

H O R S

S E R I E

# A E C



2 0 1 7

# LES SIGNAUX NUMÉRIQUES

# DOSSIER

DE

VEILLE



## LES SIGNAUX NUMÉRIQUES 2017

Alors que l'année 2016 avait été placée sous le signe de la vitesse, 2017 est l'année de la finesse.

Après avoir constaté une forte accélération dans l'émergence et l'appréhension des technologies numériques (blockchain, intelligence artificielle, réalité virtuelle, etc.), la nouvelle édition des Signaux Numériques est marquée par la confirmation de signaux faibles auparavant observés : cette édition revient sur l'importance de la donnée, non pas en tant que telle, mais comme l'élément indispensable à l'utilisation des algorithmes. Qu'elle soit Big, Open, Thick ou Smart, la donnée seule ne suffit plus. L'algorithme, véritable boîte noire numérique, est aujourd'hui au cœur de tous les débats : machine à cash pour certains, il est le grand Satan pour d'autres. Entre ces extrêmes se cache la réalité. La donnée n'est plus seulement quelque chose de palpable (un avis, une mensuration, un rythme cardiaque) mais elle est aussi une émotion, une voix ou une expression du visage. Les technologies cognitives, en plein boom, permettent de les identifier, de les capter, de les convertir numériquement et de les traiter afin de leur donner une valeur économique.

La donnée, si elle n'est rien sans les algorithmes, est également au cœur des modèles économiques en vogue actuellement. La deuxième partie du dossier invite le lecteur à faire le point sur trois modèles d'affaire qui aujourd'hui font parler d'eux. La plateformesation de l'économie tout d'abord, où l'on constate que des pans entiers de l'économie se sont convertis. L'économie de la réputation et de la notation, ensuite, dans lesquelles la donnée est un enjeu central. Les marchés de niche, enfin, qui confirment par l'exemple que la longue traîne est bel et bien un modèle économique sur lequel les entreprises peuvent s'appuyer pour créer et capter de la valeur.

**Ce dossier Signaux numériques hors série est un dossier documentaire qui vient en appui de la conférence des Signaux numériques 2017 qui s'est tenue à Bordeaux le 30 mai.**

Un service **LA CITÉ NUMÉRIQUE**

avec le soutien de  **RÉGION Nouvelle-Aquitaine**

Réalisé par



En partenariat avec





# **SOMMAIRE**

## **1. ALGOCRATIE ET TECHNOLOGIES COGNITIVES P.10**

- 01. FONCTIONNEMENT DE L'ALGORITHME P.10**
- 02. ALGORITHMES : QUELQUES CAS D'USAGES P.11**
- 03. L'ALGORITHME MIS A L'ÉPREUVE : EXTERNALITÉS NÉGATIVES ET DÉTOURNEMENTS P.11**
- 04. VERS UN ENCADREMENT DE L'ALGORITHME ? P.12**
- 05. DE LA FINESSE DANS UN MONDE DE DATA BRUTES : VERS LA FIN DU BIG DATA ? p.14**
- 06. L'ÉMERGENCE DES TECHNOLOGIES COGNITIVES P.15**

## **2. LES GRANDES TENDANCES EN MATIÈRE DE MODÈLES D'AFFAIRES P.20**

- 01. LE COOPÉRATISME DE PLATEFORME CONTRE L'UBERISATION DE L'ÉCONOMIE P.20**
- 02. LA DONNÉE AU CENTRE DES MODÈLES ÉCONOMIQUES P.22**
- 03. MASSIFICATION ET NICHE : LA LONGUE TRAINÉ PRES DE 15 ANS PLUS TARD P.27**

# 01/

**ALGOCRATIE**

**ET**

**TECHNOLOGIES**

**COGNITIVES**

# 1. ALGOCRATIE ET TECHNOLOGIES COGNITIVES

## 01. FONCTIONNEMENT DE L'ALGORITHME

### L'algorithme, une recette -

De façon simple et imagée, un algorithme est une recette de cuisine. Il est une description de la manière de résoudre un problème. En d'autres termes, un algorithme est une suite finie et non ambiguë d'opérations ou d'instructions permettant d'obtenir un résultat.

Si aujourd'hui on en parle majoritairement en faisant référence au monde de l'informatique, c'est qu'il peut être traduit en un programme exécutable par un ordinateur grâce à un langage de programmation. Ce dernier sert alors d'intermédiaire entre l'humain et la machine, permettant à la machine de comprendre les opérations qu'elle doit effectuer tout en restant intelligible par l'humain.

À la manière d'une partition de musique pour un musicien, l'algorithme va alors être le moyen pour un programmeur de présenter

son approche d'un problème à d'autres personnes. Dans l'absolu ce dernier se doit donc d'être compréhensible, traductible dans n'importe quel langage de programmation, précis, concis et structuré.

Sans que l'on en est conscience une grande partie des actions quotidiennes peuvent être ramenées à un algorithme : recherche, comparaison, analyse... mais aussi et pourquoi pas l'ouverture d'une porte, dans la mesure où les étapes nécessaires pour accomplir cette action seront toujours les mêmes.

### Les datas comme base -

Sans doute à tort, ces dernières années, les datas (ou données) ont été perçues comme le nouvel or noir des entreprises du numérique. Ces données si elles sont importantes ne sont rien sans algorithme pour les traiter. Elles sont passives, éphémères. Elles ont besoin des algorithmes

pour être transformées en actions concrètes, pour les rendre intelligentes et au final avoir un réel impact sur l'utilisateur. C'est par une utilisation de ces deux éléments que les services numériques ont toute leur raison d'être et révèlent tout leur potentiel.

Pour alimenter les algorithmes, la data reste évidemment nécessaire. Leur puissance va d'ailleurs passer par l'analyse de quantité de ces données. Ces données sont issues de nos pratiques numériques. Chaque recherche, chaque déplacement, chaque vidéo publiée, mais aussi plus globalement, chaque information contextuelle, climatique etc, chaque action « numérique » est enregistrée, stockée et forme un ensemble appelé le Big Data. Ce dernier va se définir par les 4 V : le Volume des données, la Vitesse d'obtention et de transfert, la Variété des sources et la Véracité des informations.

**Dans son ouvrage « A quoi rêvent les algorithmes » Dominique Cardon, les classifie en 4 grandes familles :**

- Les algorithmes destinés à la mesure de la popularité (ceux qui calculent l'audience, les vues et clics sur les sites internet)
- Ceux relatifs à l'autorité (des mesures basées sur la méritocratie, sur le modèle du PageRank de Google)
- Ceux destinés à la mesure de la réputation (que l'on retrouve sur les sites de notation)
- Ceux destinés à la prédiction (la personnalisation des contenus permise par les traces de navigation des internautes)

## 02. ALGORITHMES : QUELQUES CAS D'USAGES

Parmi les exemples les plus connus, l'algorithme de Facebook : l'Edge Rank. Pour faire simple, l'Edge Rank fonctionne en attribuant une note à chaque publication de l'utilisateur. Cette dernière va varier au fil du temps, en fonction de l'intérêt suscité auprès de la communauté de l'utilisateur et des interactions qu'elle engendre.

Plusieurs choses sont prises en compte : l'affinité, le type de contenu, le type d'interaction engendrée, la récence de la publication.

L'affinité est calculée en fonction du nombre d'interactions, « like », commentaires, partages. Plus elles sont fréquentes, plus cela augmente la probabilité d'être exposé aux publications de la page en question.

Ces interactions n'ont pas toutes la même valeur, un partage est a priori plus engageant qu'un simple like, ce qui contribue également à améliorer l'exposition d'un post. À cela on peut ajouter l'importance du type de contenu publié puisqu'un contenu riche (photo, vidéo) a un Edge Rank supérieur à un simple statut texte.

Enfin une publication récente sera plus susceptible d'être affichée en priorité qu'une ancienne.

L'Edge Rank de Facebook est aujourd'hui une des composantes de son modèle économique, en permettant de cibler très précisément l'auditoire d'une publicité et de lui garantir un fort taux d'exposition auprès de son public. Ce qui a évidemment un prix.

L'autre exemple auquel on pense instinctivement lorsque l'on aborde le sujet de l'algorithme est évidemment celui de Google. En fait, il n'y a pas UN algorithme, mais une multitude. Panda, Penguin, Fred, Phantom, RankBrain, Opossum, et des centaines d'autres... Ces derniers sont mis à jour continuellement. La plupart de ces algorithmes (sinon tous) ont pour vocation d'améliorer la pertinence des résultats de recherche. Certains sont prévus pour « pénaliser » les sites qui contreviennent aux règles établies par la société (sur-optimisation du référencement entre autres), d'autres pour favoriser les sites aux bonnes pratiques : compatibilité mobile, vitesse de chargement, protocole sécurisé... Pour l'utilisateur, le travail des algo-

algorithmes va se retrouver dans les résultats de recherche. Résultats adaptés en fonction du profil, du contexte, de l'environnement, mais également des recherches des autres utilisateurs sur un même sujet.

Dans le même ordre d'idée, un algorithme qui a fait le succès de son entreprise est celui de Netflix. Il permet de proposer à ses abonnés des contenus vidéos (films, séries) adaptés en fonction des préférences de visionnage. L'algorithme de recommandation est dit hybride dans la mesure où il analyse les données de l'historique du profil enregistré, par la collecte passive des données (film ou série visionné, en entier ou non, pauses, utilisation du Replay, etc.), mais aussi les informations saisies (recherche, notation, etc.) et les caractéristiques des vidéos consultées (genre, durée, acteurs,...). Tous ces critères, plus de 76 000 au total, sont ensuite comparés avec ceux des autres utilisateurs de Netflix et permettent d'améliorer la prédiction des goûts du client. Pour information, aujourd'hui, le développement de l'algorithme représente 8 % des investissements de la société, et occupent 800 développeurs à plein temps.

## 03. L'ALGORITHME MIS A L'ÉPREUVE : EXTERNALITÉS NÉGATIVES ET DÉTOURNEMENTS

L'automatisation totale éloigne la prise de décision humaine et anihile la possibilité de choix. De fait, l'humain, l'usager, n'est plus sollicité et se voit pousser les contenus, les informations, les services que la machine détermine comme étant les plus adaptés. Des questions peuvent être posées quant aux choix fait par les algorithmes. Ces choix peuvent être rationnels mais aussi le fruit de calculs stratégiques de la société détentrice.

Dans le domaine de l'information et des médias, on parle de « bulle informationnelle ». En cause, des algorithmes mis en place pour éditorialiser les contenus et satisfaire les utilisateurs. L'internaute est plus rarement confronté aux opinions opposées aux siennes, mais régulièrement à des opinions similaires. Il n'est plus confronté à une myriade de choix, mais uniquement à des publications ciblées sur ses intérêts. L'idée : inciter l'utilisateur à res-

ter plus longtemps sur la plateforme. Dans une interview, Mark Zuckerberg illustre ce propos en disant « Un écureuil en train de mourir dans votre jardin peut être plus pertinent pour vos intérêts à cet instant précis que des gens en train de mourir en Afrique ». Citation illustrant le « choix politico-stratégique » des entreprises dans le déploiement de leurs algorithmes. Il y a donc un risque supposé pour l'internaute d'être dépossédé, ou tout

du moins orienté dans sa prise d'informations et de décisions. Facebook est évidemment le premier acteur auquel on pense lorsqu'il s'agit de bulle informationnelle, surtout lorsque l'on sait qu'il est la principale source d'information de plus de **55 % de la population des 18-24ans**. Néanmoins, il semblerait que cela soit à nuancer. Une **étude** montre que les utilisateurs de Facebook seraient finalement plus exposés qu'on ne le croit à des opinions en contradiction avec les leurs, soit en moyenne à 20 % d'opinions politiques contraires aux leurs. Pour les chercheurs à l'origine de l'étude, cette bulle informationnelle ne serait donc pas plus le fruit de l'algorithme, que du choix de ses amis au départ. Logique.

Les services d'assistance GPS et notamment le service collaboratif **Waze**, peuvent également être à l'origine de désagréments. En redirigeant les utilisateurs en fonction des embouteillages, accidents et autres ralentissements, **certaines zones habitées calmes se sont vues transformées** en véritables autoroutes, provo-

quant la colère des habitants. La possibilité offerte par l'application Waze d'indiquer la présence policière a également posé des problèmes pour les forces de l'ordre, plus en mesure d'effectuer les contrôles routiers dans des conditions normales et dans certains cas carrément pris pour cibles. Côté utilisateur, en proposant des itinéraires « plus rapi des », l'application Waze a également mis en danger certains de ses clients en voyage à l'étranger, les dirigeant vers des quartiers dangereux. L'automatisation des recommandations, des services, provoque donc des externalités négatives pas toujours anticipées, pouvant aller à l'encontre de la vocation des machines au départ. Dans **Real life** l'essayiste Adam Clair, voit dans les algorithmes un paradoxe : « ils sont conçus pour améliorer la prise de décision humaine en supprimant supposément ses biais et ses limites, mais les protocoles analytiques inévitablement réducteurs qu'ils mettent en œuvre se révèlent surtout vulnérables à des formes d'utilisation abusive. » Ainsi, les algorithmes sont souvent la proie de détournements. Dans

certaines villes des États-Unis, les chauffeurs Uber se débranchaient volontairement en même temps, sur des moments prévisibles de pic de demande (soirée, weekend), pour faire augmenter la demande et donc faire varier à la hausse les prix calculés selon un principe de Yield Management<sup>1</sup>.

En détournant l'algorithme, les chauffeurs se remettaient au centre de la décision concernant le prix des courses. Cela allait à l'encontre de la volonté (officielle) d'Uber d'offrir des courses aux meilleurs tarifs. Le changement de l'algorithme d'Uber pour contrecarrer ce détournement s'est fait au détriment des chauffeurs. Dans le cas présent, il a pu susciter des interrogations. En effet, on fait face à une asymétrie de l'information entre la firme et les chauffeurs, notamment concernant la fixation des prix, la société étant la seule en mesure de dire selon quelles règles réelles sont fixés les prix. Cela pose le problème de l'opacité des algorithmes.

## 04. VERS UN ENCADREMENT DE L'ALGORITHME ?

### Le manque de transparence des algorithmes montré du doigt -

Dans un monde où l'on prône l'open data, il est paradoxal d'être confronté à des modèles algorithmiques opaques.

En août 2016, Google est montré du doigt pour son déterminisme dans les résultats de recherche par automatisme technologique (ou à des fins publicitaires). Ce sont les résultats de recherche pour la société **ProtonMail**, outil de messagerie sécurisée, qui ont fait les devants de l'actualité. La société aurait en effet été artificiellement déclassée par le géant américain durant près d'un an, **selon l'un des cofondateurs**, en-

trainant une baisse de son activité de 25 %. Cette anecdote rappelle la dépendance des acteurs du web par rapport à Google et aux autres géants et la question de la loyauté de ces services. La société gardant secret ses algorithmes, il est aujourd'hui impossible de savoir avec certitude si elle favorise son écosystème (ou ceux de ses partenaires) au détriment de ses rivaux ou si elle se montre neutre.

Au cœur de plusieurs affaires, Uber a confessé utiliser un logiciel secret « Greyball » jusqu'en 2015, à destination des chauffeurs, pour leur permettre d'éviter la police dans les zones où l'entreprise était interdite. Le logiciel permettait également de refuser certains clients (comme cela a été le cas

avec des fonctionnaires gouvernementaux), selon des critères pas forcément explicites. Pour **le Time**, les révélations sur l'existence de Greyball confirment les pires craintes à l'encontre d'Uber : le fait qu'une entreprise soit capable d'exclure certaines personnes ou certaines catégories de personnes en fonction de ses propres prérogatives.

En France, le cas d'admission post bac (APB) a également posé de nombreuses questions. Les critères d'accès aux formations étant parfois obscurs. L'association **Droits des lycéens** a porté plainte et a demandé à voir le code source. Seule une partie a été révélée, prouvant une seule chose : que l'application avait été

<sup>1</sup> Système de gestion tarifaire en fonction des capacités disponibles.

visiblement mal développée, mais sans indiquer les éléments nécessaires à prouver une certaine discrimination dans la sélection des étudiants, objet de la requête.

Or, ne pas savoir pourquoi on se voit refuser l'accès à un service numérique est problématique. Pour Ethan Zuckerman, directeur du Centre des médias civiques du MIT, « il est extrêmement important pour les gens de savoir qu'on leur refuse le service, car c'est ce qui leur permet de déposer une demande de discrimination, de recueillir des preuves de leur exclusion... ».

### Instauration d'un cadre juridique -

Le travail doit d'abord passer par la définition de ce qu'on appelle un programme transparent, neutre ou encore loyal. Des notions qui n'impliquent pas nécessairement de divulguer le code source, mais plutôt qu'il fasse effectivement ce qu'il est supposé faire. Mais, comme bien souvent, la transparence c'est aussi s'assurer que l'utilisateur est correctement informé du comportement des programmes et qu'il ait la possibilité de le refuser.

La volonté d'imposer une certaine transparence aux plateformes en ligne a été introduite dans le Code de la consommation. Au titre de l'article L. 111-7 : « Tout opérateur de plateforme en ligne est tenu de délivrer au consommateur une information loyale, claire et transparente sur : [...] les modalités de référencement, de classement et de déréférencement des contenus, des biens ou des services auxquels ce service permet d'accéder ». Un décret précise le contenu des informations devant être fournies au consommateur.

Ces obligations de transparence sont amenées à se multiplier. En plus d'un cadre réglementaire et suite à la loi pour une république numérique, Axelle Lemaire a commandé au Conseil Général de l'économie (CGE) un rapport, remis en décembre 2016, sur les modalités de régulation des algorithmes de traitement des contenus. Une des recommandations de ce rapport a été la mise en place d'une plate-forme scientifique collaborative destinée à favoriser, d'une part, le développement d'outils logiciels et de méthodes de tests d'algorithmes et, d'autre part, la promotion de leur utilisation : TransAlgo. Projet développé et géré par l'Inria et inspiré en partie de l'initiative américaine du Data Transparency Lab du MIT et de la fondation Mozilla.

Le rapport suggère également la création de postes de responsables des algorithmes, les Chief Algorithm Officers « Quand un algorithme est affiché explicitement, ou perceptible pour l'utilisateur, identifier l'équipe ou la personne responsable de son fonctionnement « Chief Algorithm Officer » et communiquer au nom de cette équipe, pour rendre visible l'action humaine qui est aux commandes derrière l'algorithme ». La création d'une cellule anti-fraude, le bureau des technologies de contrôle de l'économie numérique, au sein de la DGCCRF<sup>2</sup> pour mener des contrôles au sein des entreprises.



### L'instauration d'une éthique ou d'une morale algorithmique est-elle possible ? -

La *moral machine* est un jeu lancé par le MIT Media Lab. Elle demande aux répondants de se positionner vis à vis de différents dilemmes moraux concernant les choix d'une voiture autonome. Ainsi ces nombreux cas sont soumis aux « votes » des internautes. Une option est également disponible pour concevoir ses propres modules et soumettre ses propres dilemmes à la communauté. Concrètement, faut-il mieux renverser un groupe de personnes âgées qu'un groupe d'enfants, sacrifier le conducteur ou renverser une femme enceinte... Questions a priori sans réponse. L'idée derrière cette plateforme est de faire remonter des informations quant aux critères les plus plébiscités amenant aux décisions des participants. Les premiers résultats permettent de savoir que visiblement on privilégie généralement les enfants aux personnes âgées, que le nombre de personnes tuées est également un facteur clé dans la prise de décision quand les animaux sont, eux, généralement peu considérés.

Mais la morale dépend des individus. Pourquoi choisir un véhicule autonome qui sacrifie ses conducteurs en cas de danger quand on peut choisir un constructeur qui mettra tout en place pour, au contraire, garantir la vie de ses passagers ? L'algorithme semble donc toujours être un choix dépendant de ses auteurs. Comme le mentionne Cathy O'Neil dans son livre *Arme de destruction mathématique* « Les algorithmes sont des opinions formalisées dans du code ».

## 05. DE LA FINESSE DANS UN MONDE DE DATA BRUTES : VERS LA FIN DU BIG DATA ?

La prédiction des modèles est-elle à remettre en cause? Bien souvent ces prédictions reposent sur des données issues d'un environnement. Les prédictions dans les condamnations ou dans les arrestations posent problèmes aux États unis. Pour exemple, une personne vivant à proximité de personnes délinquantes ou dans un quartier difficile sera assimilée à ses voisins par la machine, sans qu'il y ait nécessairement de fondement. Une enquête de [ProRepublica](#) montre ainsi que les Afro-Américains seraient systématiquement lésés par le logiciel [compas](#)<sup>3</sup> et que dans une prédiction de la récidive, le système n'est que très légèrement plus efficace qu'un pile ou face. Mais le problème peut être désormais élargi à la banque, aux assurances. Le problème des technologies d'analyse de données repose donc sur les données elles-mêmes... Ainsi Dana Boyd, chercheuse et ethnographe américaine, souligne « Quand vos données d'entrée sont biaisées, ce que vous en sortez est tout aussi biaisé. Ces systèmes apprennent les préjugés de notre société, et nous les recrachent à la figure. » Les machines s'appuient donc sur des modèles stéréotypés pouvant donner lieu à une utilisation de critères illicites dans l'aide à la décision.

### Les masses de données doivent être mieux analysées, utilisées -

Le smart data accorde beaucoup plus d'importance à la précision de la valeur des données en rapport au but et à la problématique ciblée. Ainsi, le smart data se centre sur l'usage intelligent des don-

nées pour arriver à un but concret. Dans une démarche smart data, les besoins sont identifiés, la donnée est triée et seule la donnée utile (et possiblement moins chère) est gardée. La gestion des données n'est donc pas uniquement une question d'outils mais également de stratégies et cela nécessite qu'une réflexion soit menée sur les méthodes mises en œuvre par les organisations pour traiter, visualiser et « faire sens » de leurs données.

Dans une approche prédictive de la donnée, le big data complète le « Thick data » ou littéralement, la donnée épaisse. Le Thick Data, se comprenant par l'ajout d'une surcouche d'analyse contextuelle, ethnographique, soulignant les différentes relations entre les données. En d'autres termes, le Thick Data va plutôt reposer sur la puissance du cerveau humain pour traiter un petit nombre de données et fournir des histoires, quand le Big Data, lui, devra être impérativement traité par la force d'algorithmes et fournir des nombres. Dans sa conférence « [The Cost of Missing Something](#) », Tricia Wang revient sur l'exemple de Nokia. Tellement occupée à rechercher et analyser les bonnes données pour adapter le marché à ses modèles que la firme n'a jamais pris la peine de se poser les bonnes questions et a raté le virage du smartphone.

L'utilisation du Thick Data a également permis le tournant et la montée en puissance de la société Netflix. La firme a su faire évoluer son service en l'adaptant aux pratiques des utilisateurs et notamment au phénomène sociologique

du « binge watching<sup>4</sup> » grâce aux analyses de l'anthropologue Grant McCracken. De fait, en analysant les pratiques de ses clients, l'entreprise s'est rendue compte que la consommation de séries se faisait en « rafale », en enchaînant les épisodes d'une même série les uns après les autres. En conséquence, le service propose aujourd'hui des séries qui sortent directement dans leur intégralité. Une pratique en rupture par rapport au modèle de diffusion standard. Une autre fonctionnalité issue de cette analyse : les épisodes s'enchaînent désormais automatiquement à la suite les uns des autres, sans intervention du client. L'entreprise va plus loin, puisqu'elle réalise et produit désormais elle-même des contenus basés sur l'analyse des préférences de ses clients.

### Après les données « déclaratives », les données « ressenties » -

Si on en croit Nicolas Delattre, Feel data chief strategist chez [Datakalab](#), les émotions seraient responsables de 95 % de nos décisions. Le « feel data », ou la donnée émotionnelle, est la donnée récoltée non plus sur une base déclarative mais sur une base d'émotions réellement ressenties. L'analyse des données émotionnelles devrait permettre d'individualiser les relations entre les marques et les consommateurs. En analysant une très grande quantité de données dites émotionnelles, les startups se lançant sur ce nouveau marché pourront « renseigner les marques sur ce que vit, réellement, le [consommateur] lorsqu'il est en contact avec un produit ou un service, pendant

2 Logiciel édité par la société compas. Ce type de logiciel est conçu comme un programmes « d'aide à la décision » pour les juges, lorsqu'ils doivent décider d'une mise en liberté sous caution ou d'une condamnation, ces programmes notent le plus souvent les prévenus sur une échelle de un à dix, dix représentant un risque exceptionnellement fort de récidive.

4 Le binge watching, également appelé gavage télévisuel ou visionnage en rafale, est la pratique qui consiste à regarder la télévision ou tout autre écran pendant de plus longues périodes de temps que d'habitude, le plus souvent en visionnant à la suite les épisodes d'une même série. L'expression est construite par référence au binge drinking.

une expérience de marque ou un parcours achat », selon Alexandre Le Texier, Feel data chief analyst de la même société. Pour exemple, Facebook a ajouté au bouton emblématique « j'aime », 6 émojis, répertoriant une base d'émotions, joie, rire, tristesse... moyen pour le géant de commencer à quantifier de façon massive la donnée émotionnelle de ses utilisateurs. À une autre échelle, pour récolter ces

données et mesurer le ressenti, l'intensité émotionnelle de l'individu, Datakalab s'appuie entre autre sur un bracelet bardé de capteurs sensoriels. Mais la mesure de cette data émotionnelle peut également se faire par l'analyse des expressions d'un visage, de la voix, de la gestuelle ou encore de l'oculométrie. L'intérêt d'une telle innovation sera d'ajouter des datas « non verbales » à celles

récoltées selon les principes actuels de l'analyse de données, en misant en premier lieu sur ce qui fait l'acte d'achat : l'émotion. Grâce aux outils neuroscientifiques et aux objets connectés, les marques seront plus à l'écoute personnelle des clients pour leur proposer un contenu qui leur corresponde beaucoup plus.

## 06. L'ÉMERGENCE DES TECHNOLOGIES COGNITIVES

Les technologies cognitives sont les techniques de traitement automatique de la connaissance, par la prise en compte de l'utilisateur, de son environnement d'usage et de ses modes d'interaction avec la technologie.

### La reconnaissance de la voix -

Alexia, Siri, Google Home, Cortana... ces assistants virtuels fonctionnent par commande vocale. Aujourd'hui des entreprises viennent compléter l'offre basée sur la compréhension du message, en tentant d'apporter une analyse sur la manière dont le message est exprimé, son intonation, sa rapidité. **Cogito** est un programme lancé par une société de Boston permettant, par l'analyse de la voix, de mieux traiter les réclamations lors d'appels téléphoniques. Il permet de mieux comprendre l'état d'esprit de la personne et de guider l'opérateur téléphonique en lui indiquant s'il faut répéter, réexpliquer ou adopter un ton particulier. En France, la startup **Batvoice** identifie, elle aussi, les émotions dans la voix. Pour l'instant commercialisé auprès de centres d'appels, les

### Pour aller plus loin

Quand la voix ne suffit plus : Google Deep Mind sait désormais lire sur les lèvres. L'IA a pu lire plus de 46% des mots sur les lèvres à partir de séquences télévisées. Impressionnant ? Uniquement quand on sait que des spécialistes humains de la discipline ont, de leur côté, atteint le score de 12,4%...

usages seront évidemment plus larges à l'avenir. **VoiceVibes** sert, quant à lui, de coach pour améliorer les prises de parole en public en analysant le timbre de la voix ainsi que les variations d'intonation et la ponctuation orale.

### La reconnaissance des émotions -

Pour aider les enseignes à mieux connaître leurs clients, Microsoft a développé une technologie de reconnaissance faciale. Baptisée « Realtime Crowd Insights », elle permet aux commerçants d'obtenir des données en temps réel, sans les stocker, sur la fréquentation de leurs magasins. Capable d'identifier le sexe, la tranche d'âge et les émotions du client, parmi sept expressions du visage identifiables, elle est même en mesure de reconnaître si un client est déjà venu en magasin. La technologie permettrait ainsi d'adapter l'attitude des vendeurs à l'humeur des clients. Ce projet s'inscrit dans la mouvance, et vient compléter l'offre des entre-

prises comme **affectiva** qui propose un logiciel capable de lire les expressions de notre visage, ou Sightcorp et sa solution **Crowdsight**, qui analyse des comportements de la foule en la caractérisant selon son âge, son genre, ses réactions... Dispositifs permettant d'adapter des messages commerciaux, mais aussi de surveiller les populations et de prévenir les besoins en sécurité. En surfant sur l'évolution de ces technologies, l'Australie veut d'ailleurs remplacer les passeports par des technologies de reconnaissance faciale, d'iris et d'empreintes digitales, afin de moderniser et fluidifier le passage aux douanes.

### L'ère des technologies Haptiques ? -

L'origine du terme haptique vient du mot grec 'haptomai' qui signifie « je touche » et désigne la science du toucher, par analogie avec l'acoustique ou l'optique. L'haptique désigne l'ensemble des dimensions du toucher, là où le tactile se réfère au toucher sans

la notion de résistance. L'idée des technologies haptiques serait donc d'améliorer le réalisme des environnements virtuels par la procuration d'une sensation physique.

Aujourd'hui, l'exemple le plus connu, qui participe à démocratiser la connaissance de cette technologie, est la fonctionnalité « force touch » des appareils du géant Apple: fonctionnalité proposant différentes options en fonction du degré de pression exercé par le doigt sur l'écran ou le trackpad.

À Bristol, la société [UltraHaptics](#) a développé un module à base de transducteurs à ultrasons. Concrètement ce dernier permet de créer des ondes sonores à très hautes fréquences imperceptibles par l'oreille humaine. En revanche, ces ondes créent un ensemble de perturbations dans la pression de l'air. Ces perturbations sont isolées et peuvent être focalisées sur un point précis. Elles offrent alors une résistance à la peau imitant la sensation du toucher. La technologie est utilisée dans un concept-car BMW, permettant de gérer le tableau de bord et cer-

taines commandes du véhicule en générant des boutons invisibles. Le concept pourrait aller plus loin. On pourrait par exemple imaginer une enseigne de vêtement proposant une reproduction virtuelle d'un tissu, ou de tout autre matériau. La société chinoise [Dexta Robotics](#) a de son côté axé ses efforts sur un dispositif de contrôle virtuel à retour de force : le projet de « gant connecté » Dexmo. Concrètement, on imagine son utilisation en complément d'un casque de VR ou RA, le gant « mécanique » permettant d'avoir les sensations de toucher et de résistance, lors de la prise d'un objet virtuel.

La frontière entre le virtuel et le physique est donc de plus en plus ténue. Elon Musk a récemment racheté la société Neuralink et chercherait à travailler sur une solution pour améliorer les capacités du cerveau en lui permettant de communiquer directement avec un ordinateur. Facebook a, de son côté, annoncé récemment travailler sur une interface cérébrale qui allait permettre de communiquer avec son esprit.





# 02/

**LES GRANDES**

**TENDANCES**

**EN**

**MATIERE DE**

**MODELES**

**D'AFFAIRES**

## 2. LES GRANDES TENDANCES EN MATIÈRE DE MODÈLES D'AFFAIRES

La seconde partie de ce dossier Signaux numériques a pour objectif de faire un point sur les tendances actuelles en matière de modèles de développement économiques. Un modèle économique peut être défini comme la manière dont une entreprise crée de la valeur et s'en empare à partir d'un produit ou d'un service (technologique ou pas) qui répond aux besoins identifiés des consommateurs à qui il s'adresse, c'est à dire au marché. La clé du succès d'un modèle économique, en ce sens qu'il devient dominant, réside dans la capacité de l'entreprise qui le façonne à capter la valeur et à obtenir rapidement un pouvoir tel que la concurrence ait du mal à pénétrer le marché (les barrières à l'entrée devenant trop fortes économiques

ou technologiques) ou que l'entreprise capte une partie de la valeur créée sur un marché historique. À titre d'exemple, AirBnB a su créer un nouveau modèle économique en utilisant une innovation (la plateforme) permettant de répondre à un besoin des clients historiques des hôtels (à savoir accéder à des chambres à prix réduits) tout en captant une partie de la valeur économique en provenance du marché traditionnel de l'hôtellerie. Contrairement aux hôtels, AirBnB ne possède ni ne gère des biens matériels (puisque les appartements appartiennent à des particuliers) et peut donc se développer sans investir dans la pierre tout en pratiquant des prix jugés plus compétitifs que les hôtels par les utilisateurs du service.

AirBnB peut se concentrer sur l'offre de services aux clients qu'il fait constamment évoluer pour se rapprocher des besoins là où les hôteliers restent sur une proposition de services très classique. Cet exemple montre à quel point la rencontre entre une technologie et un besoin client peut bouleverser les équilibres économiques classiques et remettre en cause les modèles quasi-monopolistiques de l'économie réelle.

Cette partie sera l'occasion de faire un point sur trois phénomènes économiques que sont la plateforme des activités, le recours aux données et aux algorithmes et enfin l'exploitation des marchés de niche.

### 01. LE COOPÉRATISME DE PLATEFORME CONTRE L'UBERISATION DE L'ÉCONOMIE

#### La plateforme : un phénomène qui touche l'ensemble de l'économie -

La plateforme d'une activité consiste à mettre en relation directe (via une plateforme numérique) une offre (de biens ou de services) avec une demande. L'objectif est d'attirer un maximum de contractants (offres et demandeurs) grâce à des tarifs qui peuvent parfois être largement inférieurs à ceux pratiqués sur les marchés classiques et une offre de services qui se veut plus qualitative. Par exemple, Uber, en fixant lui-même le prix des courses a la possibilité de proposer des courses à des prix inférieurs à ceux pratiqués par les taxis classiques pour des parcours similaires.<sup>5</sup> L'idée de plateforme d'une activité dérive de l'économie collaborative dont la finalité est de produire des services collectifs à partir de biens (ou de services) dont la propriété reste individuelle. Grâce aux plateformes,

les prestataires (d'une course, d'une chambre, etc.) entrent en relation directe avec les clients qui recherchent le même produit ou service. La valeur créée par l'échange n'est plus concentrée dans les mains d'un seul acteur (l'hôtelier, le chauffeur de taxi) mais est répartie entre l'entreprise-plateforme et le prestataire de service (le particulier qui offre un logement ou qui véhicule ses clients). Afin d'attirer un maximum de clients, les prix proposés sont très bas, l'entreprise prélevant un pourcentage pour son rôle d'intermédiaire entre les parties. En proposant un service gratuit ou quasi-gratuit<sup>6</sup>, la plateforme attire les utilisateurs et crée un appel d'air du côté de l'offre des prestataires. Le succès de cette nouvelle économie de plateforme réside, selon Judith Rochfeld, professeure de droit privé et directrice du master droit du commerce électronique et de l'économie numérique à la Sorbonne, dans l'« effet de réseau », une logique qui veut que plus un

service a de clients, plus son attrait grandit auprès du grand public.



<sup>5</sup> L'offre d'Uber est segmentée en différentes gammes avec des tarifications différentes. Par ailleurs, au sein d'une gamme, les prix peuvent évoluer en fonction de critères précis comme la demande au moment de commander une course

<sup>6</sup> Il existe différents modèles entre le tout gratuit (l'utilisateur bénéficie du service gratuitement) et le modèle dans lequel la plateforme prélève, sur l'utilisateur, un pourcentage de la transaction.

Ce modèle tend à se généraliser à l'ensemble des activités économiques. Dans le monde de l'immobilier par exemple, la plateforme [Immodvisor](#) est une véritable Marketplace qui permet aux particuliers de trouver très rapidement des professionnels de l'immobilier dans tous les corps de métier (courtiers, agences, constructeurs, etc.) mais aussi dans les services liés à l'immobilier (home staging, déménageurs, diagnostiqueurs, etc.). Localement, [les pros du quartier](#) est une plateforme d'intermédiation (et de recommandation) entre des prestataires de services liés à l'habitat (plomberie, rénovation, décoration, etc.) et des clients ayant besoin de leurs services ([HelloCasa](#) propose le même service mais sur quelques grandes villes en France). [Archidvisor](#) est un service gratuit qui permet à toute personne recherchant un architecte d'entrer en contact directement avec des prestataires selon une logique inversée : le client décrit son projet et le budget qu'il souhaite y consacrer et les architectes proposent leurs services. Au final, le client retient l'architecte qui offre le meilleur rapport prestations/prix. Le secteur de la livraison et de la logistique est également impacté par ce modèle économique. Outre les succès de Foodora ou Deliveroo, nombreuses sont les startups qui proposent des services d'intermédiation entre les entreprises et les clients en matière de livraison. [Stuart](#), par exemple, propose un service de coursiers pour entreprise. Comme toute entreprise-plateforme, le service de Stuart repose sur la mise en relation entre les parties et la mise à disposition d'une flotte de coursiers auto-entrepreneurs. En ponctionnant sur chacune des courses réalisées un certain pourcentage du prix, l'entreprise s'assure un maximum de recette sans supporter des coûts salariaux et liés aux investissements des sociétés de livraison traditionnelle.

Des filières entières sont également touchées par ce phénomène qui s'« attaque » à toutes les étapes de

la chaîne. À titre d'exemple, dans la filière agricole on trouve des solutions de type plateforme :

- Entre les agriculteurs et l'amont de la filière : les places de marché représentent un nouveau circuit pour l'approvisionnement en produits nécessaires à leur activité (semences, produits de protection des cultures, engrais, matériel agricole). [Agriconomie.com](#) propose une place de marché entre agriculteurs et fournisseurs agricoles.
- Les agriculteurs entre eux, élargissant leurs possibilités d'échanges et d'entraide. On peut citer [Wefarmup](#) ou [echangeparcelle.fr](#).
- Entre les agriculteurs et l'aval de la filière : le numérique élargit les possibilités de commercialisation des productions et offre de nouveaux débouchés. [Biagri](#) met en relation acheteurs et agriculteurs vendeurs, qui passent des « petites annonces » pour la vente de blé à la tonne.
- Entre les agriculteurs et les consommateurs et qui permettent de repenser l'intermédiation et la commercialisation. Plateformes de financement collaboratif ([MiiMOSA](#) ou [BlueBees](#)) ou de vente directe de produits par les agriculteurs (comme [Okadran](#) pour la vente directe de viande) venant bouleverser la chaîne habituelle de la commercialisation des produits agricoles.

### L'émergence de services « épiphytes »<sup>7</sup>, eux-mêmes des plateformes -

Le développement rapide des services de plateformes s'accompagne de l'apparition de services qui viennent se greffer sur celles-ci pour proposer une offre de services annexes. À titre d'exemple, un marché nouveau se développe à une vitesse phénoménale autour des services de locations courte et moyenne durée.

Ainsi, depuis quelques mois nous voyons fleurir des services de conciergeries qui mettent à disposition des personnes qui louent des chambres ou des logements entiers via des plateformes. Pas moins de 15 entreprises sont actuellement positionnées sur ce créneau en France ! ([bnbsitter](#), [Welkeys](#), [Groomlidays](#), [Quelconcierge](#), [Concierge-bnb](#), [Bnbcare](#), [Atthecorner](#), [Hostmaker](#), [Guestready](#), [Smartflux](#), [Airbnb-services](#), [TranquilleEmile](#), [Flateo.fr](#), [Conciergerie Casagiacalone](#), [Coradetti](#).)



<sup>7</sup> épiphyte : les plantes épiphytes sont des plantes qui poussent en se servant d'autres plantes comme support. Il ne s'agit pas de plantes parasites car elles ne prélèvent rien au détriment de leur hôte.

En matière de réintermédiation, certaines startups viennent se placer sur des marchés peu ou pas numérisés. Ainsi, le bordelais [HelloAsso](#) développe une plateforme de financement participatif pour les associations ou les ONG. L'intérêt du modèle économique proposé par HelloAsso est différent de ceux d'autres plateformes de financement participatif. Habituellement, les plateformes ponctionnent une commission lorsque les projets qui sont présentés atteignent leur objectif de financement. HelloAsso mise sur la générosité des contributeurs et sur les pourboires qu'ils sont libres de donner ou non à la plateforme. Ainsi les porteurs de projets récoltent l'intégralité des fonds promis et les contributeurs permettent à la plateforme de vivre et de se développer grâce aux pourboires.

### **Les limites du capitalisme de plateforme et le coopératisme de plateforme**

Malgré le succès fulgurant de ce nouveau modèle économique, des voix s'élèvent contre l'évolution monopolistique et capitaliste lié aux stratégies de développement des mastodontes du numériques. Selon certains, Uber ou Deliveroo auraient dévoyé le principe même de l'économie collaborative pour en faire un [capitalisme de plateforme transformant l'économie du partage en économie de la prédation](#). «Uber est parvenue à

devenir l'intermédiaire central (et unique) d'un marché», selon Judith Rochfeld. Cette situation monopolistique sur des marchés de masse prendrait en otage les acteurs impliqués : du côté des consommateurs qui ne collaborent ou ne partagent plus vraiment puisqu'ils redeviennent des consommateurs classiques qui arbitrent entre la qualité du service rendu et son prix mais aussi du côté de ceux qui offrent un produit ou un service qui sont à la merci d'une fluctuation soudaine des prix et des conditions générales d'utilisation. Les producteurs de biens et de services sont ceux qui ont le plus à perdre dans cette transaction tripartite : ils ne fixent pas les prix, doivent accepter les règles du jeu dictées par la plateforme et doivent assumer seuls les risques. De par leur modèle fondé sur la non-possession physique des biens et services qu'ils «vendent», les plateformes captent à moindre frais la valeur créée et en tirent une grande partie des bénéfices. Et remettent en cause les cadres contractuels classiques (contrats de travail, contrat de prestations, etc)<sup>8</sup>.

Face à cette cannibalisation de l'économie collaborative, un mouvement est en marche pour redonner le pouvoir de décision (mais aussi le pouvoir économique) aux acteurs qui créent de la valeur dans la chaîne de production. Le [coopératisme de plateforme](#) entend redonner ses lettres de no-

blesse à l'économie collaborative en déportant sur internet l'idée même de coopératisme née il y a plus de deux siècles. À l'image des coopératives traditionnelles, le coopératisme de plateforme est une organisation dont la propriété et la gestion appartiennent à l'ensemble de ses membres, aussi bien à ceux qui consomment qu'à ceux qui produisent. Ce sont les membres qui tirent profit des fruits de la collaboration. Les startups sont nombreuses à proposer des solutions de plateformes de coopération. C'est le pari d'[Hotel du Nord](#) à Marseille qui se veut être une alternative citoyenne et réellement collaborative à Airbnb. [Stocksy](#) est une plateforme coopérative d'artistes quand [Modo](#) se place sur le marché du partage de voiture. [Fairmondo](#) est une plateforme coopérative axée sur le commerce équitable. [Loconomics](#) est une alternative à TaskRabbit, la plateforme d'emploi à la demande, [Resonate](#), une coopérative de musique en streaming administrée par des musiciens ; [Members Media](#), une coopérative de producteurs de films. On peut aussi évoquer [TimesFree](#) un système de partage du temps permettant à des familles de s'échanger des heures de babysitting. De plus, avec l'avènement de la blockchain, les solutions vont se multiplier, cette dernière rendant les échanges encore plus transparents et plus sécurisés.

## **02. LA DONNÉE AU CENTRE DES MODÈLES ÉCONOMIQUES**

Comme nous l'avons vu dans la première partie de ce dossier les technologies algorithmiques s'appuient sur la collecte et le traitement de la donnée pour produire des nouveaux services à haute valeur ajoutée pour les consommateurs. Si les données brutes collectées ne sont rien sans la puissance de calcul des algorithmes, elles constituent un vérita-

ble trésor sur lequel s'appuient un très grand nombre d'entreprises et de startups. La donnée et son traitement permettent la mise en œuvre de différents modèles économiques.

### **Les données au service de la personnalisation -**

Si les stratèges en marketing n'ont pas attendu l'explosion du Big Data et des algorithmes, force est de constater que l'utilisation des masses de données actuellement disponibles sur internet permettent de repenser la connaissance du client et d'aller plus

8 On pourra se référer au dossier des Signaux Numériques 2016.

loin dans l'offre de services ultra personnalisée. Les hôtels de luxe Marriott utilisent depuis le milieu des années 2000 des techniques de **personnalisation de leurs offres** assez poussées. Le client se voit alors offrir une expérience unique qui correspond à ses attentes et à ses goûts. Depuis, le groupe ne cesse d'innover pour être au plus **près de ses clients**.

Cette stratégie de personnalisation du service répond également aux attentes d'un public avide d'expériences uniques, en recherche constante d'offres de plus en plus diversifiées. La demande devient donc fragmentée. Face à cette fragmentation, les entreprises disposent aujourd'hui d'outils puissants : big data, thick data, modèles prédictifs, **machine learning**. Tous concourent à une meilleure connaissance des comportements des clients. Associés aux objets connectés, ces outils offrent aux entreprises de nouvelles voies à explorer. Ils permettent également des gains de temps et d'argent : auparavant, les entreprises devaient faire appel à des cabinets de conseil en stratégie qui, par l'intermédiaire d'études longues et coûteuses, étaient en mesure d'aiguiller les services et produits proposés vers les attentes des clients. Aujourd'hui, la baisse des coûts de collecte et de traitement des données couplée à la vitesse d'exécution des algorithmes fait que les entreprises ont de plus en plus recours à ces nouvelles pratiques pour affiner leurs offres.

### **L'impact de la personnalisation : l'exemple de l'assurance**

Cette personnalisation atteint aujourd'hui son paroxysme dans le secteur de l'assurance et des mutuelles. Jusqu'à aujourd'hui, le système de l'assurance fonctionne selon le principe mutualiste suivant : les compagnies d'assurance segmentent les individus en grands agrégats présen-

tant des risques homogènes. La probabilité de survenue d'un sinistre variant selon les groupes (« jeunes », « expérimentés », « seniors », etc.), les primes s'ajustent en fonction de cette probabilité. Avec l'explosion du nombre de données, et donc de possibles variables tarifaires, certains assureurs évoquent l'idée d'un tarif individuel, semblant remettre en cause l'idée même de mutualisation des risques. Ainsi, la Matmut vient de prendre des parts dans **Saagie**, une startup permettant, grâce à l'analyse Big Data, de segmenter un marché et d'affiner le profil des assurés afin de leur proposer des offres d'assurance correspondant à leur profil particulier et de payer le prix correspondant à leurs risques. **Widmee**, startup bordelaise, propose des services big data aux assureurs pour leur permettre d'identifier de futurs clients grâce à la collecte puis au recoupement de données sur divers supports (emails, CRM, réseaux sociaux, applications mobiles, etc.). **Lifegenie** est une startup anglaise qui permet aux compagnies d'assurance d'améliorer le profilage des clients et de cibler plus précisément leurs besoins. Le Big Data et l'algorithmie ont pour fonction également de mettre en place des processus prédictifs permettant aux compagnies d'assurance d'anticiper les comportements de leurs adhérents. **AAA Data**, par exemple, met à disposition des professionnels de l'automobile (assureurs inclus) un algorithme permettant de déterminer avec une très grande fiabilité la probabilité qu'a un propriétaire de véhicule de revendre celui-ci dans les trois mois. Équipées d'une telle solution, les compagnies d'assurance peuvent affiner leur stratégie marketing vers chacun de leurs clients en poussant par exemple vers eux des offres d'assurance adaptées. Dans le domaine de la santé, la startup **DreamQuark** permet, par l'analyse des données d'améliorer la chaîne d'analyse de l'assurance et

de la santé. Après avoir intégré la startup à son **incubateur**, Axa fait appel à ses services pour améliorer la connaissance des comportements de ses clients, par l'analyse poussée de données non structurées. Les conséquences de ces nouveaux modèles seront multiples : si d'un côté les analyses sont formels sur le fait que les assurés seront plus vigilants et adopteront des comportements vertueux, il est également possible d'assister à une inflation des prix des assurances avec, comme conséquence, une éviction d'une partie de la population, celle qui est la plus à risque et qui aura les polices d'assurance les plus chères. Autre souci, sur lequel nous reviendrons plus tard, cette personnalisation résultant d'une collecte et d'un traitement poussé des données personnelles pourra avoir des répercussions dans d'autres secteurs de la vie quotidienne, notamment celui de l'octroi de prêts bancaires.

### **Les médias à l'heure de la personnalisation**

Dans un contexte économique compliqué, le monde de la presse mise également sur la personnalisation pour attirer de nouveaux lecteurs et pour fidéliser les plus anciens tout en luttant contre l'érosion de leur chiffre d'affaires. Le quotidien anglais The Financial Times est l'un des premiers à avoir misé sur le contenu adapté à chaque lecteur. L'utilisation des données produites par les lecteurs, plus particulièrement sur le site internet (données comportementales et contextuelles), a permis au journal de créer le contenu que le lecteur souhaite, où il veut (site web, application mobile) et au prix qu'il veut (options flexibles d'abonnement). Grâce à l'application **My Financial Times**, les lecteurs peuvent s'abonner à des sujets, créer leur propre contenu et se connecter en ligne pour rendre plus pertinente la lecture du quotidien sur mobile. En analysant les données, le Financial

Times peut désormais suivre les lecteurs et mieux comprendre ce qui les intéresse. L'abonnement n'a finalement jamais été autant plébiscité par les lecteurs, notamment les lecteurs numériques, car le contenu est alors totalement paramétrable pour correspondre exactement aux goûts et aux attentes du lecteur.

La télévision n'est pas en reste. Depuis l'avènement de la télévision numérique terrestre, le modèle publicitaire a évolué : alors que jusqu'alors, le même message était dispensé à toute la population au même moment (modèle publicitaire classique), dorénavant les technologies numériques (notamment le [time-shifting](#) ou contrôle du direct ainsi que la Video On Demand) et l'analyse des comportements en temps réel (permise par l'analyse Big Data des données laissées par les usagers sur leur box) permettent d'affiner les messages publicitaires. Si les contraintes juridiques sont encore fortes en France<sup>9</sup>, il n'en reste pas moins que des initiatives sont prises pour offrir aux téléspectateurs un contenu toujours plus personnalisé (et donc pertinent) : SFR a annoncé l'expérimentation de la publicité géo-localisée sur sa chaîne BFM Paris pour l'été 2017. Comme nous l'avons vu en première partie, Netflix développe un algorithme de recommandation qui pousse les programmes vers le téléspectateur en fonction de ses goûts et ses préférences de visionnage.

Les services de streaming musicaux comme Deezer utilisent également les données contextuelles des mélomanes qui utilisent leurs services. Deezer, grâce à son offre Premium (c'est-à-dire l'accès à l'intégralité du catalogue sans publicité pour 9,90 € par mois) met à disposition de l'utilisateur un algorithme de recommandation poussant vers ce dernier un choix de musique qu'il serait à même d'apprécier. Cet algorithme est basé sur les goûts musicaux

de l'utilisateur, qu'il décode, qui sont croisés avec ceux d'autres mélomanes dont les goûts sont proches et ceux d'experts musicaux. Plus un utilisateur écoute de la musique sur la plateforme plus l'algorithme va affiner sa connaissance des goûts musicaux et des comportements d'écoute et proposer une liste d'artistes musicalement proche mais peu ou pas écouté par l'utilisateur. L'idée des sites de streaming est de pousser en avant des artistes moins connus, d'élargir la palette musicale de l'utilisateur et de les fidéliser sur de nouveaux artistes. Cependant, si certains y voient une forme d'enfermement dans une bulle informationnelle liée à des propositions somme toute peu éclectique, d'autres reprochent à ces services d'orienter l'écoute vers des [grands mastodontes](#) de la chanson française ou mondiale au détriment de la multitude de petits artistes présents sur les plateformes.

Le géant Google mise sur son pouvoir de marché pour proposer des offres toujours plus personnalisées à ses utilisateurs. En septembre 2016, le géant américain a lancé un autre service pour ses utilisateurs : [Google Trips](#). Ce service permet de générer des guides touristiques personnalisés. En indiquant la destination, Google peut proposer des lieux à visiter, des restaurants et des hôtels intéressants, des informations locales, le tout hors connexion... Le service permet également d'inclure les billets d'avion ou de train. L'application est adaptée aux voyages à l'étranger puisqu'elle permet de planifier le voyage en amont et de bénéficier de tous ces conseils hors connexion. Google Trips veut s'adapter à tous les voyageurs, quels que soient les contraintes de temps et les centres d'intérêt de ceux-ci. Pour se faire, l'application agrège tous les avis et commentaires laissés par les touristes sur les fiches des lieux/commerçants répertoriés sur Google et sur

Google+. Google Trips permet ainsi de sortir des sentiers battus des guides traditionnels et de s'adapter aux envies et aux caractéristiques des voyageurs, ce que les guides peinent à réussir. Si les grandes entreprises du numérique mobilisent une partie de leurs compétences en interne pour développer les algorithmes nécessaires à leur stratégie de personnalisation, des startups se positionnent également sur ce marché très lucratif. [Sepage](#) dans l'univers du tourisme, [clickndress](#) dans celui de la mode, [mediago](#) pour la segmentation marketing ou encore [moodagent](#) dans l'univers musical proposent des services de haute qualité basés sur les algorithmes de création. Dans l'univers du streaming musical, [Qobuz](#) a choisi de travailler avec [Musimap](#) alors que [Spotify](#), de son côté, a opté pour le rachat, dès 2014, de l'entreprise [The Echo Nest](#), société spécialisée en data science qui proposait ses services pour des marques comme MTV ou Coca-Cola. Enfin Deezer a choisi d'intégrer à son équipe pas moins d'une quinzaine de personnes chargées de développer le fameux algorithme de recommandation [Flow](#).



9 Afin de protéger la presse régionale, les diffuseurs télé ne sont pas entièrement libres de modifier la publicité en fonction de la géographie.

## Les données et l'économie de la réputation -

Une autre tendance semble s'imposer dans les modèles d'affaires, celle basée sur la notation et sur la réputation. Depuis quelques années, la question de la e-réputation devient centrale : une marque se doit d'être irréprochable sur internet au risque d'être victime d'un « bad buzz » qui peut lui coûter cher, non seulement en termes financiers mais aussi et surtout en terme d'image. Nombreuses sont les marques qui ont été victimes de ce « bad buzz » : [humour grivois](#) qui ne passe pas, publicité à [caractère sexiste, organisation qui laisse à désirer](#), toutes ont vécu des moments difficiles. Avec l'explosion des réseaux sociaux, les conséquences pour les marques peuvent devenir désastreuses. Cette réputation devient donc le centre d'intérêt de tous ceux qui ont une présence en ligne. Que ce soit les marques, les startups ou les individus, la réputation devient une variable clé et peut même devenir centrale dans des nouveaux modèles d'affaire.

### Réputation et données individuelles au cœur des préoccupations

L'économie collaborative, basée sur des échanges entre pairs via des plateformes, est fondamentalement basée sur la confiance. Je n'échange avec autrui, qui m'est totalement inconnu, que si je suis certain de pouvoir lui faire confiance sur la réciprocité de l'échange. Afin de pallier cette asymétrie d'informations, les plateformes collaboratives ont mis en place un système de notation et de recommandation qui fait que pour pouvoir continuer à échanger avec les autres, tous les utilisateurs doivent être parfaitement dignes de confiance. Cette économie de la notation a atteint son paroxysme avec les grandes plateformes comme Uber<sup>10</sup>, AirBnB ou BlablaCar, chacun des contractants est évalué

par celles et ceux qui sont entrés en interaction avec lui. L'obligation d'utiliser de [vrais noms](#) (et non pas des pseudonymes) assurerait une forme d'auto-régulation. Selon certains auteurs, comme Arun *Sundararajan*, professeur à l'université de New York, l'économie collaborative pourrait même s'extraire à terme de toute intervention de l'Etat car elle s'autorégulerait naturellement en se basant sur l'articulation entre la réputation, l'attribution de notes et le contrôle de pair à pair. Tout le monde est aujourd'hui à la merci d'un avis négatif qui peut avoir des conséquences dans différentes sphères de la vie privée.

Si les banques et les organismes de crédit utilisent depuis longtemps la méthode du scoring pour évaluer le risque de défaut de remboursement avant l'octroi d'un prêt auprès d'un particulier, l'utilisation plus récente des quantités de données laissées par ces mêmes particuliers sur internet devient une pratique courante. Depuis quelques années déjà, des startups proposent des services financiers basés sur la réputation des emprunteurs sur les réseaux sociaux : [NeoVerify](#) n'hésite pas à étudier le profil LinkedIn des particuliers pour s'assurer de la stabilité de leur situation professionnelle. Le réseau prend également de l'importance pour les banques : dorénavant, l'entourage de la personne qui fait une demande de crédit est étudié à la loupe. [Kreditech](#), en Allemagne, demande l'accès au profil Facebook des emprunteurs pour étudier le réseau de ce dernier : trop de mauvais payeurs, des amis qui vivent dans des quartiers modestes et c'est une demande de crédit qui est refusée. [Lenndo](#), à Hong Kong va jusqu'à demander aux amis Facebook des emprunteurs de se porter caution pour eux ! Là où [Credilikeme](#) au Mexique attribue les prêts au nombre de « j'aime » sur Facebook. Compte tenu de l'importance que revêtent les réseaux sociaux aujo-

urd'hui, certaines startups, comme [Reputation Hunter](#) s'occupent d'épurer l'e-réputation de leurs clients. D'autres, en revanche, proposent de nouvelles méthodes pour calculer le score utilisé par les banques en intégrant des éléments qui ne sont pas pris en compte par ces dernières : l'activité sur les réseaux sociaux et plus largement sur internet. [Friendly-Score](#), par exemple, a construit un score à partir d'une batterie d'une centaine d'indicateurs relevant de la présence et de l'utilisation d'internet et des réseaux sociaux. Ce score est alors proposé aux banques pour des personnes qui n'ont pas d'historique financier et donc ne peuvent accéder au crédit.

L'argument principal de toutes ces sociétés est de permettre à ceux qui sont en dehors du système classique du crédit d'avoir l'opportunité de l'intégrer. En utilisant des critères innovants, ils permettraient de démocratiser l'accès au crédit. Ceci pose toutefois question lorsque l'on s'aperçoit que les relations sociales virtuelles d'un individu deviennent un élément clé. La réputation en ligne devient plus importante que ce que les individus font et sont dans leur vie quotidienne. Enfin, et l'on rejoint là l'idée de la bulle de filtre de la première partie du dossier, les individus sont virtuellement déterminés par leurs comportements sur internet et par leurs cercles virtuels d'amis. Ceci venant renforcer la ségrégation en matière d'accès au crédit, à l'emploi, etc.

10 Uber n'hésite pas à retirer de sa plateforme les chauffeurs qui ont reçu trop de mauvaises notes par les usagers.

L'essor de l'économie de la réputation et de la notation fonde au cœur des modèles le rôle de la donnée personnelle et met en exergue l'importance qu'elle revêt aujourd'hui pour toutes les parties : les géants d'internet qui captent et revendent cette donnée, les startups et entreprises du net qui proposent des services autour de la valorisation de cette donnée et enfin les individus qui produisent (le plus souvent de manière involontaire et gratuite) cette donnée.

Mais la réputation ne se joue pas que sur internet et les réseaux sociaux. Les jeunes entreprises en recherche de financement pour se développer peuvent, avant de démarcher banques et investisseurs, chercher à confronter leur situation à une batterie d'indicateurs qui fonderont leur réputation à partir de la maturité de leur projet. Pour cela, elles peuvent se tourner vers d'autres startups (sic) qui proposent des services qui affectent une note de solidité à leur projet. Et elles sont de plus en plus nombreuses à conquérir ce marché de la notation. En France, [RateAndGo](#), [EarlyMetrics](#), [Valoropath](#), [Estimeo](#) ou encore [Exaegis](#) proposent des services de notation pour les startups. Si elles n'utilisent pas toutes les mêmes outils (certains mobilisent des algorithmes par exemple, à l'image d'Estimeo) toutes, en revanche, analysent à partir des données fournies par la startup la solidité du Business Model, l'étendue du marché, le degré d'innovation ou encore la qualité de l'équipe projet. L'idée est de fournir un score de solidité pour que les dirigeants des startups puissent aborder les banques ou les investisseurs avec une réputation de fiabilité.

### Dans l'économie de la notation, la donnée devient une monnaie d'échange

Face à ce déluge de données produites, des marchés entiers se développent pour tirer profit de la valeur créée par ces données. Le marché de la « négociation de la donnée » s'organise avec comme objectif de récupérer de la donnée brute, de l'organiser, de la traiter et d'en tirer des informations qui sont ensuite revendues à prix d'or. Le métier de « data broker », véritable courtier de la donnée, apparaît et vient se placer entre les individus (producteurs de données) et des sociétés qui ont besoin de ces données pour proposer à leurs clients (ou futurs clients) des offres toujours plus pertinentes car apparemment personnalisées. Ce marché de la spéculation de la donnée individuelle (par essence gratuite ou très bon marché) atteindrait selon une étude d'IDC 187 milliards de dollars en 2019 contre 122 milliards en 2015. Selon une enquête du magazine de Canal Plus, Spécial investigation, menée en 2014, certaines données seraient plus lucratives que d'autres : les informations relatives au bien-être et à la santé « coûteraient » plus cher que des informations démographiques (à titre d'exemple, une donnée individuelle mentionnant le fait que la personne pratique du sport pour maigrir coûterait 0,552 \$ contre 0,007 \$ pour une donnée liée à l'âge au sexe ou à l'adresse). Le quotidien d'un « data broker » est de capter les données laissées sur internet (grâce aux cookies) par les utilisateurs, de les croiser et de les traiter pour les revendre ensuite à des annonceurs afin que ces derniers puissent mieux cibler la publicité.

La personnalisation des publicités que reçoivent les internautes proviennent des centaines de données que ceux-ci laissent innocemment sur internet et qui sont captées, agglomérées et croisées par les data-brokers. Les entreprises sont nombreuses et agissent le plus souvent dans l'ombre des géants comme Facebook, Google et Amazon. La plus connue est [Acxiom](#), société américaine qui posséderait des données sur plus de 700 millions d'internautes de par le monde. Le réseau social bordelais pour animaux [Yummypets](#) a très bien compris comment valoriser la donnée. Après une phase d'acquisition massive de « clients » (c'est-à-dire d'utilisateurs humains et de compte pour leurs animaux de compagnie), la société qui gère le réseau social a pu générer une très grande quantité de données brutes. Ces données concernent les centres d'intérêt des propriétaires, leurs profils sociodémographiques, les données relatives à leurs animaux, etc. En croisant et en rendant intelligentes toutes ces données préalablement anonymisées (en passant de la Big Data à la Smart Data), ils ont été capables de créer des profils individualisés très fins qu'ils ont pu revendre à des grandes marques liées au monde de l'animalerie (comme des marques de nourriture pour animaux, etc.). Le modèle économique du réseau social n'est donc pas centré sur la publicité ou l'utilisateur (l'inscription est gratuite) mais sur la revente à des grands groupes de données ultra-qualifiées et personnalisées. En retour, les utilisateurs reçoivent une information très contextualisée en fonction de leurs goûts par une publicité très ciblée.

Ce nouveau marché très juteux ne cesse de croître avec, notamment, la démocratisation des objets connectés : les données émises par les individus ne le sont plus seulement via internet et les réseaux sociaux mais aussi et surtout par l'utilisation régulière des objets connectés. Et ce marché appartient aussi désormais aux courtiers en données. Les montres connectées collectent une quantité énorme de données de santé, les téléviseurs sont capables de dire, en

temps réel, vos préférences en matière de programmes, même les pacemakers sont capables de géolocaliser ceux qui les portent. Les courtiers en données personnelles (qu'elles soient objectives et se rapportent aux données sociodémographiques ou subjectifs et renvoient aux préférences ou opinions) sont donc capables d'identifier chaque individu de manière précise et relativement fiable. Cette identification ainsi que celle des préférences et des com-

portements (sur internet et dans la vie réelle) portent un coup important à la notion de vie privée. De plus en plus de procès sont intentés en utilisant les données produites par les data brokers à **charge ou à décharge** et l'on assiste à une véritable intrusion de la donnée dans les prétoires. Certains vont même jusqu'à anticiper d'ici 5 ans un véritable déferlement aboutissant à une **justice prédictive** fondée sur la donnée et l'algorithmie.

### 03. MASSIFICATION ET NICHE : LA LONGUE TRAINÉ PRES DE 15

#### ANS PLUS TARD

En 2004, Chris Anderson exposait au monde sa vision de la transformation numérique des grands marchés économiques en utilisant le terme statistique de longue traîne pour décrire le phénomène selon lequel les produits qui sont l'objet d'une faible demande, ou qui n'ont qu'un faible volume de vente, peuvent collectivement représenter une part de marché égale ou supérieure à celle des best-sellers, si les canaux de distribution peuvent proposer assez de choix et créer la liaison permettant de les découvrir. Si cette théorie a été vertement critiquée et **remise en cause**, il n'en reste pas moins que près de 15 ans plus tard, elle s'avère fonctionner. Le marché de niche, c'est-à-dire celui qui permet à toute entreprise d'orienter son offre vers une gamme de produits ou de services étroite et vers un segment de clientèle particulier apparaît comme un modèle à suivre pour réussir. En effet, si les grands acteurs (à l'image d'Amazon ou de Netflix<sup>11</sup> qui sont les premiers exemples concrets d'exploitation de la longue traîne) exploitent la longue traîne, de nombreuses startups se spécialisent sur des marchés nichés ou ultra nichés. Si les volumes sont moins importants que sur les marchés de masse, en revanche opter pour une niche permet d'être beaucoup moins concurrencé, d'être protégé des aléas économiques et à terme d'être plus rentable.

Internet et la massification du commerce électronique ont permis la multiplication des marchés de niche. Les entreprises qui se lancent sur un marché étroit disposent d'une situation de monopole ou de quasi-monopole qui leur permet d'en capter toute la valeur.

#### Le marché de niche selon trois stratégies -

##### • Le sur-mesure :

Ici, l'idée est de proposer un produit unique, haut de gamme et qui est personnalisé. La personnalisation n'est permise que grâce aux nouvelles technologies. L'exemple de la société française **Syos** en est la parfaite illustration : elle ne vend que des becs pour saxophone personnalisables par de l'impression 3D. Ce type de business n'est rendu possible que par l'avènement de technologies permettant la fabrication unique d'objet à coût modéré (impression 3D) couplé à la massification de son audience (internet). Plus proche de nous, la société **Fabzat** offre à tous les joueurs la possibilité, grâce à l'impression 3D, de faire imprimer leurs personnages fétiches par la simple utilisation d'une application plug-in directement dans le jeu.

##### • La profondeur du catalogue :

Une autre stratégie développée par les entreprises d'eCommerce qui misent sur les marchés de niche est la richesse du catalogue qu'elles proposent. En effet, les exemples ne sont pas rares de sites de commerce électronique qui se spécialisent sur un seul produit mais qui en déclinent une gamme très large, proche de l'exhaustivité. La **Carte Musicale** est un site de commerce électronique spécialisé dans la corde de guitare. Son offre est quasiment composée que de cordes pour guitare<sup>12</sup> et la gamme est très étendue : le site propose des cordes pour tous les types de guitares (classiques, acoustiques, électriques, folk) mais aussi pour des instruments tels que les ukulélé, les banjos, les basses et même les ouds. En se spécialisant sur un marché de niche comme celui de la corde de guitare, les fondateurs ont misé sur un marché qui n'est pas forcément très profond mais qui, par son côté très pointu devient une référence en la matière. Le fait d'être ultra-spécialisé rassure les acheteurs en conférant au site un aspect d'expertise que les sites de eCommerce généralistes n'ont pas. Même si ces derniers utilisent de plus en plus les avis clients comme des réponses d'experts sur le sujet, l'expertise de professionnels aura toujours la

11 « Plus Netflix arrive à avoir des gens qui louent des DVD à partir de son système de recommandation, plutôt que des nouveautés, plus Netflix fait des bénéfices et satisfait sa clientèle » expliquait déjà, en 2006, **Chris Anderson**.

12 À l'exception de quelques accessoires comme les médiateurs ou les accordeurs. Produits tout de même relatifs à l'univers des cordes.

préférence des consommateurs. Être la référence sur une gamme de produit c'est aussi le pari (réussi) de [France Trampoline](#), entreprise bordelaise, qui est devenue le site de eCommerce majeur pour ce qui concerne... les trampolines. La force de France Trampoline est de proposer une gamme très large de filets qui vont du trampoline de loisirs aux filets de catamarans en passant par les filets d'intérieurs. Réunir en un seul site l'ensemble des produits relatifs au trampoline permet à l'entreprise de capter l'ensemble des clients sur des micro-niches tout en mettant en avant l'expertise de l'offre.

#### • La stratégie de massification sur marchés de niche :

Une autre stratégie consiste à surfer sur la vague du marché de niche en déployant un ensemble de sites de eCommerce, chacun d'entre eux spécialisé sur un seul et même produit (ou sur un ensemble de produit portant sur le même thème). C'est le business model de [Group Label](#) qui depuis 2010 développe toute une gamme de sites de eCommerce autour de l'univers de la maison. Après avoir lancé un [premier site](#) de eCommerce exclusivement concentré sur la menuiserie et les équipements de maison, le groupe a étoffé son offre en lançant successivement pas moins de 6 sites de eCommerce ultra-nichés : [Motorisation Plus](#), [Télécommande Online](#) et [Radiateur Plus](#) en 2011, [Coffre-Fort Plus](#) en 2012, [Poêle-à-bois Maison](#) en 2013 et [Mister Menuiserie](#) en 2015.

La stratégie du groupe est simple : proposer des sites ultra thématiques qui rassurent les clients sur le

côté mono-produit en misant sur l'expérience, le suivi et l'expertise tout en mutualisant au maximum les équipes du côté de la logistique, du CRM ou des outils d'analyse. En revanche, les services clients sont cloisonnés afin d'offrir un meilleur service sur chaque secteur d'activité : l'expertise métier est une des forces de chaque site internet. À l'inverse de market places classiques qui sont dans l'obligation de faire beaucoup de chiffre d'affaires pour s'en sortir (car les marges s'amenuisent d'années en années), la stratégie de Group Label est inverse. Concernant le site Mister Menuiserie, le groupe a décidé d'opérer une verticalisation de ses process en maîtrisant toute la chaîne depuis la création d'une marque propre ([Emalu](#)) jusqu'à la logistique en disposant d'une plateforme réduisant ainsi les temps et coûts de transport.

#### La personnalisation de masse -

Autre phénomène accéléré par le numérique, la personnalisation de masse consiste pour les marques à proposer des produits qui sont personnalisables par les clients eux-mêmes. Nutella et Coca-Cola sont les champions de la personnalisation de masse puisqu'ils sont capables, lors de grands événements, de proposer leur produit standard déclinable selon l'envie de son consommateur. Mais l'avènement du eCommerce permet de diversifier les niches de personnalisation. Cette économie de l'hyper-segmentation fait de chaque client un segment de marché. Les exemples sont [nombreux](#). En Allemagne, par exemple, le site [Unique Fragrance](#) permet de personnaliser totale-

ment ses parfums en choisissant plusieurs composants en fonction de critères de sélection personnels. Le site belge [Achielle](#) propose une ultra-personnalisation de bicyclette : le client peut customiser son vélo sur pas moins de 19 critères (selle, chaîne, freins, cadre, poignées, etc.) [MyCereal-Mix](#) permet de créer soi-même son paquet de céréales du petit déjeuner et de se le faire livrer, [BathFitter](#) de designer totalement sa salle de bain dans les moindres détails, tandis que [MaxKeyboard](#) propose au client de customiser les claviers d'ordinateur comme bon lui semble. Le français [Rue](#)



Des [Puzzles](#) offre à chacun la possibilité de créer des puzzles à partir de ses propres images et photos. On retrouve ces marchés de micro-niche également sur des sites internet qui sont à la fois des plateformes de mise en relation et de véritables places de marché." Etsy est de loin [la place de marché la plus connue](#) : cette plateforme permet aux bricoleurs et aux créateurs de vendre directement auprès d'autres particuliers des objets qu'ils ont eux-mêmes confectionnés. Cette plateforme mise sur la masse : en proposant des produits uniques (ou reproduits en très faible quantité) mais avec une offre très diversifiée (touchant à l'art, la photographie, les vêtements, les bijoux, l'alimentaire, les produits de beauté, la literie, les bibelots et les jouets, etc). Ainsi,

chaque créateur possède une vitrine dans laquelle il peut exposer sa production et toucher une clientèle particulière. La plateforme se rémunère en prélevant sur chaque mise en vitrine un pourcentage : son modèle économique repose donc, comme toute place de marché, sur une massification des marchés de niche qui pris indépendamment ont une audience relativement faible mais dont la diversité permet de générer un chiffre d'affaire important. Suite au succès d'Etsy, d'autres places de marché ultra-spécialisées ont vu le jour, à l'image de [Tindie](#), marketplace dédiée aux objets électroniques. Cette place de marché permet à des passionnés de l'électronique de vendre des objets qu'ils façonnent artisanalement. On y

retrouve ainsi l'univers des [objets connectés](#), celui de [l'Arduino et des Raspberry](#) ou encore l'univers du [son](#). Comme sur Etsy, chaque vendeur dispose d'une vitrine pour y présenter sa production. Comme Etsy, la plateforme prélève une commission mais seulement lorsque le produit est vendu (environ 5 % de montant total).



