

## Thème 1 Les organisations et l'activité de production de biens et de services

## Chapitre 7 Quel est le rôle des technologies numériques dans la production ?



### Objectif de la séance

- Identifier le rôle des technologies numériques dans la production



### Mots-clés :

- **Automatisation des processus** : consiste à faire exécuter des tâches par des machines avec une intervention humaine nulle ou partielle.
- **Dématérialisation** : consiste à remplacer les supports matériels par des supports immatériels informatisés.
- **Diagramme de flux** : représentation graphique d'un processus.
- **Données ouvertes** : données auxquelles l'accès est totalement public et libre de droit, au même titre que l'exploitation et la réutilisation.
- **Flux de travaux (workflow)** : représentent l'ensemble des tâches nécessaires et les acteurs impliqués dans la réalisation d'un processus.
- **Informatique en nuage (cloud computing)** : permet d'accéder à un ensemble de données à distance via Internet. Cela désigne le stockage et l'accès aux données par l'intermédiaire d'Internet plutôt que via le disque dur d'un ordinateur.
- **Intelligence artificielle** : ensemble de techniques mises en œuvre pour simuler l'intelligence humaine.
- **Objet connecté** : objet équipé d'un capteur ou d'une puce qui peut recevoir et transmettre des données et/ou des instructions en se connectant à un réseau.
- **Transformation digitale** : consiste pour une organisation à intégrer les technologies digitales dans l'ensemble de ses activités. La transformation digitale se traduit par une automatisation des processus et une dématérialisation.



## A la fin de ce chapitre j'aurai acquis ...

Des connaissances	Des compétences
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dématérialisation &amp; automatisation des processus</li> <li>- Flux de travaux (<i>workflow</i>)</li> <li>- Diagramme des flux</li> <li>- Informatique en nuage (<i>cloud computing</i>)</li> <li>- Objets connectés &amp; intelligence artificielle</li> <li>- Données ouvertes (<i>open data</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser l'environnement numérique des organisations</li> <li>- Identifier le rôle des systèmes d'informations dans la dématérialisation des processus de production</li> <li>- Repérer les effets de l'automatisation des activités sur l'organisation du travail</li> <li>- Comprendre l'impact des nouvelles technologies sur le fonctionnement des organisations</li> </ul>

## 1. Les transformations digitales en quoi cela consistent ?

Document 1 : la dématérialisation des processus (Consulter l'article sur le site de Adexgroup onglet TD)



Visionner la vidéo sur Toshiba : La dématérialisation au cœur de la transformation numérique.

Une organisation qui digitalisait et automatisait au maximum leurs processus d'information pouvait réduire de 90 % les coûts de gestion et d'exploitation de ses informations – affirmait le cabinet Mc Kinsey en 2015. Sans être aussi radical et optimiste sur le niveau des économies réalisables, il est certain que la dématérialisation apporte aux entreprises un accès immédiat aux informations critiques, à leur maîtrise, à leur exploitation et à leur sécurisation. [...] Les processus dématérialisés libèrent du temps et de l'argent grâce à l'amélioration de leur efficacité et l'élimination des tâches manuelles et répétitives. Le contrôle est renforcé à travers la transparence et la traçabilité des opérations. Les anomalies sont détectées plus rapidement, identifiées et traitées. [...] Dans les faits, l'automatisation va de pair avec la digitalisation. De même qu'il est difficile pour une organisation manuelle d'automatiser et de simplifier ses méthodes de travail, une dématérialisation de l'information sans création d'automatisme ne délivrera pas les bénéfices attendus.

Question 1 : Expliquer en quoi consiste la dématérialisation

Question 2 : Identifiez les raisons pour lesquelles les entreprises doivent dématérialiser leur processus.

Question 3 : Quels sont les principaux enjeux de cette dématérialisation ?

## Document 2 : La digitalisation du système d'information dans le processus de production dans le secteur de l'automobile (Groupe PSA).



Visionner la vidéo : le Groupe PSA : L'Usine du Futur



Lorsqu'un client désire acheter un véhicule, il se rend en concession. Il choisit son modèle, la couleur et les équipements qu'il désire.



La commande est transmise immédiatement par voie numérique à l'usine qui lance alors le processus de fabrication. On appelle cela la production en juste-à-temps. Cela permet d'éviter une gestion des stocks trop coûteuse et favorise la personnalisation de l'offre.



Une fois la voiture fabriquée, le service commercial est alerté et le client reçoit également une notification pour le prévenir que sa voiture l'attend. De même, cela déclenche la facturation.



Toutes ces informations sont transmises en temps réel grâce au système d'information de gestion qui permet la connexion de tous les services d'une entreprise.

Question 4 : Identifiez l'intérêt du système d'information de gestion pour le groupe PSA.

## Document 3 : L'automatisation des processus chez Sandvik Coromant : Industrie 4.0 !



Visionner la vidéo : Sandvik Coromant : Le phare numérique de la fabrication

Chez Sandvik Coromant, l'industrie 4.0 ne saute pas aux yeux. [...] Pourtant, les apparences sont trompeuses, car le spécialiste suédois des outils de coupe des métaux poursuit depuis vingt ans l'automatisation et la transformation numérique de ses usines. « Nous ne faisons pas de la numérisation parce que c'est à la mode ou que c'est cool, mais bien parce que nous sommes persuadés que la communication entre les systèmes et les machines est une nouvelle étape dans notre stratégie d'optimisation de la production », reconnaît Simon Smedberg, le responsable de l'automatisation<sup>1</sup> de l'usine. [...] L'entreprise suédoise a

mis l'accent sur « la personnalisation des besoins de ses clients » en créant « des solutions de fabrication numérique et une automatisation intelligente permettant de produire en grand volume des lots de petite taille à un prix compétitif ». Grâce à la numérisation, Sandvik Coromant espère économiser 40 millions de couronnes suédoises (3,7 millions d'euros) dans ses neuf unités de production à travers le monde et gagner 64 000 heures de temps de production. [...]

1. L'automatisation passe par l'utilisation d'un logiciel dans une application informatique. Elle s'apparente à un processus d'automatisation.

Gwénaëlle Deboutte, *L'Usine nouvelle*, 20 janvier 2020

Question 5 : Expliquez-en quoi consiste l'automatisation des processus.

Question 6 : Relevez les avantages recherchés par l'entreprise à travers la mise en œuvre d'une telle stratégie.



## Coup de pouce ! C'est quoi un P.G.I ?

PGI est l'acronyme de *Progiciel de Gestion Intégré*, soit *Enterprise Resource Planning* ou ERP en anglais.

Un PGI est un logiciel, un progiciel ou une application qui permet d'automatiser la gestion de l'entreprise grâce aux informations qu'il collecte à partir de la base de données de l'entreprise. Les données proviennent des différents services de l'entreprise tel que la comptabilité, les chaînes d'approvisionnements, les forces de ventes, le marketing et les ressources humaines.

Grâce aux données qui sont stockées dans un logiciel PGI, les utilisateurs et notamment les dirigeants vont acquérir une vision à 360 degrés de la situation de leur entreprise. Ils auront une vision sur tous les services et cela va leur permettre mettre en place des prévisions et d'analyser les différents scénarios possibles à propos de l'évolution de l'entreprise. Un PGI sert à améliorer la rentabilité de l'entreprise et la productivité des utilisateurs en proposant rapidement toutes les données nécessaires à la prise de bonnes décisions.

Un PGI est conçu pour répondre aux besoins spécifiques d'une entreprise et aucune solution n'est universelle. Beaucoup d'entreprises les plus prospères d'aujourd'hui se sont appuyées sur un PGI pour leurs permettre de mieux anticiper les changements et de s'adapter le plus vite possible.

Aujourd'hui, un logiciel PGI est configuré et tarifé en fonction des besoins de l'entreprise afin qu'il puisse répondre au mieux à ses problématiques. Un PGI devra être adapté au type d'organisation, à la taille et au marché de l'entreprise qui l'utilise.

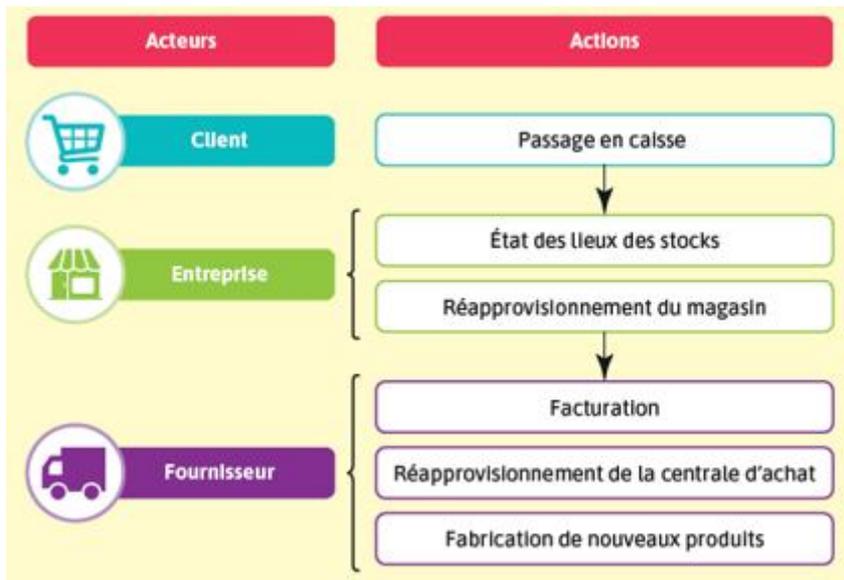
### Document 4 : Le flux de travaux : *Workflow c'est quoi ?*

Le workflow ou flux de travaux est le processus au cours duquel des tâches, des documents et des informations sont traités successivement, selon des règles prédéfinies, en vue de réaliser un produit ou de fournir un service. Le diagramme du flux permet de représenter un processus.

**Le *workflow*** ou flux de travaux est la représentation d'une suite de tâches ou d'opérations réalisées par un individu ou un groupe d'individus. On parle de flux (*flow*) car cela fait référence à la circulation de produits, de données ou d'informations. Aujourd'hui, les organisations sont équipées de PGI qui permettent la transmission des informations en temps réel à toutes les parties prenantes concernées par la situation. Le *workflow* peut prendre la forme schématique d'un diagramme des flux.

Question 7 : Rappelez le rôle du PGI pour une entreprise.

## Document 5 : Le diagramme des flux d'un supermarché



Question 5 : Présentez le diagramme des flux d'un supermarché.

Question 6 : Montrez-en quoi ce diagramme des flux peut favoriser l'automatisation des processus dans une organisation.

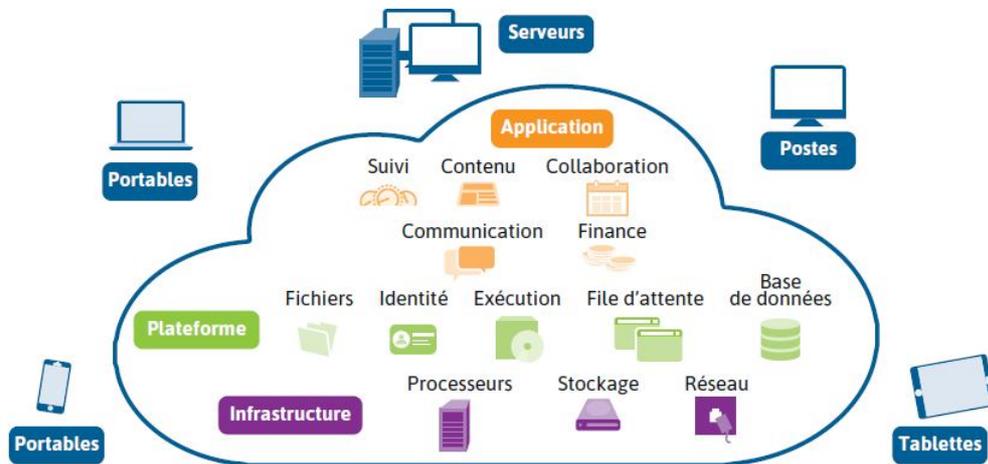
Faites le point sur les notions abordées sur Ma Synthèse de cours  
A vous de jouer !

## 2. Comment les nouvelles technologies sont-elles utilisées par les organisations ?

### Document 1 : L'informatique en nuage : *Cloud computing*



Visionner la vidéo sur le cloud computing



Le 20 mars dernier, Renault-Nissan-Mitsubishi a dévoilé la sortie en production de ce que le groupe appelle son « *Alliance Intelligent Cloud* ». L'objectif est que Renault, Nissan et Mitsubishi Motors soient en mesure d'offrir des services connectés au *cloud* dans les voitures vendues dans presque tous les 200 marchés desservis par ces sociétés. [...] L'*Alliance Intelligent Cloud* fournira des services à distance, une surveillance proactive, une navigation connectée, une assistance connectée, des mises à jour logicielles à distance et d'autres services. Il sera également en mesure de connecter les véhicules de l'*Alliance* avec les futures infrastructures des villes intelligentes, ont déclaré les responsables de Microsoft.



Question 1 : Donnez une définition du *cloud computing*. Expliquez comment le *cloud* permet de configurer à distance les voitures de Renault-Nissan

### Document 2 : *Le Cloud computing* dans les organisations : Le groupe Volkswagen



Volkswagen est sur le point de faire un grand pas en avant avec ce que Martin Hofmann, le directeur des systèmes d'information du groupe du géant allemand de l'automobile, appelle « l'un des plus grands projets de *cloud* industriel de l'hémisphère occidental ». [...] Le *cloud* industriel est un élément clé du plan de Volkswagen visant à accroître la productivité de 30 % d'ici 2025.

Volkswagen, qui expédie près de 11 millions de véhicules par an, compte sur le *cloud computing* pour résoudre un gros problème. Selon Martin Hofmann, une « architecture spaghetti » de centaines de systèmes informatiques différents dans chacune de ses usines entrave certains efforts d'optimisation de l'efficacité.

Le projet de *cloud* industriel de Volkswagen résoudra ces problèmes en créant une plateforme de production numérique avec des interfaces communes pour tous les types d'équipements. Au fil du temps, toutes les usines de Volkswagen seront intégrées à la plateforme et les équipes de production pourront accéder à un *App store* pour partager des applications pouvant être mises en œuvre dans toutes ses usines. L'objectif est de partager des données ainsi que des logiciels pour des tâches telles que la maintenance prédictive pouvant être déployée au sein d'usines, ou pour optimiser les opérations entre elles. Une fois ses fournisseurs intégrés au *cloud* industriel, Volkswagen sera en mesure d'exploiter davantage leurs données pour améliorer l'efficacité de sa chaîne d'approvisionnement et de ses opérations logistiques.

*1. La maintenance prédictive consiste à anticiper les pannes d'une machine en veillant à son bon fonctionnement avant qu'elle ne dysfonctionne.*  
*Forbes, 4 décembre 2019*

Question 2 : Présentez le projet mis en œuvre par Volkswagen et montrez-en quoi il est stratégique

Question 3 : Analysez les conséquences de la mise en œuvre d'une telle solution pour l'entreprise et ses partenaires.

### Document 3 : Les objets connectés : L'internet industriel des objets

Imaginez un monde où tous les objets seraient capables d'échanger des informations et de communiquer entre eux, mais aussi d'interagir avec leurs utilisateurs en utilisant Internet. Ce monde existe déjà : c'est celui de l'Internet des Objets (IoT). [...] Mais l'IoT ne se résume pas à cela : depuis quelques années, il est également de plus en plus développé dans l'industrie sous l'appellation « Internet Industriel des Objets (IIoT) ». Un nouveau « terrain de jeu » où son potentiel est énorme. Si la plupart des usines utilisent depuis de très nombreuses années des capteurs afin d'automatiser plusieurs étapes

du processus de fabrication, l'IIoT, en plus de les interconnecter entre eux, les connecte également aux autres équipements. Ce qui permet de collecter une importante quantité de données (le fameux *big data*) tout au long de la chaîne de fabrication. Un flux d'information continu qui contribue, par exemple, à l'amélioration de la qualité de la production grâce notamment à une surveillance et un suivi plus performant des différentes étapes de production.

[www.so-emediia.fr](http://www.so-emediia.fr), 8 mars 2019

Question 4 : Expliquez le concept d'Internet industriel des objets.

### Document 4 : Les objets connectés touchent tous les secteurs d'activités



Visionner la vidéo : Smart City - 60 secondes pour comprendre

Touchant tous les secteurs d'activité, l'IoT a tout particulièrement investi l'industrie et les collectivités locales. Ainsi la ville d'Aix-en-Provence s'est donné l'objectif dans le cadre de la

stratégie « *smart city* » d'améliorer la qualité de vie des citoyens et touristes. Pour cela, la ville utilise les objets connectés afin de gérer de façon intelligente l'éclairage de la ville, d'assurer la gestion intelligente des poubelles, d'analyser le flux des piétons et contrôler la qualité de l'air. De son côté, le CROUS de Montpellier utilise l'IoT à des fins de développement durable. La corrélation des données de consommation d'électricité collectées dans les chambres avec celles issues des badges d'entrée, permet à l'établissement de repérer une consommation d'électricité alors même que l'occupant de la pièce est absent.

L'industrie (*smart industry*) utilise les données des objets connectés à des fins d'optimisation de production d'une usine, en basculant par exemple une chaîne de production sur une autre en prévision d'une intervention sur un appareil. Ainsi, en croisant des données collectées sur les équipements avec celles issues des caractéristiques produites et des contextes d'utilisation, une entreprise peut prévenir une panne et choisir le moment le plus propice pour réaliser l'intervention *de maintenance*.

1. L'IoT, « *Internet of Things* », est l'*internet des objets*.  
Stephan Guidarini, [www.silicon.fr](http://www.silicon.fr), 2 janvier 2020

Question 5 : Identifiez ce que permet l'installation d'objets connectés.

Question 6 : Montrez que toutes les organisations sont concernées par le déploiement des objets connectés.

### Document 5 : Intelligence artificielle et le chatbot de la société Meilleurs biens.com



Consulter l'article : MeilleursBiens intègre un chatbot à destination de ses agents et futurs agents immobiliers



Fondé par Michael Benchabat, le réseau MeilleursBiens.com, une plateforme 100 % digitale dédiée aux professionnels indépendants de l'immobilier, existe depuis 2010 à Paris. Toujours dans le but de simplifier le travail de son réseau, la start-up intègre, à partir de mi-janvier, un chatbot pour répondre et assister ses agents grâce à l'intelligence artificielle.

Jusqu'à présent, les agents du réseau MeilleursBiens.com bénéficiaient d'une assistance en ligne du lundi au vendredi de 9 h à 19 h et le samedi de 9 h à 12 h. Toujours soucieux de faciliter le travail de ses agents *via* le conseil, le service et l'expertise, **MeilleursBiens** leur propose désormais un chatbot nourri par l'intelligence artificielle afin de pouvoir leur apporter une assistance en dehors de ces horaires et ce, 24 h/24 et 7 jours sur 7. En effet, après 18 mois,

**MeilleursBiens** a recensé les questions les plus fréquemment posées par les agents et les a scénarisées afin de pouvoir répondre de manière personnalisée aux différentes requêtes utilisateurs.

journaldelagence.com, 31 janvier 2020

Question 7 : Identifiez les raisons pour lesquelles la start-up MeilleursBiens.com propose un chatbot à ses collaborateurs.

Question 8 : Expliquez pourquoi le chatbot est « nourri par l'intelligence artificielle »



**Coup de pouce ! Un exemple chez L'oréal des technologies numériques (Magazine LSA 2020)**



Visionner la vidéo et consulter l'article : l'industrie 4.0 chez L'Oréal et l'industrie de la beauté se transforme !



Le groupe L'Oréal utilise l'intelligence artificielle dans de nombreux domaines. Elle lui permet par exemple de développer des produits qui répondent aux besoins des consommateurs, de prévoir les ventes ou de gérer les stocks. Basée sur des algorithmes qui utilisent des règles de calculs, l'intelligence artificielle simule l'intelligence humaine en donnant aux ordinateurs la capacité « d'apprendre » à partir de données, de résoudre des problèmes, ou encore d'améliorer les performances de l'entreprise ».

**Un objet connecté** est un objet équipé d'un capteur ou d'une puce qui peut recevoir et transmettre des données et/ou des instructions en se connectant à un réseau.

L'Oréal illustre parfaitement l'engouement de l'industrie cosmétique pour les objets connectés (IOT, *Internet of Things*). C'est ainsi qu'ils ont présenté Hair coach, la brosse à cheveux connectée. La brosse, dotée de six capteurs, analyse la nature des cheveux et permettra à l'utilisateur de consulter sur l'appli son profil cheveu personnalisé et découvrir les conseils pour leur entretien. Non contents d'offrir une expérience consommateurs mirifique, les IOT donnent accès à une mine d'or d'informations qui seront récoltées puis traitées pour enrichir les bases de données et permettre aux entreprises d'ajuster leurs offres et de détecter les futures tendances.

Radia Benoussaïdh, « Beauté connectée: si, si, vous le valez bien! », [www.mbamci.com](http://www.mbamci.com), 27 mars 2017.

### Un fond de teint réalisé sur mesure : le nouveau défi de L'Oréal

My Little Factory, ou « ma petite usine » en français, est une innovation technologique qui permettra la production de fond de teint sur mesure, à l'échelle industrielle. Cette ligne de production 100 % automatisée est, selon la communication du groupe L'Oréal, « capable de fabriquer à la demande une centaine de références par heure ». [...] C'est via Lancôme, qui appartient à la division luxe du groupe L'Oréal, que My Little Factory a été initiée. [...] Le principe ? Après un scan de la peau, les données liées à la carnation sont traitées à l'aide de [l'intelligence

artificielle], qui propose ensuite une alliance dite parfaite entre la peau et le fond de teint. Une formule sur mesure est alors préparée [...].

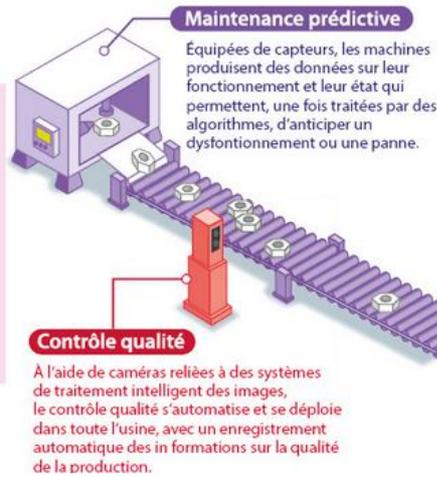
Sarah Ahssen, « L'Oréal pousse la personnalisation à l'échelle industrielle », [fashionnetwork.com](http://fashionnetwork.com), 13 mai 2019.



### La maintenance prédictive

Dans les usines L'Oréal, les équipements, notamment les moules d'injection, sont dotés de capteurs connectés. Les données des chaînes de fabrication et de montage sont donc recueillies en temps réel et compilées dans le *cloud*. Elles nourrissent ainsi un module d'analyse, avec un rajout d'intelligence artificielle pour faire du prédictif.

Stéphane Lannuzel, « Conduite du changement : comment L'Oréal réussit la transformation de ses opérations », [experiences.microsoft.fr](http://experiences.microsoft.fr), 14 juin 2018.



Faites le point sur les notions abordées sur Ma Synthèse de cours  
A vous de jouer !

## 3. Quels sont les enjeux des transformations numériques pour les organisations ?

### Document 1 : Les données ouvertes et le développement de nouveaux services

**Les caractéristiques des données ouvertes**

- Accessibles librement
- Exploitable
- Réutilisable

Tenues d'ouvrir leurs données depuis le 7 octobre 2018, les collectivités de plus de 3 500 habitants ou de plus de 50 agents sont encore loin d'avoir rempli leurs obligations. Pourtant, beaucoup réfléchissent déjà à l'étape suivante. C'est ainsi que de nouveaux services aux usagers font leur apparition. [...] Les nouveaux services proposés aux usagers ne relèvent pas forcément des collectivités. Ils peuvent être développés par tout porteur de projet puisant dans les jeux de données ouvertes. [...]

Dans le cadre de la *smart city*, Toulouse métropole (37 communes, 763 000 habitants) a expérimenté, à partir de 2015, l'appli QuiDitMiam! [...] « L'appli affiche le menu des cantines en toute transparence : bio, local, allergènes... et permet de payer les repas. Les parents ont la possibilité de signaler toute allergie alimentaire et de recevoir une notification lorsque l'allergène est présent dans l'un des repas. Les convives peuvent aussi noter les plats et cette information est ensuite communiquée aux prestataires. De leur côté, les cuisines centrales s'en servent pour évaluer le nombre réel de repas », détaille Jean-Philippe Delgado, P-DG de la société QuiDitMiam! [...]

Gaëlle Ginibrière, [lagazette.fr](http://lagazette.fr), 15 novembre 2019

Question 1 : Donnez une définition de la donnée ouverte.

Question 2 : Analysez les retombées de l'utilisation de ces données pour les organisations.

### Document 2 : La personnalisation de l'offre chez Dynamic Yield : Big Mac et Big Data



Visionner la vidéo : McDonald's rachète la start-up israélienne "Dynamic Yield"

Mc Donald's annonce l'acquisition de la startup Dynamic Yield pour une somme estimée à 300 millions de dollars. Cette startup spécialisée dans le Big Data va permettre au géant du Fast Food de personnaliser l'expérience proposée par les bornes Drive de ses restaurants.

Le Big Data peut conférer un avantage compétitif aux entreprises, et les géants n'hésitent pas à investir des sommes colossales pour profiter de cet atout.



Dynamic Yield, spécialiste du *big data* et de l'intelligence artificielle, aide ses clients à proposer une expérience en ligne personnalisée. McDonald's, qui a testé cette technologie dans plusieurs restaurants l'an dernier, compte la déployer partout aux États-Unis cette année, puis à l'international, afin de personnaliser les menus proposés par ses bornes de drive. Les suggestions pourront dépendre de l'heure de la journée, de la météo, de la fréquentation du restaurant sur le moment, des menus les plus choisis, et bien sûr des éléments déjà sélectionnés par le client. La chaîne de fast-food réfléchit également à mettre à profit son nouvel outil dans ses autres canaux numériques, kiosques self-service en restaurant et application mobile.

Flore Fauconnier, LSA Conso, 27 mars 2019

Question 3 : Identifiez le projet de McDonald's suite au rachat de Dynamic Yield

Question 4 : Montrez-en quoi cette technologie améliore la satisfaction des clients.

### Document 3 : Les risques liés à la sécurisation des données : Facebook est-il coupable ou victime dans cette nouvelle affaire ?

Les données de 540 millions d'utilisateurs Facebook étaient hébergées sans protection et librement accessibles sur le cloud d'Amazon



En avril 2019, *les chercheurs en sécurité d'UpGuard* découvraient que les ensembles de données de *deux applications Facebook* développées par des tiers étaient exposés sur le Web. La première base de données provenait de l'entreprise mexicaine Cultura Colectiva. Elle pesait 146 giga bytes et contenait plus de 540 millions d'enregistrements tels que les commentaires, *likes*, réactions, noms de compte et identifiants Facebook des victimes. La seconde application, « At the Pool », a été exposée sur le Web par le biais d'un Amazon. Elle contenait là encore des informations telles que les noms d'utilisateur, les listes d'amis, les centres d'intérêt ou les identifiants Facebook des utilisateurs...

*1. Service de stockage en ligne.*

Bastien L., lebigdata.fr, 20 décembre 2019

Question 5 : Identifiez l'événement survenu en avril 2019 au sein de Facebook.

Question 8 : Analysez les conséquences d'un tel événement pour l'organisation.

Faites le point sur les notions abordées sur Ma Synthèse de cours  
A vous de jouer !

## Chapitre 7 : Quel est le rôle des technologies numériques dans la production ?

### MA SYNTHÈSE DE COURS

Indiquer les notions abordées dans ce chapitre :

1. Les transformations digitales en quoi cela consistent ?

2. Comment les nouvelles technologies sont-elles utilisées par les organisations ?

3. Quels sont les enjeux des transformations numériques pour les organisations ?