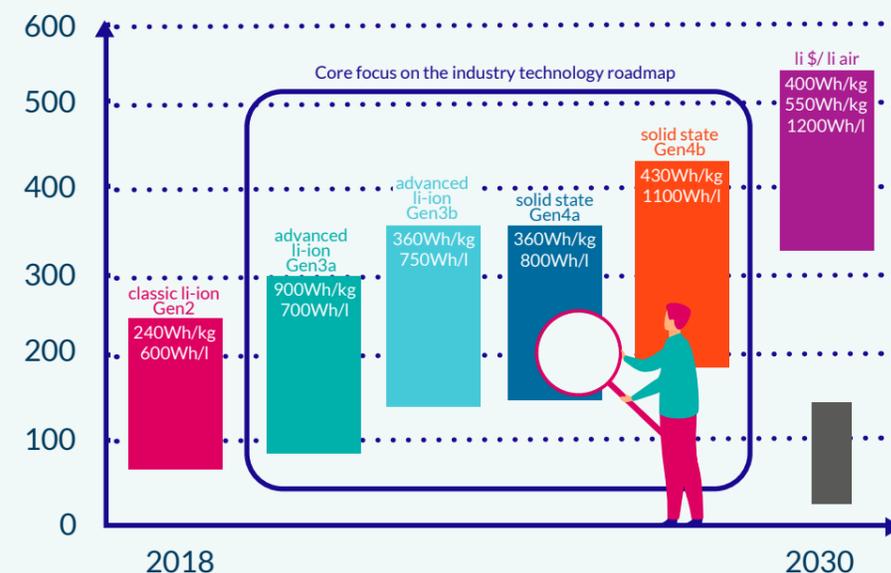
Aujourd'hui, le plomb est le matériau le plus utilisé pour la fabrication des batteries. Pré-

sent dans plus de 70% des batteries industrielles, il a comme désavantage sa robustesse. L'industrie peine à prévoir la maintenance de ces batteries dû au comportement imprévisible du plomb.

L'objectif technologique autour des batteries est d'augmenter la quantité d'énergie contenue sans augmenter leur poids. Deux autres critères sont essentiels : le taux d'humidité et la stabilité face aux températures extrêmes qui garantissent leur sécurité.

Une des innovations réside dans le développement des batteries "solid state" qui présentent l'avantage de ne pas utiliser d'électrolyte liquide, et donc inflammable. Elles seront sur le marché industriel d'ici 5 à 10 ans.

## Cell energy density roadmap



## Analyse marché du stockage

Les batteries, tout comme les piles, sont principalement construites à partir de métaux dont l'extraction nécessite des processus émettant de grandes quantités de CO2.

La filière utilise, entre autres, du lithium, du vanadium, du cobalt ou du nickel et du scandium. A titre d'exemple, il faut extraire 8,5 t de roche pour extraire 1 kg de vanadium.

Le marché des matériaux rares soulève des problématiques essentielles en termes de RSE dans les pays extracteurs.

C'est le cas en RD Congo, leader mondial de la production de cobalt, matériau essentiel dans l'élaboration des batteries électriques.

Pour répondre à la demande, les mines emploient des jeunes enfants "au prix de leur sang", entraînant de graves problèmes pulmonaires et dermatites. Leur nombre est estimé à 40.000 selon un rapport de l'Unicef en 2012.

Alors que la demande en cobalt devrait doubler d'ici 2030, le gouvernement congolais a

lancé L'Entreprise générale du cobalt (EGC) en mars 2021. Elle a pour but d'encadrer l'achat et la commercialisation du cobalt produit artisanalement en RDC tout en veillant au bon respect des normes sociales et environnementales.

Du côté de la Chine, la production de métaux rares représente 90% du marché mondial, où 120.000 tonnes d'oxydes de terres rares ont été extraits en 2018.

Comment sommes-nous arrivés à un quasi-monopole de la Chine ?

A la fin des années 1980, les problématiques et les réglementations environnementales apparaissent suite à l'apparition d'une conscience écologique dans les sociétés occidentales. En parallèle, la Chine, qui cherchait à poursuivre son développement économique, s'est accordée à produire les composants des green tech afin de maintenir des bilans carbone acceptables dans les pays occidentaux.

Après des décennies de dépendance au pétrole, le monde bascule vers une nouvelle dépendance :

celle des métaux rares.

Face à l'augmentation de la demande et un quasi-monopole chinois, l'approvisionnement des matériaux peut être sujet à de futures tensions géopolitiques.

Avec des réglementations environnementales de plus en plus strictes, l'Europe ne peut pas se permettre d'ouvrir des mines de terre rare sur son sol. Cela serait en totale contradiction avec les objectifs fixés.

Une des solutions se trouve dans le recyclage de ces métaux rares. Or, selon un rapport publié en 2018, l'Union Européenne n'a dépensé que 39 millions d'euros en R&D sur le recyclage des terres rares ces dix dernières années. Ce montant est très faible comparé aux 320 milliards d'euros dépensés chaque année en R&D. Une accélération de cet aspect est donc indispensable.

En parallèle, des batteries non dépendantes des métaux rares ont vu le jour avec l'industrialisation des batteries au sodium en 2020.



# La France, futur leader européen du Numérique Responsable ?

Sommaire >



**Nosing Doeuk**  
Directeur de l'expertise Innovation et Technologies



**Charlotte Grivot**  
Offer Manager Innovation et Technologies



**Thomas Mari**  
Consultant

Alors que les critiques et le pessimisme ambiant fument dans les actualités sur la capacité de notre pays à rebondir dans cette situation de crise, il y a une grande gagnante. La **Startup Nation Française** s'est démarquée de ses voisins en devenant le **second pays européen des levées de fonds en 2020**. L'informatique reste le grand favori. Une dynamique rassurante qui montre la confiance des investisseurs dans notre tissu économique. La politique en faveur des entreprises et les nombreuses aides pour les sociétés en difficultés pendant la crise en sont certainement le résultat. Parallèlement, la crise sanitaire a mis en lumière les enjeux environnementaux liés au numérique. On compte plus de **1% des Start-up françaises** ayant un cœur d'activité en lien direct avec le développement durable, soit un peu plus de 220 sociétés. Et à la croisée de ces deux mondes, le **Numérique Responsable** est né. Peu mature, ce domaine est prometteur pour notre pays.

Nous disposons de **réels atouts économiques** pour hisser la filière numérique responsable française en première ligne mondiale.

Au cœur de l'Europe, berceau de l'innovation durable, le mouvement de la **GreenTech** a permis depuis 2016 de rassembler et propulser de nombreuses initiatives entrepreneuriales pour mettre la technologie au service de la transition écologique. Au sein de cette galaxie d'innovations, notre tissu de startups se constitue déjà de **plusieurs jeunes pousses prometteuses** qui constituent la French Tech 20. En fait, l'offre d'entre-

prises spécialisée s'installe à chaque niveau de la chaîne de valeur : conception et fabrication d'équipements et services, hébergeurs et services Cloud, agences de développement web, etc...

Evidemment, le Pays des Droits de l'Homme n'est pas toujours exemplaire. Typiquement, les **avancées législatives et réglementaires manquent encore d'ambitions**, même si de plus en plus d'instances s'en emparent depuis quelques mois (Sénat, Ministère de la Transition écologique et Solidaire, France Stratégie, Conseil National du Numérique).

La **gestion des déchets électriques et électroniques** demeure aujourd'hui le talon d'Achille de notre pays : 1 DEEE sur 2 échappe aux filières de recyclage. Beaucoup d'entreprises sont encore ignorantes de leurs droits et devoirs en la matière.

L'**optimisation énergétique des Datacenter** doit aussi s'accélérer: près de 70% des entreprises ne connaissent pas leur PUE (Power Unit Effectiveness, indicateur central dans l'évaluation et le suivi de la performance énergétique des datacenters).

Toutefois, la France a déjà prouvé son leadership sur les grandes questions sociétales qui sont apparues compte-tenu de l'essor du numérique. En matière de **protection des données**, le **RGPD** a été construit en grande partie sur la base de la loi française, informatique et libertés du 6 janvier

1978 . Le rôle de la France, à travers la CNIL et les politiques français, a été déterminant dans **la généralisation de la RGPD** d'abord à l'échelle européenne, puis dans ses différentes déclinaisons à l'échelle mondiale.

Au regard de l'accessibilité numérique, l'association Brailletnet publiait dès 2000 son référentiel AccessiWeb, un an seulement après l'apparition de la norme mondiale WCAG (Web Content Accessibility Guidelines). L'Etat français s'est également emparé du sujet avec, sur le plan législatif, la loi du 11 Février 2005 dont l'article 47 rend l'accessibilité numérique obligatoire (11 ans avant la directive européenne) et, sur le plan technique, l'établissement du Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité (RGAA) dès 2007. Même si seulement 5 à 10% des sites sont aujourd'hui conformes, nul doute que la France a toutes les armes pour être l'un des leaders de l'inclusion numérique en Europe et dans le monde.

Enfin, dans le domaine de l'éthique appliquée au numérique, **la France et le Canada** sont les têtes de file d'une initiative internationale visant à encourager et guider le développement responsable d'une intelligence artificielle (IA) fondée sur les droits de l'Homme. Ce projet multipartite nommé le PMIA pour partenariat mondial pour l'intelligence artificielle (ou Global Partnership on AI, GPAI, en langue anglaise) est une parfaite illustration du rôle, pour ne pas dire du devoir que la France s'est attribué, pour être en pointe de ces sujets ma-

jeurs de notre siècle.

La France dispose donc de ressources sérieuses pour se hisser à la tête du Numérique Responsable, et ce avec une crédibilité internationale... Ces derniers mois, le monde économique et industriel français s'est emparé avec intérêt de nombreux sujets environnementaux gravitant autour du numérique, avec le **lancement d'initiatives pionnières telles que Planet Tech Care**, et une **multiplication notoire des groupes de travail inter-entreprises** (Cigref, ADEME, ARCEP, etc...). C'est également un domaine que la communauté citoyenne a su s'approprier en avant-première, au travers de la **Convention Citoyenne pour le Climat** et son objectif pour "Accompagner l'évolution du numérique pour réduire ses impacts environnementaux".



Sources :  
Malgré la crise, les start-up ont levé plus de fonds en 2020 - Les échos  
Entreprises en difficulté : la France fait mieux que ses voisins européens - Le Monde  
Les Start-up parisiennes seraient-elles à la pointe du développement durable ? - Les joyeux recycleurs  
Carbo, l'application qui calcule (et réduit) votre empreinte carbone et celle des entreprises - Les échos  
GreenTech | La tech pour sauver la planète - Forbes  
Protection des données personnelles : quand l'Europe inspire le monde - Les échos  
La tribune  
Déployer la sobriété numérique - Shift Project - octobre 2020  
AGIT baromètre GreenIT 2020  
ANNIVERSAIRE DE BRAILLETNET : 20 ANS D'ACCESSIBILITÉ NUMÉRIQUE - Brailletnet  
Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées (1) - Legifrance



# La DSP2, une opportunité pour repenser les parcours de souscription des crédits

Sommaire >



**Lorenzo Bertola**  
Directeur de l'expertise  
Banque et Finance



**Dan Petit**  
Offer Manager Banque  
et Finance

**A**u cours de ces 10 dernières années, le monde des activités bancaires a connu de nombreux bouleversements. Alors que les banques avaient longtemps bénéficié d'un monopole légal, les directives de l'Union Européenne ont, au fil des ans, entrepris de libéraliser ces activités.

Dans ce cadre, la Directive sur les Paiements n°2 a été principalement subie par les banques, sans créer de véritables opportunités de création de valeur. De plus, les mesures d'authentification forte portées par cette directive ont parfois tendance à alourdir les parcours client.

Cependant, chez mc2i, nous sommes convaincus que les évolutions réglementaires récentes peuvent être utilisées par les banques comme des tremplins pour se transformer, innover et identifier de nouveaux moyens de créer de la valeur.

Voici quelques conseils pour capitaliser sur l'APIsation de l'écosystème bancaire et révolutionner les parcours clients des emprunteurs.

## **Collaborer avec les nouveaux acteurs de l'Open Banking**

**L**a DSP2 a introduit, dans le paysage des activités bancaires, deux nouveaux types d'acteurs :

- Les prestataires de services d'information sur les comptes (PSIC)
- Les prestataires de services d'initiation de paiement (PSIP)

La directive oblige aussi les banques à **partager les données** des comptes bancaires de leurs clients avec les tiers prestataires de services de paiement (PSP tiers), en leur donnant accès au service de consultation de compte, d'émission de virement, etc...

En contrepartie, la banque peut également profiter de l'expertise de ces fintech et capitaliser sur les services mis à sa disposition dans le cadre de la spécialisation du secteur.

## **Tirer profit de l'APIsation de l'écosystème bancaire**

**P**our mettre les informations bancaires à disposition des nouveaux acteurs, les banques ont été contraintes de mettre en place des interfaces de programmation qu'on appelle « API » pour Application Programming Interface.

Au fil des années, nous avons assisté à une véritable APIsation de l'écosystème bancaire. En effet, tous les acteurs du secteur, banques traditionnelles et fintech ont développé des API mettant à disposition de tiers des données et services à la demande.

Ce point, en particulier, sonne l'avènement de l'**Open Data**.

Il s'agit d'un véritable changement de paradigme, car l'utilisation de ces données par les uns ne limite pas leur usage par les autres, et va parfois même jusqu'à l'enrichir.

Ainsi, les banques peuvent mettre à disposition de leurs clients, employés et systèmes, des services proposés par des licornes de la Fintech.

### **Capitaliser sur les algorithmes d'agrégation des comptes et de catégorisation des dépenses**

Il s'agit de services, proposés par des prestataires d'informations sur les comptes bancaires. Suite à la multiplication des établissements proposant des comptes de paiement et de dépôt, il est de plus en plus fréquent de posséder des comptes dans plusieurs établissements. Un nouveau besoin est donc apparu : celui de consolider les informations provenant des différents établissements.

Les agrégateurs de comptes, récupèrent les données bancaires de leurs clients via les APIs de leurs banques et proposent généralement de :

- Catégoriser les dépenses
- Calculer des soldes prévisionnels
- Visualiser ses données financières dans des graphiques spécifiques.

Par ailleurs, ces agrégateurs ont aussi développé leurs APIs pour permettre aux autres acteurs de l'écosystème d'utiliser, moyennant finance, leurs algorithmes de catégorisation et d'analyse des données bancaires.

Cette catégorisation a un inté-

rêt majeur pour les banques qui n'excellent pas dans l'analyse des dépenses et de l'épargne potentielle de leurs clients. Elle ouvre ainsi de nombreux cas d'usages pour les banques tels que la proposition de produits d'épargne et d'assurance pertinents ainsi que l'analyse précise des capacités d'emprunts de ses clients.

### **Simplifier les processus de souscription de crédit.**

Le contexte d'APIsation croissant crée un terrain favorable à de nouvelles pratiques, notamment dans le processus de souscription et d'octroi des crédits. En effet, toute demande de crédit à la consommation fait habituellement l'objet d'une instruction au cours de laquelle le demandeur doit fournir de nombreuses pièces justificatives, dont ces 3 derniers relevés bancaires. Ces parcours sont généralement longs, et peu optimisés pour les clients qui doivent réunir les pièces et les scanner avant de les envoyer par mail ou de les déposer sur une plateforme ad hoc, avant que ceux-ci ne soient analysés. Pour simplifier ce parcours du combattant, mc2i conseil à ses clients bancaires d'utiliser les services de catégorisation des dépenses, via des APIs, pour calculer des scores plus pertinents de solvabilité de ses clients, sans leur demander le moindre document papier, par une simple connexion aux applications des agrégateurs de comptes.

Selon les acteurs spécialisés, ce

score DSP2 permet d'accroître le score de Gini de 15% et d'augmenter de 30% le nombre de crédits à octroyer sur la base de ces informations décisives. Il s'agit d'une véritable révolution en termes d'analyse de la situation des demandeurs de crédit, ainsi que de simplification du parcours client.

### **Lancer des projets toujours plus innovants pour disrupter le secteur**

Nous avons la conviction que la transformation de l'écosystème bancaire crée un terrain favorable à l'innovation et à la croissance.

De par ces nombreuses expériences dans le secteur bancaire, mc2i a développé plusieurs expertises critiques pour accompagner les banques dans leur transformation digitale.

Nous accompagnons notamment des leaders du marché des néo-banques dans la refonte des parcours de souscription de compte bancaire pour optimiser l'expérience utilisateur.

Nous intervenons aussi sur différents projets de transformation des outils et pratiques de gestion des risques de crédit, de liquidités et opérationnels. Enfin, nous disposons d'une expertise éprouvée en matière de technologies émergentes et réalisons une veille systématique sur les tendances qui impacteront les banques dans les années à venir.



Acteur majeur du conseil en transformation numérique, mc2i aide depuis plus de 30 ans les grandes entreprises privées et organismes publics, tous secteurs confondus, à innover et saisir les opportunités qu'offre le digital autour de deux axes principaux : l'alignement des Systèmes d'Information sur la stratégie de l'entreprise et l'adaptation des Organisations aux nouveaux modes de travail. Son rôle est de les accompagner dans le pilotage, la conception, la réalisation et le déploiement de leurs grands projets de transformation digitale.

mc2i rassemble 900 collaborateurs qui interviennent à Paris, Lyon, Lille, Nantes, Londres et Bruxelles. Great Place To Work® depuis plusieurs années et parmi les entreprises les plus durables selon le label EcoVadis, le cabinet a à cœur de proposer la meilleure qualité de vie au travail possible et place la Responsabilité Sociale et Environnementale au centre de sa stratégie.

Human First. Digital Explorers.

Pour en savoir plus : [www.mc2i.fr](http://www.mc2i.fr)

