

Archives des Articles Hello Future

Année : 2018

Bienvenue dans l'archive des articles Hello Future pour l'année 2018. Ce document compile l'ensemble des articles publiés durant cette période, reflétant les idées, les innovations et les réflexions qui ont marqué cette année.

L'objectif de cette archive est de préserver et de partager les contributions significatives de la communauté Hello Future, tout en offrant un aperçu des évolutions et des tendances.

Archives des Articles Hello Future	1
Big Data : quand la donnée améliore l'efficacité énergétique des réseaux	4
Les réseaux du futur seront avant tout moins énergivores	6
Orange et myfood : la serre connectée pour mieux cultiver	9
Look around ajoute de l'intelligence à l'expérience de visite virtuelle	12
La similarité sémantique au secours de l'internaute	14
Live Data Hub : permettre aux villes de prendre le contrôle de leurs données	16
Orange conçoit des API standardisées pour faciliter l'interopérabilité des services Ethernet des opérateurs aux entreprises	19
LTE-M, une nouvelle impulsion pour l'Internet des objets	22
Blockchain : vérifier et archiver les documents des Archives nationales en toute sécurité	25
Orange au cœur de l'innovation avec la nouvelle génération de carte SIM	28
5G : les technologies du réseau de demain	31
A la recherche d'une accessibilité simplifiée	34
Avec Julien Cumin, une préfiguration de la maison de demain	39
Quand le machine learning donne un visage humain aux agents virtuels	42
Orange multiplie ses innovations en Afrique et au Moyen-Orient	45
Show Hello 2018 : Djingo s'invite chez les pros	50
La technologie LTE-M se confronte au « monde réel »	53
Réalité étendue : c'est pour bientôt !	57
Des solutions IoT embarquées pendant la Route du Rhum !	61
Quand le véhicule autonome entre en piste... d'essai	65
La chambre anéchoïque : une salle d'expérimentation pour tester les réseaux 5G et l'IoT	68
Premier appel 5G NR en France : la connexion est établie !	71
Prise de décision : l'IA pourrait réduire le taux d'erreurs humaines	74
SUPERCLOUD : une nouvelle approche de la sécurité en environnement multi-cloud	78
L'Internet des Objets avec Orange : une opportunité pour les start-up	82
Vingt ans de mécanismes de gestion de l'attention dans les interfaces numériques	86
Nicolas Pellen : sémantique des sons et Internet des objets	91

L'intelligence de l'émotion : rencontre avec la start-up Empath.....	92
Holotennis, le futur du sport entre réalité virtuelle et réalité augmentée.....	94
Edge Video Analytics révèle l'intelligence des réseaux du futur.....	96
RGPD : derrière la réglementation, une opportunité pour les entreprises.....	98
A VivaTech, l'innovation se montre et démontre sa valeur.....	100
Show Hello 2018 : Le Live Module, un supplément d'intelligence pour connecter des objets grâce au LTE-M.....	103
Le Vote, une nouvelle énergie pour la démocratie digitale et locale.....	106
Bienvenue dans la connectivité de l'extrême.....	110
L'IA, clé d'une exploitation pertinente des datas.....	114
De la maison à la voiture, des usages numériques sans couture.....	118
La confiance et la sécurité au cœur du système Vote+.....	121
L'Open IoT Lab permet de travailler sur les réseaux du futur.....	123
Trois questions à Nanda Menon, Directeur du développement chez Athonet.....	126
Mobile World Congress : une expérience de VR immersive inédite grâce à la 5G.....	129
5G : nous préparons la technologie mobile de la décennie à venir.....	132
Mari-Noëlle Jégo-Laveissière : « nous préparons dès aujourd'hui le réseau de demain : la 5G ! ».....	135
Accès Internet fixe par la 5G : la Roumanie teste une solution complémentaire à la fibre jusqu'au domicile.....	138
Paul Chaignon, au cœur de la transformation des réseaux.....	142
CES 2018 : une sensibilité des objets qui se généralise et des usages qui se démocratisent.....	144
Entertainment et médias : bienvenue dans l'ère de l'expérience.....	147
CES 2018 : vers des technologies plus humaines et utiles.....	150
En route pour la voiture autonome.....	154
À la recherche de l'immersion sonore parfaite.....	156
Plongée à 360° dans la TV de demain.....	159
Blockchain : faciliter le partage de données entre robots en toute sécurité.....	177
Le hasard, une solution éthique pour les machines apprenantes ?.....	180

<https://hellofuture.orange.com/fr/big-data-quand-la-donnee-ameliore-lefficacite-energetique-des-reseaux/>

[Hello Future](#) < [Data](#) < Big Data : quand la donnée améliore l'efficacité énergétique des réseaux

[Data](#) | [Article](#)

Big Data : quand la donnée améliore l'efficacité énergétique des réseaux



mercredi 4 juillet 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Big data](#)
- [Data](#)
- [RSE](#)

Optimisation des sites techniques, alertes en temps réel, partage de bonnes pratiques : grâce à une mesure de plus en plus précise de ses consommations d'énergie, Orange construit des réseaux plus efficaces et moins énergivores.

En corrélant toutes les données obtenues, nous pourrions atteindre pour chaque situation et chaque typologie de sites une configuration énergétique optimale.

Entre 2012 et 2017, à l'occasion du renouvellement de ses réseaux mobiles, Orange a lancé un plan de déploiement de sondes de mesures d'énergie sur un échantillon de ses sites techniques. Le but principal du renouvellement était d'améliorer la qualité de service des clients dans tous les pays où Orange est présent ; mais les nouveaux équipements sont également plus efficaces énergétiquement et ont permis à Orange de maîtriser la consommation d'énergie de ses réseaux mobiles.

« *Les équipementiers nous avaient annoncé des chiffres d'économie d'énergie que*

nous avons pu vérifier et affiner en partant des données terrain, pays par pays, grâce à notre projet de metering », indique Carole Paganus, Responsable des prévisions de consommation d'énergie ITN chez Orange. Aujourd'hui, plusieurs milliers de sites sont équipés de ces sondes, un moyen de mieux comprendre le fonctionnement réel des sites techniques.

Identifier la source des consommations

Pour optimiser la consommation énergétique, il faut d'abord la mesurer ! (« if you cannot measure it you cannot improve it », Lord Kelvin). La mesure permet de savoir, par exemple, à quels moments ont lieu les pics de consommation, comprendre l'impact du trafic (en configuration terrain), des températures, des jours fériés, etc. « *La mesure de la consommation d'énergie dans les réseaux et systèmes d'informations nous permet de suivre la consommation d'énergie de nos réseaux en temps réel, et par l'analyse des données et la modélisation, d'anticiper ses évolutions* », souligne Carole Paganus.

Relier les informations

En améliorant la connaissance des profils de consommation de ses sites, et en corrélant les données de consommation avec d'autres informations, Orange arrive à identifier les cas de consommation d'énergie atypique.

Les données engrangées ces dernières années vont permettre bien d'autres améliorations : « *Nous pourrions atteindre pour chaque situation et chaque typologie de sites une configuration optimale. Nous avons aussi entamé une forte action de lobbying auprès de nos fournisseurs pour bénéficier de compteurs embarqués directement dans les équipements, de façon à ce que chacun remonte sa consommation de façon native* ». Une meilleure connaissance des sites est aussi synonyme d'optimisation de la facture énergétique, pour ajuster les contrats – abonnements, puissance, etc. – au plus près des consommations réelles.

Déceler les dysfonctionnements

Le Big Data apporte un autre avantage indéniable : il fournit des données en temps réel. Ce suivi régulier permet de capter les dysfonctionnements sur le réseau. Dans certains pays, de nombreux sites techniques sont climatisés pour faire face à la chaleur, et un climatiseur peut continuer de fonctionner (et donc de consommer de l'énergie) mais sans remplir son rôle de refroidissement, ou au contraire, refroidir plus que le point de consigne, tout en consommant plus d'énergie. Sans mesure de la consommation et des températures, ces dysfonctionnements sont invisibles et les plages de températures optimales ne sont pas respectées. Avec les mesures réalisées par les sondes, les alertes sont plus rapides et plus précises : cela a conduit à une nette amélioration de l'efficacité énergétique.

Propager les bonnes pratiques

Les données en elles-mêmes ne sont pas le seul vecteur d'optimisation des consommations d'énergie. Orange vient également de lancer une communauté « Big Data Energy » pour générer des partages d'expériences entre tous les pays où Orange est présent. *« Plus de vingt cas d'usages ont été identifiés dont certains sont déjà déployés, et ça n'est qu'un début. Les nombreux travaux de recherche menés par Orange dans le domaine du Big Data et de l'Intelligence Artificielle viendront également enrichir cet écosystème, pour faire de Big Data Energy plus qu'un outil d'aide à la décision, mais une véritable communauté d'échanges animée par une ambition commune d'efficacité énergétique ».*

<https://hellofuture.orange.com/fr/les-reseaux-du-futur-seront-avant-tout-moins-energivores/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Les réseaux du futur seront avant tout moins énergivores

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Les réseaux du futur seront avant tout moins énergivores



mardi 3 juillet 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Big data](#)
- [Connectivité](#)
- [IA](#)
- [IoT](#)
- [RSE](#)

À eux seuls, les réseaux mobiles et fixes représentent plus des deux tiers des consommations énergétiques d'Orange. Comment Orange agit-il pour améliorer l'efficacité de ses infrastructures existantes et prendre un temps d'avance sur les réseaux du futur ?

Orange, un acteur impliqué par ses travaux de recherche pour une meilleure efficacité des réseaux. En 2015 lors de la COP21, Orange a pris un engagement : baisser ses émissions carbone de 50 % par usage client sur la période 2006-2020. En 2017, l'objectif est déjà dépassé avec une baisse de 50,03 %. Les réseaux d'Orange y prennent activement part : depuis 2006, leurs émissions par usage client ont baissé de 35 %. C'est notamment grâce aux programmes lancés à différents niveaux d'Orange, comme "Green ITN 2020", et aux projets lancés en collaboration avec tous les acteurs du secteur.

Une coopération indispensable

En joignant leurs forces pour formuler des exigences communes, les opérateurs télécoms ont pu faire bouger les lignes auprès des constructeurs d'équipements. Responsable des prévisions de consommation d'énergie ITN chez Orange, Carole Paganus raconte : *"équipementiers et opérateurs mènent conjointement d'importants partenariats de recherche pour améliorer la performance énergétique des réseaux existants et construire de futurs réseaux moins énergivores"*.

Sur le réseau mobile

Les antennes représentent la majeure partie de la consommation du réseau mobile d'Orange. En ligne de mire : la station de base qui sert à transmettre les signaux. Elle consomme peu isolément mais fait grimper la facture énergétique par le nombre : on en compte plusieurs milliers par pays Orange. *"Le principal défi, c'est qu'une station de base consomme même en l'absence de trafic, un peu comme un frigo vide laissé allumé. Elle doit pourtant rester disponible 24/24h au cas où un utilisateur ait besoin du réseau. En travaillant avec les constructeurs, nous avons pu développer de nombreuses fonctionnalités, parfois technologiquement complexes comme différents types de "sleep mode", qui permettent à l'équipement de consommer moins quand il n'y a pas ou peu de trafic"* nous explique Carole Paganus.

Sur le réseau fixe

Grâce aux travaux mis en œuvre en amont du côté de la réglementation, la fibre s'avère peu énergivore avec une consommation de 0,5 watt/client – celle-ci peut monter jusqu'à 4 watt pour les technologies ADSL les plus anciennes. Carole Paganus nous précise : *"L'ATM (Asynchronous Transfer Mode) est traditionnellement utilisé pour la collecte et le transport de flux : les 6 pays du Groupe qui disposent de cette technologie vont lui substituer progressivement une alternative moins consommatrice d'énergie (Ethernet). Dans les data centers et les points de concentration de flux (PoP – Point of Presence), des innovations en termes de refroidissement vont aussi sensiblement réduire la consommation d'énergie, au-delà de ce que nous permettent les technologies d'aujourd'hui"*.

Les énergies renouvelables font leur part

Dans la zone Moyen Orient et Afrique, les fréquentes coupures du réseau électrique affectent la qualité de service, sans parler des stations isolées alimentées par des groupes électrogènes ou des générateurs diesel très consommateurs. Comme on peut compter sur un soleil sans faille dans toute la région, le déploiement de stations de base alimentées à l'énergie solaire permet le développement d'un réseau autonome et durable, et apporte une meilleure disponibilité pour les clients.

Normes, IA, Big Data : le futur tous azimuts

Pour améliorer l'efficacité énergétique des réseaux, Orange explore de nombreuses pistes comme le Big Data ou l'intelligence artificielle. Orange est aussi très actif dans les discussions et travaux de recherche traitant de la normalisation des technologies futures (5G, réseaux, IoT), car elle seule permet d'imposer des exigences strictes aux différents acteurs impliqués et garantir à l'avenir l'efficacité énergétique de tous les réseaux télécom autour du globe. Par ses actions, Orange a fédéré l'ensemble de l'écosystème et stimule la Recherche et les partages sur l'innovation Green avec d'autres opérateurs et de grands acteurs de l'Internet.

<https://hellofuture.orange.com/fr/orange-et-myfood-la-serre-connectee-pour-mieux-cultiver/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. Orange et myfood : la serre connectée pour mieux cultiver

[Internet des objets](#) | [Article](#)

Orange et myfood : la serre connectée pour mieux cultiver



lundi 25 juin 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Connectivité](#)
- [IA](#)
- [Open innovation](#)
- [RSE](#)
- [Start-up](#)

Connecté, responsable, autonome : le concept de serre imaginé par la start-up alsacienne [myfood](#) reprend à son compte des principes clés de la production et de la consommation durables. Elle les condense dans une hybridation audacieuse entre les mondes du digital et de l'agroécologie.

Une serre connectée qui allie des techniques de permaculture et d'aquaponie pour obtenir le meilleur rendement

22 mètres carrés de verdure et de tranquillité à l'abri de la pollution et des bruits de la ville, où poissons et cultures végétales cohabitent harmonieusement dans un mini-écosystème riche, produisant tout au long de l'année salades, fruits, légumes

ou herbes aromatiques. Le tout accessible au plus grand nombre qu'ils soient particuliers, collectivités locales ou entreprises qui souhaitent retrouver la maîtrise de leur alimentation, en produisant eux-mêmes une partie de leur nourriture, pour un minimum de temps et un maximum de facilité. Car la serre est connectée, et elle peut ainsi guider ses utilisateurs pas à pas pour obtenir le meilleur rendement...

Produire et consommer en pleine confiance, même en ville

Mais comment a germé cette idée, et comment en vient-on à rénover un concept – la serre – traditionnel en lui appliquant des techniques d'agroécologie et en y introduisant une dose de digital ? Il faut remonter quelques années en arrière pour le comprendre, au moment où les fondateurs de myfood, dont Johan Nazaraly, fraîchement sortis de l'école se retrouvent sur un constat. Johan explique : *« ces dernières années, nous voyons progressivement s'éroder les circuits logistiques et les éléments de traçabilité dans notre consommation. Quand on parle de nourriture et d'alimentation, cela signifie que les gens ont de moins en moins confiance en ce qu'ils mangent. D'où l'idée et l'objectif de produire et consommer sans crainte et avec un sentiment de sécurité. Et cela partout, y compris au cœur des villes, quand on a peu de temps, peu d'espace et peu de connaissances. »* Un défi en forme de gageure, que myfood relève en associant le meilleur des techniques agricoles aux avantages opérationnels que procurent l'internet des objets.

Permaculture, aquaponie... et capteurs

Car si la start-up capitalise sur une structure de serre existant depuis des dizaines d'années, elle optimise le rendement des plants en optant pour des techniques de permaculture et d'aquaponie, et en verticalisant les cultures pour gagner de la place. L'aquaponie se matérialise au centre de la serre, où des tours de cultures verticales s'élèvent au-dessus d'un bassin rempli de poissons. S'y joue le spectacle particulier de la symbiose entre ces organismes vivants, au sein duquel les déchets et déjections des poissons servent de nutriments aux cultures, irriguées par l'eau des bassins. Aucun engrais donc, l'écosystème subvient à ses propres besoins en circuit fermé. A côté du bassin, des bacs de permaculture complètent la capacité de production de la serre. Et myfood n'a pas lésiné sur la recherche pour aboutir au meilleur substrat – le support dans lequel les plants se fixent et se nourrissent. *« Deux ans d'étude ont été nécessaires, précise Johan. Au final, le substrat se compose de terreau organique, de biochar, de lombricompost et d'un paillis en Bois Raméal Fragmenté (BRF) »,* pour un sol proche de ceux des forêts. En combinant le meilleur de l'agroécologie et la verticalité, la serre affiche des performances exceptionnelles : une production de plusieurs centaines de kilos de végétaux par an ce qui couvre les besoins d'une famille de 4 personnes une bonne partie de l'année. Et le tout nécessite un entretien minimal – 1h30 par semaine, pas plus.

L'autonomie joue aussi à plein, car myfood a prévu la possibilité d'installer des panneaux photovoltaïques semi-transparents pour subvenir aux besoins énergétiques du système d'irrigation et des capteurs notamment.

Orange et myfood se connectent

Car une autre spécificité de la serre connectée, c'est l'utilisation de l'internet des objets, qui fait toute la différence pour les utilisateurs. Laurent Chivot, Chef de projet anticipation chez Orange nous explique : « *concrètement, plusieurs capteurs sont installés dans la serre. Connectés sur la meilleure infrastructure réseau possible et disponible – 2G, ou LoRa, ceux-ci mesurent et remontent des données sur la température de l'air, de l'eau ou encore le pH des bassins. Ces informations sont ensuite transmises vers un serveur où elles sont compilées et analysées par une intelligence artificielle. Avant d'être restituées aux utilisateurs via une application disponible sur smartphone, PC ou tablette, sous la forme de conseils et d'analyses afin de les guider pour obtenir le meilleur rendement, ou d'émettre des alertes quand les capteurs font état, par exemple, d'une température trop élevée dans la serre* ».

Orange a rencontré myfood en 2017 lors du Salon de l'Agriculture. Un intérêt réciproque s'est développé, et chemin faisant, une serre connectée a pris ses quartiers sur le site d'Orange Gardens. Orange accompagne depuis la jeune start-up dans le choix du meilleur réseau et des solutions de plateforme de stockage de données.

Connectée et collaborative

Car c'est là encore un signe distinctif de l'expérience proposée par myfood, que de s'appuyer sur la matière grise et les retours de tous ses utilisateurs. Une plateforme collaborative réunit les utilisateurs ainsi que des agronomes experts.

« *Chaque propriétaire de serre a accès à la communauté, et chacun peut contribuer. Ils forment ce que nous appelons les citoyens pionniers, qui chacun peut contribuer à faire évoluer et à perfectionner notre la solution.* » La collaboration et l'ouverture sont d'ailleurs largement privilégiées dans l'état d'esprit de myfood, puisque l'intégralité des plans de la serre sont en open source.

Connectée, intelligente, performante, autonome, écologique, collaborative : la serre de myfood, c'est tout cela à la fois...

<https://hellofuture.orange.com/fr/look-around-ajoute-de-lintelligence-lexperience-de-visite-virtuelle/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. Look around ajoute de l'intelligence à l'expérience de visite virtuelle

[Internet des objets](#) | [Article](#)

Look around ajoute de l'intelligence à l'expérience de visite virtuelle



vendredi 1 juin 2018 - Mis à jour le lundi 11 juin 2018

- [Big data](#)
- [IA](#)
- [Prospective](#)
- [Réalité virtuelle](#)

Look around est un service de visites virtuelles proposant de s'immerger dans un lieu, dans une dimension qui peut être à la fois géographique et historique. C'est aussi un assistant intelligent qui accompagne le visiteur pour lui offrir une expérience enrichie et personnalisée. A Roland-Garros, le public utilisera Look around depuis 2 bornes interactives sur écran tactile 65"/55" 4K pour s'immerger dans l'histoire du stade d'hier et de demain. Look around est à la croisée de plusieurs technologies et univers digitaux – intelligence artificielle (IA), immersion 360, Big Data... Et c'est ce qui fait toute son originalité. Le visiteur est guidé par l'IA tout au long de sa visite

virtuelle en immersion. Objectif ? Répondre à toutes ses questions avant, pendant et après sa venue sur le lieu.

Une plongée dans l'histoire de Roland-Garros

Lors du tournoi de Roland Garros 2018, le grand public pourra accéder à Look around depuis 2 bornes interactives sur écran tactile 65"/55" 4K pour s'immerger dans l'histoire du stade d'hier et de demain. La solution inclut un service de visite virtuelle enrichi par un assistant intelligent, des contenus textuels et des vidéos et photos 360° pour explorer les quatre grandes phases de la transformation du stade depuis 1928. *« Le contenu 360° est là pour développer l'attractivité et l'effet « waouh », tandis que l'assistant intelligent prend le relais pour apporter de la profondeur au contenu et guider l'utilisateur, détaille Anne-Laure Alliot, Intrapreneure à l'Intrapreneurs Studio d'Orange. Le niveau d'intelligence artificielle sur laquelle se fonde l'assistant est adapté en fonction des attentes des clients du service. Il sera alors possible de proposer un accompagnement davantage personnalisé, adapté à l'historique de navigation de l'utilisateur, voire d'anticiper certaines questions en prédictif, tout comme il sera possible pour le visiteur, d'accéder au service avant, pendant et après sa visite depuis n'importe quel terminal ».*

Une IA remarquable de souplesse

Déclinable sur de nombreux lieux – sites touristiques ou sportifs, centres commerciaux, locaux d'entreprise... – à des fins d'orientation, de promotion ou de développement économique, Look around fonde sa particularité sur son IA. François Bourquin, Chief Digital Officer chez Orange, explique que celle-ci *« a plusieurs vertus. A commencer par le regroupement et l'orchestration de sources d'informations hétérogènes afin de simplifier la vie de l'utilisateur et optimiser sa visite. Elle permet aussi un traitement industriel tout en appliquant des réponses unitaires et personnalisées. Il est possible de contrôler et de calibrer cette IA pour augmenter en temps réel la qualité d'accompagnement du visiteur. Elle peut aussi être couplée à un module de e-commerce pour permettre à l'utilisateur de concrétiser un achat qu'il aurait oublié d'effectuer sur place ».*

L'éventail des fonctionnalités est riche et le niveau d'intelligence artificielle est adaptable en fonction du client et de ses besoins.

La valeur de Look around s'exprime autant du point de vue de l'utilisateur, qui est guidé dans sa visite par un compagnon digital que du point de vue du professionnel, qui peut optimiser les visites sur son site en affinant sa connaissance de ses visiteurs et leur proposer une expérience toujours plus riche et plus personnalisée.

<https://youtu.be/JbKf9igtcl0>

> [Roland-Garros 2018](#)

<https://hellofuture.orange.com/fr/la-similarite-semantique-au-secours-de-l'internaute/>

1. [Hello Future](#)
2. [Recherche](#)
3. La similarité sémantique au secours de l'internaute

[Recherche](#) | [Article](#)

La similarité sémantique au secours de l'internaute



lundi 5 mars 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Expérience client](#)
- [IA](#)
- [Salon de la recherche](#)

Frédéric Herledan, chef de projet chez Orange, présente les nouvelles voies qu'ouvrent les techniques de similarité sémantique en matière, par exemple, de recherche sur les forums d'assistance technique ou d'exploitation des fonds d'archives audio.

Quel internaute n'a pas rêvé de trouver facilement les réponses à des questions existantes qui sont proches de celles qu'il se pose en utilisant ses propres mots ? Sur le Web, il existe de nombreux espaces (FAQ, forums...) où l'on trouve des réponses aux questions qui ont déjà pu être posées par d'autres personnes. Mais, pour exploiter ces réponses, encore faut-il trouver la question qui se rapproche le plus de celle que nous nous posons. Or, aujourd'hui, il nous faut poser des

questions en utilisant les mots déjà indexés par les moteurs. Mais peut-être plus pour longtemps...

Les techniques de similarité sémantique permettent en effet de dépasser cet écueil en remplaçant les mots par leur contexte d'apparition. Frédéric Herledan, chef de projet chez Orange, planche sur la question au travers notamment de deux applications concrètes : l'amélioration de la recherche sur les forums d'assistance technique, et la proposition d'une nouvelle façon de s'informer et de s'instruire par les émissions de radio en valorisant les fonds d'archives audio. Des applications devant permettre de valoriser le forum d'assistance Orange et d'optimiser les utilisations via l'assistant personnel Djingo, par exemple. Un projet présenté lors du dernier Salon de la recherche d'Orange, du 5 au 7 décembre 2017.

Écouter le podcast

<https://soundcloud.com/human-inside/pitch-20-la-similarite-semantique-au-secours-de-linternaute>

<https://hellofuture.orange.com/fr/live-data-hub-permettre-aux-ville-de-prendre-le-contrôle-de-leurs-données-2/>

1. [Hello Future](#)
2. [Data](#)
3. Live Data Hub : permettre aux villes de prendre le contrôle de leurs données

[Data](#) | [Article](#)

Live Data Hub : permettre aux villes de prendre le contrôle de leurs données



lundi 3 décembre 2018

- [Big data](#)
- [Digital](#)
- [IA](#)
- [IoT](#)
- [Smart city](#)

Orange accompagne les villes dans la mise en œuvre de leur stratégie data avec sa plateforme dédiée Live Data Hub.

Avec Live Data Hub, Orange se positionne en partenaire des villes et en facilitateur dans la mise en œuvre de leurs stratégies Data.

Les données sont au cœur des transformations numériques contemporaines, mais encore faut-il savoir les collecter, les agréger, les visualiser et définir celles que l'on souhaite partager pour que de cette matière brute jaillisse la valeur. S'il se révèle particulièrement pressant s'agissant de la sphère et des acteurs économiques, privés, l'enjeu existe aussi pour l'administration des villes. Car ces dernières aussi

gènèrent au niveau de leurs différents services des volumes conséquents de données qui peuvent être laissées en veille, volontairement ou par manque de moyens adaptés ou même de stratégie data clairement définie...

Plus que le partage des données

La loi pour une République numérique promulguée en 2016, ou loi Lemaire (du nom de l'ancienne secrétaire d'État au numérique Axelle Lemaire), ouvre une nouvelle ère. Elle consacre en effet le principe de l'open data par défaut aux communes de plus de 3 500 habitants. Dès lors, celles-ci doivent s'organiser pour garantir la diffusion des données publiques, en particulier celles présentant « un intérêt économique, social, sanitaire ou environnemental ». La finalité ? Faire de la data un geyser de « richesse », mis à la disposition des administrés, des entreprises, des start-up, etc., afin de faire émerger de nouvelles solutions à valeur ajoutée. Cette richesse est aussi, et avant tout, une formidable opportunité pour les différents services de la collectivité de mieux connaître leur territoire et d'identifier des leviers d'actions. De grandes villes et agglomérations n'ont pas attendu la loi pour avancer leurs pions : « Rennes notamment travaille sur ce sujet depuis plus de 5 ans en partenariat avec des services publics ou des entreprises partenaires, explique Xavier Augustin, responsable du produit Live Data Hub chez Orange. Cet écosystème d'acteurs déverse leurs données respectives dans un « lac de data », duquel sortent de nouveaux services, par exemple un outil de calcul des effets positifs ou négatifs liées à la construction de nouveaux bâtiments. A titre d'exemple, cela permet de calculer l'impact que la construction de bâtiments a sur la circulation, la consommation d'énergies, etc... »

Orange s'inscrit naturellement dans cette perspective de la Data comme levier de création de valeur. Orange Labs Services à Sophia Antipolis a capitalisé sur différentes réponses à appels d'offres pour développer une plateforme de gestion des données : le Live Data Hub.

Live Data Hub, le poste de « pilo-par-tage » des données

Le Live Data Hub est bien plus qu'une solution à visée réglementaire, et est tout autant destiné aux entreprises. Car au-delà de sa partie Open Data d'ores et déjà opérationnelle, consistant à recueillir, organiser et publier des données publiques, la plateforme servira aussi et surtout d'intégrateur et d'agrégateur de données issues de différentes sources internes et externes. Orange se positionne ainsi en facilitateur, capable de doter les villes d'une solution disponible en mode self-service (Software as a Service, SaaS), sans avoir à déployer d'infrastructure, à réaliser d'intégration ni à s'inquiéter des complexités liées aux types de licence applicables aux données. « Le mode SaaS garantit un déploiement simple, confirme Thomas Lafargue, chef de produit Data chez Orange. La solution, qui s'appuie sur un socle Open Source pour l'essentiel de ses briques, du stockage à la sécurisation des données en passant

par le traitement ou encore l'indexation est vouée à évoluer et à s'enrichir ». Si celle-ci a une vocation de pilotage, elle est aussi valorisée à travers son volet partage pour les villes (ou regroupements de villes) désireuses de constituer un écosystème d'entreprises et de startups partenaires qui viendront consommer la data et la restituer ou la transformer en nouveaux services.

Bientôt l'IA dans le Live Data Hub ?

Orange vise ainsi un enrichissement fonctionnel, « avec des environnements pour des traitements Big Data plus lourds, reprend Thomas Lafargue, jusqu'à intégrer des solutions d'intelligence artificielle pour tirer encore plus profit des données stockées ». L'autre développement concerne le marché : si Live Data Hub s'adresse aux villes, la plateforme est amenée à s'adapter ou à se décliner pour répondre aux besoins de plusieurs verticales dans les entreprises. Elle est tout autant destinée à se connecter ou à établir des synergies avec les autres univers de services Orange, comme Live Objects pour l'IoT, ou l'application Ma ville dans ma poche pour les remontées d'informations citoyennes.

Un produit attractif pour les villes

Sans attendre ces développements futurs, la solution constitue d'ores et déjà un produit bénéfique aux communes de taille modérée, le cœur de cible de Live Data Hub, qui n'ont pas les moyens des grandes villes mais qui souhaitent toutefois développer une stratégie autour de la donnée. « Nous leur offrons un produit standardisé, sûr, fiable pour répondre à l'exigence de transparence et à leur besoin de partage des données, souligne Xavier Augustin. Ils pourront mieux connaître leur patrimoine de données, mieux l'exploiter et en tirer profit en interne entre services et à l'externe avec des partenaires. » Le tout facilement, sans avoir à faire de développements et sur une plateforme personnalisable.

<https://hellofuture.orange.com/fr/orange-concoit-des-api-standardisees-pour-faciliter-linteroperabilite-des-services-ethernet-des-operateurs-aux-entreprises/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Orange conçoit des API standardisées pour faciliter l'interopérabilité des services Ethernet des opérateurs aux entreprises

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Orange conçoit des API standardisées pour faciliter l'interopérabilité des services Ethernet des opérateurs aux entreprises



lundi 29 octobre 2018

Temps de lecture : 4 min

- [Cloud](#)
- [Open source](#)
- [Technologie](#)

À l'heure de gloire de la connectivité et de la mondialisation, il reste des zones d'ombre que nombre d'acteurs commerciaux aimeraient voir disparaître. Entre autres, la difficulté de rendre interopérables les réseaux des différents opérateurs de télécommunications à travers le monde.

Un service de connectivité Ethernet est établi en quelques secondes entre le site Orange à Lannion et le site AT&T à Plano, Texas : une grande performance en termes d'agilité réseau.

Lancement d'un projet open source entre trois opérateurs

Les trois opérateurs Orange, AT&T et Colt, après avoir obtenu le prix du meilleur proof of concept du MEF 2017, travaillent ensemble sur la validation d'API – interfaces de programmation – standardisées. L'objectif final : créer un réseau mondial d'opérateurs capable de délivrer à leurs clients des services bout-en-bout homogènes.

Sous l'égide du Metro Ethernet Forum (MEF), un forum international regroupant un grand nombre d'acteurs Ethernet, Orange travaille depuis début 2017 avec les opérateurs AT&T et Colt sur l'interopérabilité des services Ethernet des opérateurs de télécommunications. À l'heure actuelle, chaque opérateur possède une architecture de réseau et des interfaces de programmation (API) qui lui permettent de gérer sa propre infrastructure. Cela signifie que lorsqu'un client entreprise souhaite obtenir une connectivité internationale entre deux sites couverts par des opérateurs différents, la réalisation technique est lente et laborieuse. Le but du triptyque Orange-AT&T-Colt est de remédier à cette situation en permettant aux réseaux d'interagir entre eux, en quelques secondes, quel que soit l'opérateur. Pour cela, des API standardisées sont mises au point, avec des réseaux s'appuyant sur une architecture SDN (software-defined network). Dans le cadre de ces travaux, Orange, comme AT&T, utilisent la plateforme ONAP, un projet open source hébergé par la Fondation Linux, pour orchestrer les fonctions réseaux. Les API prises comme base de travail sont également livrées en open source et proviennent du TM Forum. *« La démarche open source est stratégique pour Orange, car en sortant d'une logique de propriété, on peut être beaucoup plus rapide et innovant. De plus, s'engager dans une dynamique open source favorise le travail et l'esprit collaboratif entre différents acteurs »*, explique Ludovic Robert, architecte IT et API chez Orange.

Une connectivité établie entre Lannion et Plano en quelques secondes

Chaque automne à Orlando, le MEF organise un événement de plusieurs jours pour le secteur des réseaux et services Ethernet. L'occasion pour Orange de démontrer son proof of concept (POC) à l'ensemble de la communauté. C'est ainsi qu'en novembre 2017, un service de connectivité Ethernet est établi en quelques secondes entre le site Orange à Lannion et le site AT&T à Plano, au Texas. Une performance en termes d'agilité réseau qui a obtenu le prix du meilleur POC. *« Mais pour en arriver là, nous avons eu à relever de nombreux défis*, raconte Ludovic Robert. *Tout d'abord sur le plan de la temporalité, nous nous sommes engagés dans ce défi auprès du MEF en juin, ce qui ne nous laissait que quatre mois pour être prêts. Ensuite, il ne s'agissait pas seulement de montrer que le concept fonctionnait,*

mais de gagner une compétition entre POC. Notre démonstration devait non seulement être parfaitement fonctionnelle, mais aussi impressionner l'audience pour remporter le meilleur prix. Ce travail devait être réalisé en coordonnant six entreprises : Colt, Orange, AT&T, Fujitsu, Ciena (les fournisseurs d'équipements d'Orange et AT&T respectivement), ainsi qu'Amdocs (fournisseur de solutions et services logiciels d'expérience client). C'était très ambitieux et assez stressant, mais nous avons réussi ! »

À Lannion, les équipes d'Orange ont assuré la mise en place de la plateforme d'automatisation (ONAP), d'un data plane Ethernet/IP, d'un serveur vidéo et de l'interface external network-to-network (ENNI), ainsi que les contrôleurs SDN, la connectivité bout-en-bout avec les équipements hébergés chez AT&T, et les interconnexions entre les différentes plateformes.

Création d'un écosystème d'opérateurs connectés

Au final, quatre API ont été développées par l'équipe : recherche de lieux, vérification d'éligibilité technique, réalisation d'une commande, et vérification de la réalisation de la commande. Le POC ayant parfaitement rempli son objectif, il reste maintenant une étape formelle : faire valider les API par le MEF lors du prochain événement en octobre 2018. *« Ce n'est qu'après validation formelle du MEF que l'on pourra réellement implémenter, et surtout utiliser, ces API avec d'autres opérateurs »*, rappelle Ludovic Robert. Au-delà de garantir l'interopérabilité des réseaux, les API standardisées vont également permettre de réduire les coûts et la complexité induits par les déploiements d'équipements propriétaires sur les réseaux et les sites des clients.

L'autre objectif sous-jacent du projet est d'accélérer l'adoption des solutions SDN sur le marché. Ce modèle d'architecture réseau apporte en effet flexibilité et réactivité en permettant la reconfiguration rapide d'équipements réseaux, la segmentation des flux d'informations, et la virtualisation de certaines fonctions. *« Il permet notamment de proposer à nos clients des offres flexibles qui adaptent automatiquement la consommation des ressources informatiques en fonction de la demande »*, explique Jehanne Savi, responsable du programme On-Demand Network.

En créant un écosystème open source et commun à tous les opérateurs, Orange et ses partenaires répondent donc non seulement à la demande d'optimisation de la gestion des services bout-en-bout, mais améliorent aussi le coût et l'interopérabilité des réseaux à travers le monde.

<https://hellofuture.orange.com/fr/show-hello-2018-le-live-module-un-supplement-dintelligence-pour-connecter-des-objets-grace-au-lte-m/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. LTE-M, une nouvelle impulsion pour l'Internet des objets

[Internet des objets](#) | [Article](#)

LTE-M, une nouvelle impulsion pour l'Internet des objets

mardi 3 avril 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

- [Connectivité](#)
- [Industrie](#)
- [Réseaux](#)
- [RSE](#)
- [Smart city](#)

Extension des normes 4G, le standard "Long Term Evolution, category M1" monte progressivement en puissance, avec la déclinaison de premières solutions opérationnelles. Sa spécificité ? Une technologie « mobile IoT » économiquement rationnelle et moins énergivore.

Le LTE-M soutient une large variété de cas d'usage liés à l'IoT, en offrant une couverture et une connectivité élargies par rapport aux technologies cellulaires historiques.

On peut qualifier le LTE-M de manière simple et synthétique en parlant de « Long Term Evolution for Machines », le LTE étant une évolution de la technologie 4G. Le principe est désormais connu : avec la généralisation de l'Internet des objets et du machine-to-machine (M2M), les machines sont capables d'émettre des informations et des données, et de communiquer entre elles.

Le LTE-M est particulièrement adapté à la diversification et à la massification de ces objets : il s'agit en effet d'une technologie polyvalente, capable de connecter une grande variété d'appareils destinées à de nombreuses applications – allant des compteurs électriques intelligents ou distributeurs automatiques aux flottes de véhicules, en passant par des balises GPS et des équipements de e-santé.

Un écosystème en construction

Nous n'en sommes encore qu'à la genèse du LTE-M, même si certains opérateurs dans le monde sont déjà bien avancés : aux Etats-Unis par exemple, AT&T et Verizon ont lancé leur réseau sur tout le territoire américain dès 2017. En Europe, Orange a fait du déploiement du LTE-M sur ses marchés une priorité, et mène depuis plusieurs mois une série d'expérimentations sur le terrain. Fin 2017, Orange Belgique a même annoncé la disponibilité des technologies Mobile IoT, dont le LTE-M, sur toute la Belgique.

Pour imaginer les applications et solutions adaptées aux besoins des entreprises, l'innovation s'opère en mode collaboratif, et des écosystèmes se structurent autour des maillons clés de la « chaîne LTE-M », entre les opérateurs, les fabricants d'objets connectés et les composants électroniques embarqués dans ces objets.

« Il est question aujourd'hui de fédérer ces acteurs autour d'initiatives et de partenariats communs pour inventer le futur du LTE-M », explique Luc Savage, Directeur IoT Entreprises au sein de la Division Innovation, Marketing et Technologies d'Orange. Le Groupe propose à cet égard un environnement LTE-M aux fabricants d'objets connectés et de modules, au sein de son Open IoT Lab.

« La démarche de co-innovation doit aller jusqu'à impliquer les futurs utilisateurs et, premiers concernés, les entreprises, pour que celles-ci puissent tester les solutions et partager leur feedback afin de les ajuster au plus près de leur réalité opérationnelle et de leurs chaînes de production », ajoute-t-il. Le mouvement est en marche, et il porte avec lui des perspectives prometteuses.

Un IoT plus performant et en mode « green »

Quels avantages opérationnels offre la technologie LTE-M ? L'un d'entre eux concerne les économies d'échelle générées au niveau de son déploiement, qui ne requiert qu'une simple mise à jour des infrastructures 4G existantes.

Il permet ensuite et surtout de franchir un nouveau pas dans les applications IoT pour le monde des entreprises, selon le principe du Low-Power, Wide-Area Network (LPWAN), le tout dans un contexte de mobilité. Grâce aux performances du LTE-M en termes de couverture et de consommation d'énergie, les entreprises pourront en effet connecter des objets qui n'auraient pas été viables avec les technologies existantes.

« Une couverture optimisée et élargie signifie notamment une pénétration et une disponibilité accrues et garanties à l'intérieur des bâtiments », explique Simon Glassman, Directeur des Partenariats stratégiques chez U-blox. Cette entreprise internationale basée en Suisse, conceptrice de modules et puces radio, a contribué au développement du premier objet LTE-M dédié aux entreprises – un boîtier de

géolocalisation adapté aux usages de l'industrie 4.0 – aux côtés d'Orange et du fabricant d'objets connectés Ercogener.

« Et cela, ajoute-t-il, pour des solutions moins demandeuses en consommation électrique, avec une durée de vie allant de 5 à 10 ans, ouvrant la voie à des applications jusque dans des zones éloignées, avec des interventions de maintenance limitées voire quasi-nulles. Avec un avantage non négligeable : la possibilité de supporter des usages Voix si nécessaire. »

L'objet issu du partenariat entre U-blox, Ercogener et Orange est un modem LTE-M, étanche et résistant, qui permet notamment d'assurer un *smart tracking* de biens de différentes natures – palettes, containers, etc. – en toutes circonstances, dans des environnements contraints, en mobilité, ainsi que dans tous les lieux et à tout moment. Enfin, il peut être interfacé avec des capteurs externes si l'utilisateur souhaite enregistrer d'autres paramètres, par exemple les vibrations auxquelles est soumis un moteur.

Comme le résume Simon Glassman, l'IoT en configuration LTE-M, c'est *« une ouverture à un nouveau monde d'opportunités, et la capacité de connecter de très nombreux actifs de manière performante et à un coût réduit. »* Vers un monde encore plus *smart*...

<https://hellofuture.orange.com/fr/blockchain-ameliorer-lefficacite-de-la-chaine-dapprovisionnement-du-commerce-maritime/>

1. [Hello Future](#)
2. [Data](#)
3. Blockchain : vérifier et archiver les documents des Archives nationales en toute sécurité

[Data](#) | [Article](#)

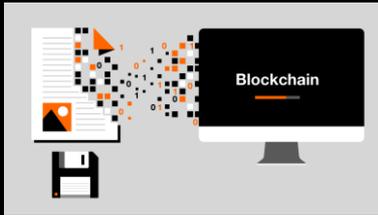
Blockchain : vérifier et archiver les documents des Archives nationales en toute sécurité



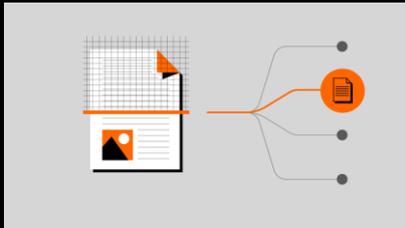
lundi 3 décembre 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Blockchain](#)
- [Cybersécurité](#)
- [Digital](#)
- [Technologie](#)

Un projet de recherche visant à utiliser la technologie blockchain pour archiver les documents des Archives nationales britanniques et vérifier leur authenticité.



Des métadonnées (titre, mots-clés, dates, etc.) sont extraites de l'objet original et stockées dans une plateforme blockchain Ethereum permissionnée.



L'objet original est classé en fonction de son format grâce à un logiciel DROID (Digital Record Object Identification), puis soumis à un algorithme de hachage spécifique à son format. Le hachage est une fonction qui calcule une empreinte servant à identifier rapidement un objet.



L'objet original est stocké dans une archive sécurisée, et son « hash » stocké dans la plateforme blockchain avec les métadonnées préalablement récupérées.



Quand cela devient nécessaire, le format de l'objet original est modifié. On le soumet alors à nouveau à l'algorithme de hachage et ce nouveau hash est comparé au hash original stocké dans la plateforme blockchain. S'ils sont identiques, cela signifie qu'il n'y a pas eu de modification de l'objet lors du changement de format.

Les Archives nationales britanniques (TNA) ont lancé, en juin 2018, un projet de recherche visant à utiliser la technologie blockchain pour archiver leurs documents et vérifier leur authenticité.

Baptisé ARCHANGEL, ce projet est mené par l'université de Surrey, en partenariat avec l'Open Data Institute, grâce au financement du Conseil de recherche en ingénierie et sciences physiques (EPSRC). Si ces acteurs se sont lancés dans cette aventure, c'est pour résoudre le défi que pose l'archivage numérique, et s'assurer que le public continue à faire confiance aux Archives nationales. En effet, les fichiers informatiques évoluent constamment et finissent par devenir obsolètes.

Les disquettes, très utilisées dans les années 1990, n'existent plus aujourd'hui. Afin de conserver les archives, il est donc nécessaire de changer le format des fichiers, et la difficulté consiste à s'assurer qu'aucune modification malencontreuse des informations n'est effectuée pendant ce changement.

ARCHANGEL a donc trois objectifs principaux : vérifier la provenance et s'assurer de l'intégrité sur le long terme des documents archivés, pérenniser la confiance du public dans le système des archives publiques, et créer une base de données entretenue en collaboration avec d'autres systèmes d'archives à travers le monde. L'université de Surrey s'est donné 18 mois pour prototyper une technologie blockchain capable d'accomplir cela.

<https://hellofuture.orange.com/fr/orange-au-coeur-de-linnovation-avec-la-nouvelle-generation-de-carte-sim/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Orange au cœur de l'innovation avec la nouvelle génération de carte SIM

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Orange au cœur de l'innovation avec la nouvelle génération de carte SIM



mardi 2 octobre 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

Temps de lecture : 4 min

- [Connectivité](#)
- [Device](#)
- [High tech](#)
- [SIM](#)

Dans une dizaine d'années, la carte SIM actuelle, telle que nous la connaissons aujourd'hui, devrait complètement disparaître et laisser la place à l'eSIM (embedded SIM). Il s'agit d'une carte SIM soudée directement au terminal et sur laquelle le profil de l'opérateur sera téléchargeable à distance. Les premiers smartphones avec eSIM investissent déjà le marché.

Dans deux à quatre ans, les premiers smartphones dotés uniquement d'eSIM devraient apparaître sur le marché. À échéance 2030, tous les smartphones seront équipés d'eSIM.

Dans une dizaine d'années, la carte SIM actuelle, telle que nous la connaissons aujourd'hui, devrait complètement disparaître et laisser la place à l'eSIM (embedded SIM). Il s'agit d'une carte SIM soudée directement au terminal et sur laquelle le profil de l'opérateur sera téléchargeable à distance. Les premiers smartphones avec eSIM investissent déjà le marché.

C'est une petite révolution qui va se glisser au cœur de nos terminaux, smartphones, montres connectées et autres tablettes. Cette carte SIM de nouvelle génération n'est plus amovible, mais soudée directement au terminal lors de son assemblage. Désormais, le profil opérateur, configurable et téléchargeable à partir de plateformes eSIM sécurisées, permet de bénéficier des services du réseau mobile (appels, SMS, Internet...) avec plus de flexibilité.

Avec cette nouvelle technologie sur laquelle Orange est très investi, les clients vont pouvoir sensiblement accélérer la mise en service de leurs équipements sur le réseau mobile. Ils pourront certes toujours passer en boutique Orange pour activer leur profil avec l'aide d'un conseiller s'ils le souhaitent, mais aussi le faire eux-mêmes en ligne. Pour activer leur profil eSIM, les utilisateurs pourront par exemple scanner un QR Code depuis un menu sécurisé du terminal ou télécharger l'application opérateur. D'autres techniques d'activation des eSIM sont à l'étude avec les fabricants de terminaux. Fini le temps d'attente entre la souscription et la réception de sa carte SIM.

D'ici 2030, 100 % des terminaux seront avec eSIM

Le marché de l'eSIM ne connaîtra une véritable accélération qu'au travers du smartphone, vecteur inégalé pour démocratiser de nouveaux usages avec plus de 1,4 milliard d'unités vendues chaque année dans le monde. « *Les tout premiers appareils hybrides dotés d'une carte SIM et d'une eSIM apparaissent déjà sur le marché. Les fabricants répondent à une tendance de marché autour du dual-SIM (deux SIM dans un terminal), tout en préparant le terrain en familiarisant peu à peu l'utilisateur à cette nouvelle technologie* », précise Philippe Lucas, Directeur Stratégie, Architecture et Standardisation d'Orange. « *Dans deux à quatre ans, les premiers smartphones dotés uniquement d'eSIM devraient apparaître sur le marché. À échéance 2030, tous les smartphones seront équipés d'eSIM* », estime-t-il.

La question de la sécurité reste un enjeu majeur. Le téléchargement des profils opérateurs via un accès Internet, par exemple en wifi, peut inquiéter certains. « *Les experts en sécurité d'Orange sont très impliqués dans l'élaboration de la spécification autour de la sécurité, tout comme ils le sont dans le processus de certification défini au niveau de la GSMA. Orange est, de fait, un acteur majeur et leader depuis le début sur ce thème* », assure Christine Lemoine, eSIM Program Manager d'Orange, qui a participé au premier Proof Of Concept (POC) sur l'eSIM en

2014-2015 ayant permis de lancer les travaux de standardisation au sein de la GSMA.

« Compte tenu de la sensibilité des données, les départements sécurité des opérateurs, notamment chez Orange, ont mené le dossier avec la plus grande vigilance pour qu'il n'y ait pas de risque de hackage », ajoute Philippe Lucas. Ce dernier précise que tous les terminaux suivent le standard et ses règles « sécurité » en étant certifiés par la GSMA (phase II). Actuellement, une troisième version est en cours d'élaboration pour apporter de nouvelles fonctionnalités (gestion d'abonnement par les entreprises, configuration sécurisée de sa carte eSIM depuis une application installée sur son terminal...).

Faciliter la connectivité des nouveaux terminaux de façon digitalisée

De nouveaux terminaux, dits secondaires ou compagnons, comme des montres, des tablettes et même des PC, embarquent des cartes eSIM. Ils vont pouvoir être connectés à la même offre mobile que celle du smartphone du client. Celui-ci peut ainsi utiliser son numéro et son forfait sur différents appareils. L'enjeu est de faciliter la connectivité de ces nouveaux terminaux de façon totalement digitalisée.

« Les spécialistes de l'expérience client d'Orange imaginent et optimisent les parcours digitaux de demain, lesquels sont construits en étroite collaboration avec les responsables de la standardisation et les experts SI (systèmes d'information) du groupe, mais également avec les fabricants de terminaux eux-mêmes », explique Christine Lemoine.

Orange a d'ores et déjà lancé plusieurs montres connectées de différents fabricants pour permettre à leurs clients de rester joignables et connectés en toutes circonstances, même sans smartphone. *« Les États-Unis et la Corée ont enregistré de beaux succès de lancement »,* note Philippe Lucas. Le Japon a réussi la performance d'écouler en un an plus d'un million de tablettes avec eSIM. Et pour demain, les opérateurs travaillent déjà sur cette nouvelle technologie dans la voiture connectée et autonome.

<https://hellofuture.orange.com/fr/5g-les-technologies-du-reseau-de-demain-sinventent-aujourd'hui/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. 5G : les technologies du réseau de demain

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

5G : les technologies du réseau de demain



mercredi 7 février 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

Temps de lecture : 2 min

- [5G](#)
- [Device](#)
- [Objets connectés](#)
- [Smart city](#)
- [Technologie](#)

Orange prépare la 5G, un réseau multiservices qui connectera en 2020 smartphones, objets connectés et équipements permettant de diffuser des contenus en 360° ou en réalité augmentée. Le point sur les défis technologiques à relever avec Emmanuel Lugagne Delpon, Directeur d'Orange Labs Networks.

La 5G offrira des performances accrues en termes de vitesse et de débit. Nous avons déjà démontré dans nos laboratoires, avec notre partenaire Ericsson, une capacité de débit de 15Gbp/s.

La 5G sera le réseau mobile de la décennie à venir à partir de 2020. Quelles sont les technologies qui se cachent derrière ?

Emmanuel Lugagne Delpon : Un réseau mobile, c'est un ensemble d'antennes relais qui permettent d'offrir un accès sans fil aux smartphones. C'est aussi ce que l'on appelle un cœur de réseau, qui permet de relier ces antennes les unes aux autres et de les connecter à internet. La 5G, c'est une évolution du cœur de réseau pour gérer et faire cohabiter les services variés que l'on offre aux clients et un nouveau réseau d'accès mobile.

Concrètement, qu'est-ce qui rendra la 5G possible ?

Emmanuel Lugagne Delpon : La technologie clé de la 5G est une nouvelle technologie d'accès mobile qu'on appelle le « Massive MIMO » (Multiple Input Multiple Output). Une antenne Massive MIMO, c'est une antenne intelligente composée d'un grand nombre d'émetteurs miniatures. Alors que les antennes actuelles ne tiennent pas compte de l'emplacement des smartphones sur leur zone, les nouvelles antennes Massive MIMO seront intelligentes et permettront de suivre chaque smartphone un peu comme le faisceau d'une lampe torche. Ce principe permet de délivrer des débits plus importants, *d'accueillir un plus grand nombre d'utilisateurs, de limiter la consommation électrique et d'augmenter la couverture mobile.*

Quels sauts technologiques seront franchis avec la 5G ?

Emmanuel Lugagne Delpon : La 5G offrira des performances accrues en termes de vitesse et de débit. Nous avons déjà démontré dans nos laboratoires, avec notre partenaire Ericsson, une capacité de débit de 15Gbp/s. Nous avons aussi réalisé en 2017 une expérimentation de la technologie Massive MIMO sur le terrain avec notre partenaire Huawei en Roumanie et cette expérimentation nous a permis de prouver que la 5G permettra d'accueillir 4 fois plus d'utilisateurs pour une quantité de fréquence donnée !

Techniquement, comment allez-vous déployer la 5G chez Orange ?

Emmanuel Lugagne Delpon : Au départ, nous allons probablement déployer la 5G en faisant évoluer au minimum les cœurs de réseau 4G et en déployant les nouvelles technologies d'antennes 5G. Il est très important de comprendre que nous visons à réutiliser les sites mobiles existants ; nous devons donc nous assurer que les nouvelles antennes s'emboîtent au mieux dans les sites 4G dont nous disposons. Cela veut dire réutiliser les pylônes et l'alimentation électrique mais changer les antennes, les équipements électroniques et la connexion réseau. Nous avons demandé aux sociétés Nokia et Kathrein de réaliser conjointement un nouveau type d'antenne qui gère à la fois la 4G et la 5G massive MIMO. Cette antenne restera suffisamment compacte pour être installée facilement sur nos sites mobiles existants.

<https://hellofuture.orange.com/fr/la-recherche-dune-accessibilite-simplifiee/>

1. [Hello Future](#)
2. [Recherche](#)
3. A la recherche d'une accessibilité simplifiée

[Recherche](#) | [Article](#)

A la recherche d'une accessibilité simplifiée



lundi 16 juillet 2018

- [Connectivité](#)
- [Egalité numérique](#)
- [Prospective](#)
- [Sciences humaines](#)
- [Société](#)

Depuis une dizaine d'années, les équipes de recherche d'Orange travaillent sur la conception d'une navigation gestuelle tactile pour tous. Avec l'application Tactile Facile, elles ont développé une solution innovante pour simplifier l'accès aux fonctions de base d'un smartphone.

L'application Tactile Facile, la concrétisation de nombreuses années de recherche en interaction homme-machine pour plus d'accessibilité sur l'interface téléphonique.

La question du handicap et de l'accessibilité dans les services numériques est rarement abordée dans sa globalité. Qu'ils soient visuels, auditifs, moteurs, ou liés à la compréhension, les besoins des utilisateurs sont très divers. Habituellement, des aides techniques ajoutées à des interfaces standards peuvent y répondre,

contraignant l'utilisateur à passer par des raccourcis et des manipulations supplémentaires complexes : c'est le cas par exemple avec les commandes oculaires ou encore les avatars en langue des signes.

Par ailleurs, les interactions standards tactiles d'aujourd'hui sont assez simples : un « tap », un geste de glissement, un appui long. Cependant, elles engendrent souvent des erreurs de manipulation : un simple effleurement de l'écran et « ça part ». Elles n'offrent pas de solutions aux personnes ayant des difficultés pour pointer avec leur doigt. Elles ne fournissent pas non plus un moyen simple pour obtenir une traduction auditive des fonctions et contenus affichés, bien que très utile pour les personnes en difficulté de lecture.

Entre contraintes et besoin : trouver le meilleur compromis

Orange et ses équipes de recherche, design, développement, marketing et ressources humaines travaillent depuis déjà une dizaine d'années pour répondre à cette diversité de besoins en matière d'interface téléphonique et apporter une solution d'accessibilité simple. La collaboration d'Éric Petit, ingénieur de recherche en interaction gestuelle homme-machine, avec Denis Chêne, chercheur ergonomiste en interaction homme-machine, tous les deux chez Orange, a été primordiale. Après avoir fait des recherches dans leurs spécialités respectives, ils ont mis en commun leurs travaux afin de concevoir une technologie prenant en compte à la fois les contraintes techniques exprimées par l'un, et les contraintes inhérentes au besoin utilisateur énoncées par l'autre.

Depuis les années 2000, Eric Petit travaille sur l'interaction gestuelle. Il s'est progressivement orienté vers les problématiques d'accessibilité appliquées aux interfaces tactiles.

Denis Chêne, ergonomiste, s'intéresse lui aux manières d'adapter la technologie à l'humain. Pour aborder l'accessibilité des interfaces utilisateurs, Il s'est concentré sur le sujet de la multi-modalité. C'est en découvrant l'étendue et la variété des besoins en la matière qu'il a constaté leur très faible prise en compte dans les solutions techniques apportées jusqu'alors.

C'est en rapprochant leurs axes de recherche à long terme qu'Éric Petit et Denis Chêne ont rendu possible l'application Tactile Facile. Eric Petit et son équipe ont tout d'abord développé la technologie DGIL Dynamic Gesture Interaction Layer : un moteur de reconnaissance de gestes tactiles puissant, capable de reconnaître des gestes symboliques formés d'un ou plusieurs traits. Avec DGIL il est par exemple possible de dessiner un cœur sur un écran pour accéder à une fonction plus rapidement (plutôt que de devoir cliquer sur un objet graphique). Une extension de DGIL a ensuite été créée aboutissant à un système capable de gérer une multitude de gestes et de les analyser en temps réel.

Enfin, pour contrôler la programmation événementielle et le couplage entre les événements et les commandes, une autre brique technique a été développée : AEvent. « *C'est une composante qui amène beaucoup de souplesse dans l'architecture logicielle*, souligne Eric Petit. *Une flexibilité nécessaire pour créer des interfaces multi profils.* »

En parallèle, Denis Chêne a analysé des tests effectués par des salariés d'Orange en situation de handicap durant plusieurs années. Avec son équipe, il a alors pu distinguer trois grands types de diversité du point de vue de l'interface d'un téléphone :

une diversité de perception (visuelle, auditive, tactile, un peu des trois, etc.),

une diversité de compréhension (novices / experts chez les personnes non handicapées ou chez les personnes ayant des contraintes mentales particulières),

et enfin une diversité de manipulation (possibilité de pointer du doigt ou non, utilisation des coudes pour toucher l'interface pour certains type de handicaps moteurs, etc).

« *Cette identification pose la problématique de la multi modalité et de l'explosion combinatoire de cas qu'elle engendre* », explique Denis Chêne.

Le défi a alors porté sur la façon de considérer tous ces points de vue de manière simultanée. C'est à ce moment-là qu'Éric Petit et Denis Chêne ont mis leurs travaux en commun pour concevoir une approche de conception universelle ou Menu Design for All (Menu DfA) : un alignement des diversités de perception, de compréhension et de manipulation. Cette innovation rassemble des composants de présentation de l'information manipulables dans différentes logiques. Être au minimum capable de gérer les situations les plus contraignantes, c'est tout le principe de conception du Menu DfA. Eric Petit et Denis Chêne ont défini qu'en terme d'interaction homme-machine, la liste est le moyen le plus simple pour reconstruire n'importe quel objet complexe. La barre d'outils d'un traitement de texte réduite sous forme de liste de choix possibles, par exemple, devient très simple d'utilisation. Les problèmes les plus complexes liés au profil d'interaction peuvent ainsi être résolus grâce à la liste et, plus globalement, au Menu DfA.

Une application plus proche du profil de chaque utilisateur

Le projet d'Éric Petit et Denis Chêne de créer une interface téléphonique tactile accessible à tous a séduit et convaincu la Direction Accessibilité du Groupe Orange, qui a eu la charge de construire l'offre et de piloter la distribution multi-canal. Cette offre s'intègre dans une démarche ethnographique et design for all.

Ces années de travaux ont donc abouti à la solution Tactile Facile : une application proposée gratuitement sur les terminaux mobiles Orange version 6 Android en

France, en Espagne et bientôt en Roumanie. Trois autres pays européens suivront début 2019.

Elle permet aux clients d'accéder facilement aux fonctions de base d'un téléphone : passer des appels, envoyer des SMS, et accéder aux applications. Les actions sont simples et adaptées à différents profils d'utilisation.

Grâce à la technologie Menu DfA, cinq profils d'interaction ont été créés (cette liste est amenée à être enrichie) avec un pré-réglage défini pour un certain type de besoins : profil Facile+ pour les personnes débutantes, Vision+ et Vision++ pour les personnes malvoyantes, profil Moteur+ pour les personnes ayant des difficultés de manipulation, et profil Micro geste pour les personnes ayant des difficultés motrices mais pouvant pointer finement.

Le caractère innovant de cette nouvelle application réside dans l'approche multi profils offrant plusieurs manières d'interagir avec l'interface, mais aussi dans certains principes d'interaction comme celui du « micro geste » à destination des personnes handicapées moteur ne pouvant faire que de petits gestes de navigation. Grâce au « micro geste », il est possible de déplacer le focus sans effort à l'aide de micro déplacements du doigt, sans avoir besoin de pointer ni de relever le doigt : c'est ce qu'on appelle le « pointage dé-colocalisé ». Et dans ce cas, la sensibilité de l'interaction peut être ajustée par l'utilisateur.

La sécurisation est aussi l'une des innovations de l'application : la validation se fait alors par un click long et non plus par un simple « tap » effectué parfois de manière non intentionnelle.

Au sein même de l'application Tactile Facile, le paramètre de « verbosité » fait son apparition : la vocalisation se déclenche soit de manière manuelle par un « tap », soit de manière automatique par déplacement du focus vers un nouvel élément.

Le contenu vocalisé est retranscrit selon les besoins : par exemple, si l'utilisateur souhaite téléphoner, la retranscription vocale sera au minimum « Appelez » ou, pour un niveau de verbosité plus élevé, « Appelez pour téléphoner à vos amis ou joindre vos contacts ».

Chaque action effectuée sur l'interface s'accompagne d'un retour pour l'utilisateur : vibrations sous les doigts, vocalisation de l'interface suite à l'action, voire pendant son exécution pour confirmer sa validation.

Les profils « Moteur » sont encore en évolution, les profils « Illettrisme » sont en phase de tests et les profils à destination des déficiences auditives et des handicaps cognitifs sont en phase de recherche.

Gema Solana Díaz , Directrice Marketing Produit Handicap chez Orange souligne :
« *Tactile Facile propose aujourd'hui de nombreuses solutions, les travaux de*

recherche ne sont pas terminés, l'application est évolutive et nous espérons lancer différents profils adaptés à chaque utilisateur dans l'avenir ».

<https://hellofuture.orange.com/fr/avec-julien-cumin-une-prefiguration-de-la-maison-de-demain/>

1. [Hello Future](#)
2. [Recherche](#)
3. Avec Julien Cumin, une préfiguration de la maison de demain

[Recherche](#) | [Article](#)

Avec Julien Cumin, une préfiguration de la maison de demain



lundi 19 février 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [IA](#)
- [IoT](#)
- [Objets connectés](#)
- [Salon de la recherche](#)

Mieux comprendre le contexte de la maison pour optimiser et enrichir les services proposés à ses occupants, c'est le cœur des travaux de thèse de Julien Cumin, et de sa vision de la maison de demain : intelligente et sensible.

« Pour qu'une maison soit intelligente, il faut qu'elle soit sensible. »

Une maison intelligente, qu'est-ce que c'est au juste ? Julien Cumin fait partie de ceux qui travaillent à apporter des éléments de réponse. Comme l'explique ce doctorant à Orange Labs, « *la maison intelligente est capable de proposer à ses habitants des services adaptés et personnalisés* ». Et pour cela, elle doit construire une connaissance plus fine de ses occupants et de leur environnement grâce aux

informations dites « contextuelles », dont les activités de la vie quotidienne constituent un élément clé.

Des informations qui « *caractérisent très fortement les services dont les habitants de la maison vont avoir besoin* », souligne Julien Cumin, dont la thèse porte sur la reconnaissance d'activités dans la maison. Objectif : comprendre les actions qui s'y déroulent à partir de capteurs environnementaux (capteur de consommation électrique, d'humidité, détecteur de mouvement, etc.) qui fournissent des données brutes très variées.

Mais attention, « *pour qu'une maison soit intelligente, il faut qu'elle soit sensible* », affirme Julien Cumin. Prenez l'exemple de l'éclairage automatique : dans la maison intelligente telle qu'on pouvait l'envisager par le passé, les ampoules s'allument et s'éteignent automatiquement lorsqu'une personne entre et sort d'une pièce. Dans la maison sensible de demain, si cette personne sort momentanément de la pièce pour aller chercher quelque chose, le système est capable de comprendre cette information. Comprendre que cet occupant compte revenir parce qu'il n'a pas terminé son activité, de ce fait, le système n'éteindra donc pas la lumière.

De la maison intelligente à la maison sensible

Ainsi, là où la maison intelligente d'hier visait à proposer des services basés sur la détection d'événements au sein de l'habitat, la maison intelligente et sensible que Julien Cumin appelle de ses vœux va plus loin. Elle contextualise ces événements, les traduit en activités, utilisant ainsi des informations qui ont davantage de sens pour chaque occupant.

Les activités de la vie quotidienne sont reconnues par apprentissage automatique (« *machine learning* »). L'équipe dans laquelle travaille Julien Cumin apprend à un ordinateur à faire le lien entre les événements de capteurs et les activités qui y sont associées en le nourrissant d'exemples : si je suis en train de faire la cuisine, de prendre ma douche, de regarder la télévision, voici les données de capteurs qui remontent. « *À terme, explique le doctorant, nous espérons que l'algorithme sera suffisamment « intelligent » pour reconnaître, lorsqu'il est confronté à un nouvel événement, l'activité qui se déroule.* »

Heureux comme un doctorant chez Orange

Julien Cumin a intégré l'Orange Labs de Meylan (Isère) après un stage de fin d'études dans l'entreprise. Il se félicite de l'importance qui y est accordée aux travaux des doctorants. « *La crainte que j'avais, en commençant ma thèse, c'était d'être isolé, raconte-t-il. J'allais interagir avec mon directeur de thèse et mes encadrants, publier des papiers, mais mon travail resterait assez confidentiel. Au final, je constate que ce n'est pas le cas : je participe à de nombreux événements lors desquels j'ai l'occasion de présenter mes travaux et d'échanger avec de nombreuses personnes.* »

« Chez Orange, ajoute-t-il, les doctorants ont véritablement la possibilité de diffuser leurs travaux, à la fois au sein du Groupe, auprès de la communauté scientifique, mais aussi à un public de professionnels et d'entreprises, ce qui représente une opportunité extrêmement intéressante. »

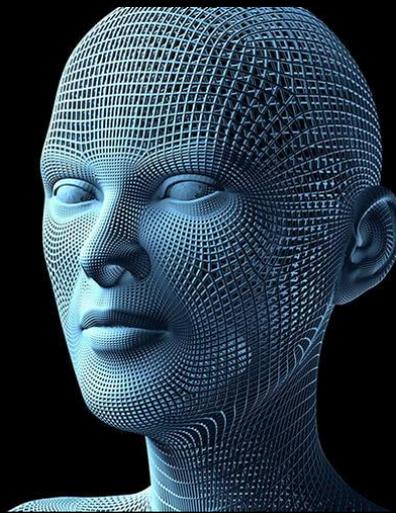
Cela traduit d'ailleurs l'importance accordée à la recherche dans son ensemble, sur laquelle le jeune homme porte un regard positif : *« D'une part, elle est très variée et étendue, avec une grande richesse de sujets de recherche et de profils de chercheurs. D'autre part, elle est stratégique pour le Groupe, à la fois parce qu'il y investit un budget important, et parce qu'il la valorise fortement. »*

<https://hellofuture.orange.com/fr/quand-le-machine-learning-donne-un-visage-humain-aux-agents-virtuels/>

1. [Hello Future](#)
2. [Intelligence artificielle](#)
3. Quand le machine learning donne un visage humain aux agents virtuels

[Intelligence artificielle](#) | [Article](#)

Quand le machine learning donne un visage humain aux agents virtuels



jeudi 25 octobre 2018

Temps de lecture : 6 min

- [Deep learning](#)
- [Machine learning](#)
- [Technologie](#)

L'intelligence artificielle et le machine learning progressent et, avec eux, la possibilité de créer des personnages virtuels toujours plus humains, grâce à la modélisation des visages et l'animation faciale en 3D.

Demain, les avancées du machine learning pourraient donner un visage aux agents virtuels, les humanisant encore davantage en les dotant d'expressions faciales convaincantes.

Avec ses 38 muscles et ses entrelacements complexes, le visage humain constitue une des parties du corps les plus difficiles à reproduire de façon réaliste.

Cela s'explique non seulement par les caractéristiques anatomiques des humains

qui permettent de générer une multitude d'expressions faciales, mais aussi par la difficulté de maîtriser toutes les subtilités d'une interaction humaine. Il est donc nécessaire d'enseigner à ces personnages virtuels comment leur attribuer des intentions en leur apprenant à ajuster leur comportement – geste, parole, regard – en fonction du contexte de leur interlocuteur.

Franchir la vallée de l'étrange

Dans un [article paru en 2010](#), des chercheurs de l'université de Floride centrale expliquent ainsi que, parce que nous avons été « entraînés » depuis l'enfance à interpréter les déformations du visage humain, nous sommes capables de percevoir la moindre dissemblance d'un avatar (ici défini comme une représentation virtuelle d'une intelligence artificielle). « *Lorsque ces différences deviennent évidentes, l'avatar sera davantage remarqué pour ses dissimilarités que pour son réalisme, et au lieu de produire une meilleure empathie, apparaîtra comme « zombiesque » et tendra à inspirer de la méfiance, voire de la révolte. Cette région qui se situe entre l'animation cartoonnesque et le photoréalisme [...] s'appelle la vallée dérangement.* »

Selon la théorie de la vallée de l'étrange (« *uncanny valley* », en anglais), imaginée en 1970 par le roboticien japonais Masahiro Mori, selon laquelle plus un robot ou un avatar nous ressemble, plus ses imperfections nous paraissent monstrueuses. Elle provoque une sensation désagréable d'étrangeté, qui peut entraîner un rejet. Pour que le robot ou l'avatar soit mieux accepté, il faut passer un certain seuil de réalisme dans l'imitation. L'enjeu, pour la modélisation et l'animation 3D des visages, est donc de contribuer à franchir cette vallée de l'étrange.

Le machine learning fait son cinéma

À ce titre, les technologies utilisées par les sociétés de production de cinéma dans la création de personnages virtuels sont particulièrement intéressantes.

L'industrie cinématographique fut l'une des premières à recourir aux visages virtuels, qu'ils soient créés de toutes pièces ou à partir des mouvements et expressions faciales d'acteurs grâce à la *motion capture*. En 2001, *Final Fantasy : Les Créatures de l'esprit* est le premier long-métrage entièrement réalisé grâce à la capture de mouvement et visant le photoréalisme. Le film est un flop commercial, mais une prouesse technologique dans ce domaine de représentation d'êtres humains de façon réaliste. Aujourd'hui, l'animation faciale est également utilisée pour insérer un personnage non réel aux côtés d'acteurs. On pense par exemple à Gollum, de la trilogie *Le Seigneur des Anneaux*.

Plus récemment, les spectateurs de *Avengers : Infinity War* ont aussi pu découvrir Thanos, « *le meilleur méchant de l'univers Marvel* ». Ce que l'on retient du Titan à la peau violette ? Son humanité. Le journaliste Aloysius Low écrit par exemple : « *Thanos est superbement animé avec une large palette d'émotions allant de la*

colère à la joie et même la tristesse... On ne peut pas s'empêcher d'éprouver de la compassion pour lui, malgré son plan diabolique de génocide galactique. »

Le personnage de Thanos est le fruit d'un mélange de *performance capture* (une évolution de la capture de mouvement) et d'animation 3D. Il est incarné par l'acteur Josh Brolin – qui lui prête sa voix, ses mouvements corporels et ses expressions faciales –, et modélisé et animé par les studios Weta Digital et Digital Domain. Ce dernier étant responsable des scènes d'émotion, c'est à lui que l'on doit le rendu réaliste des expressions faciales de Thanos. Pour ce faire, la société américaine a employé pour la toute première fois un outil propriétaire, appelé Masquerade, utilisant de nouveaux algorithmes de machine learning.

Comme le décrit très bien cet article, une fois que les données d'un acteur ont été captées, elles sont habituellement appliquées sur un modèle virtuel basse résolution. Digital Domain s'y est pris différemment. L'équipe a d'abord fait des captations haute résolution du visage de Josh Brolin en utilisant l'outil Medusa de Disney Research Zurich. Les données ont ensuite alimenté Masquerade afin qu'il « apprenne » à quoi ressemble le visage de Brolin et comment il agit en haute résolution. Des données faciales basse résolution captées lors de la performance de l'acteur sur le plateau ont également été ajoutées. Le logiciel a ensuite converti automatiquement 150 points issus de ces données basse résolution en 40 000 points haute résolution, en se basant uniquement sur la connaissance du visage de Josh Brolin acquise précédemment grâce au machine learning. Cela a permis à l'équipe d'économiser énormément de temps et de reproduire avec fidélité les détails et subtilités dans les mouvements du visage et expressions faciales de l'acteur.

1 001 agents virtuels

Quelles sont les applications d'une telle technologie dans d'autres secteurs d'activité comme l'industrie ou la santé ? Pour répondre à cette question, il convient de préciser que les applications de l'animation faciale dans ces domaines n'appartiennent pas à la même famille que celles dans le cinéma, dites « *hors-ligne* », où « *l'utilisateur n'est que simple spectateur* ». Il s'agit ici d'applications en temps réel, dans lesquelles l'utilisateur interagit avec des personnages virtuels qui se comportent en fonction des actions et paroles de ce dernier. Autre différence, les techniques utilisées dans le cinéma font intervenir une multitude de professionnels hautement qualifiés et nécessitent des milliers d'heures de travail. Des moyens colossaux dont ne disposent pas les entreprises. C'est là qu'intervient le machine learning, qui apparaît comme une solution pour surmonter la difficulté et les coûts associés à ces techniques.

Par exemple, la méthode de machine learning proposée par l'équipe de chercheurs de l'université de Floride centrale, appelée « optimisation par essaims particuliers »,

consiste à enregistrer et analyser automatiquement les expressions faciales d'un individu sur une photographie numérique grâce à des algorithmes de reconnaissance faciale pour en extraire les caractéristiques distinctives.

Ces dernières sont paramétrées afin qu'un avatar dynamique puisse les reproduire et les combiner selon les besoins. Cette approche vise à créer un système capable de fonctionner avec un minimum d'intervention humaine, afin qu'un utilisateur relativement novice puisse créer et animer un avatar simplement à partir d'une image de lui dans un contexte professionnel, par exemple.

Les progrès de l'intelligence artificielle et du machine learning (notamment dans le domaine du deep learning) ont ouvert de nouvelles perspectives dans de nombreux domaines (vision par ordinateur, reconnaissance automatique de la parole ou traitement automatique du langage naturel). Cela a permis l'émergence de chatbots dialoguant avec les utilisateurs de façon de plus en plus naturelle. Demain, les avancées du machine learning pourraient donner un visage à ces agents virtuels, les humanisant encore davantage en les dotant d'expressions faciales convaincantes.

Parmi les cas d'usages possibles, la production de doubles numériques (pour des visioconférences où chaque participant est incarné par un avatar, par exemple) ou la création d'agents virtuels pour des interfaces homme-machine pouvant être utilisés pour le service après-vente et le support technique, la santé (exemple des psychologues virtuels), l'éducation, le recrutement ou le conseil financier... Bref, une fois que le machine learning aura permis de franchir la vallée de l'étrange, les possibilités seront infinies !

<https://hellofuture.orange.com/fr/orange-multiplie-ses-innovations-en-afrique-et-au-moyen-orient/>

1. [Hello Future](#)
2. [Culture numérique](#)
3. Orange multiplie ses innovations en Afrique et au Moyen-Orient

[Culture numérique](#) | [Article](#)

Orange multiplie ses innovations en Afrique et au Moyen-Orient



lundi 10 décembre 2018

Temps de lecture : 6 min

- [Connectivité](#)
- [Data](#)
- [Digital](#)
- [Réseaux](#)
- [Technologie](#)

Avec l'explosion de l'utilisation des données mobiles, le lancement de la 4G, le développement des smartphones et la diversification du contenu numérique, Orange souhaite accélérer la transformation digitale en Afrique et au Moyen-Orient.

L'opérateur compte ainsi répondre aux demandes croissantes de services innovants sur ces territoires.

Avec un fort taux de satisfaction auprès de ses utilisateurs, l'application mobile My Orange est devenue indispensable en zone MEA.

« Le digital transforme le comportement et l'expérience de nos clients : leurs façons de consommer, de communiquer, d'interagir entre eux et avec leur opérateur ont profondément évolué », estime Arnauld Blondet, Directeur de l'innovation de la région MEA (Middle East Africa) chez Orange. Les services innovants développés par Orange sont au service des populations pour améliorer leur quotidien.

My Orange

Avec un fort taux de satisfaction auprès de ses utilisateurs, l'application mobile My Orange est devenue indispensable en zone MEA. Un bel exemple d'expérience client réussie. Déployée dès 2013 au Mali, cette application est désormais disponible dans les 18 pays de la zone Afrique–Moyen-Orient. Avec plus de 6 millions de téléchargements et 46 % d'utilisateurs actifs, l'application offre une palette de services très appréciée par les consommateurs africains. Entièrement

gratuite, My Orange permet aux clients à la fois de suivre et gérer facilement leur compte mobile, mais aussi d'optimiser leurs usages, d'accéder rapidement aux produits et services d'Orange sans retenir de codes courts (codes USSD), ou même de trouver aisément les numéros utiles et contacts des boutiques Orange. « *C'est l'application de relation client par excellence, pilier de la stratégie digitale d'Orange dans cette zone où le taux d'équipement en smartphones est en forte progression* », décrit Noëlle Limoux, Responsable Digital & Applications chez Orange. « *Cette application reflète le cœur de notre stratégie en MEA, qui est de se démarquer et de devenir l'opérateur digital multiservice* », ajoute Gilles Boyer d'Orange. C'est un succès : un sondage a révélé que 90 % des consommateurs actifs ont déclaré être très satisfaits par les fonctionnalités offertes, par le design de l'interface et le contrôle de la consommation en un coup d'œil.

Orange Téléphone

Grâce à un bouton d'appel dédié, Orange Téléphone apporte de nouvelles fonctionnalités afin de mieux protéger et informer les utilisateurs avant et pendant leurs appels. Embarqué comme l'application d'appel par défaut dans les mobiles de marque Orange depuis trois ans, ce service gratuit pour les clients de l'opérateur est également disponible en téléchargement sur le Play Store de plus de 20 pays, dont 18 en zone MEA. « *L'application Orange Téléphone téléchargée sur les smartphones Android récents remplace le bouton vert pour donner accès facilement à une multitude de fonctionnalités, dont la possibilité de redonner aux utilisateurs le contrôle de leurs appels* », précise Jean-Denis Poullain, Directeur Technocentre Orange d'Amman. Le but d'Orange Téléphone est d'informer et de protéger les utilisateurs. Comment ? En permettant aux clients de détecter et de bloquer les appels indésirables, mais aussi d'identifier directement les numéros professionnels, et enfin, d'éviter les mauvaises surprises des numéros surtaxés. D'un autre côté, l'utilisateur a la possibilité d'accéder directement à l'application My Orange, de retrouver facilement les codes d'accès aux services opérateur (USSD) les plus utilisés (consulter son solde, Orange Money, crédit d'urgence...), mais aussi de rechercher des professionnels à proximité. Toujours plus proche de chaque utilisateur, Orange Téléphone personnalise l'expérience en suggérant à chacun des appels selon ses habitudes de consommation, une fonctionnalité de planification d'appel et enfin une personnalisation possible de l'interface mobile avec différents thèmes et couleurs au choix. Orange Téléphone semble parfaitement répondre aux attentes de ses utilisateurs.

Messaging Pro

Lancé il y a trois ans, Messaging Pro est un outil de marketing direct sur mesure disponible au Cameroun, au Niger, à Madagascar, au Congo, en Guinée-Bissau, au Botswana, et prochainement au Mali. Il permet aux entreprises (privées et publiques) d'envoyer des campagnes de messages (textes ou vocaux) personnalisés à tous

leurs clients depuis une plateforme web unique. Il requiert une seule nécessité : avoir un accès à Internet. Il analyse aussi les résultats de chaque campagne, contribue à l'amélioration du service client (en facilitant les réponses aux clients). Avec Messaging Pro, les entreprises (TPE, PME, GE), ONG (médicales, de santé, pour l'agriculture, météorologiques), ministères et gouvernements (Éducation nationale, Agriculture) bénéficient d'un service personnalisé (campagnes sous trois types de canaux : texte, voix ou USSD), facile (programmation de campagne et sélection des contacts parmi des listes préenregistrées dans la plateforme), mais aussi rapide (envoi de campagne puis analyse de l'envoi de celle-ci et des réponses). Pour l'entreprise, rien de plus simple : pour envoyer une campagne, il suffit qu'elle se connecte à Messaging Pro, une plateforme interactive, puis qu'elle crée une campagne Quizz de questions et de réponses en temps réel, et enfin qu'elle envoie la campagne. Il ne lui reste ensuite plus qu'à analyser instantanément les résultats en obtenant un rapport complet sur la réception des messages et des réponses des campagnes Quizz et Enquêtes, par exemple. L'outil est notamment utilisé par l'Unicef au Niger ou encore par le ministère de l'Éducation nationale à Madagascar pour envoyer leurs campagnes. « *Une des particularités de cette solution est qu'elle permet d'envoyer des messages vocaux permettant à des populations illettrées de comprendre le message et de répondre en utilisant également le canal vocal* », explique Thomas Bonnet, responsable B2B au Technocentre Orange d'Amman.

Good Deal

Dans la zone MEA, et notamment en Afrique, le marché du mobile fonctionne principalement autour des offres prépayées. Les boutiques Orange ne couvrent pas l'ensemble du territoire, aussi, les clients Orange achètent leurs crédits de consommation téléphonique directement à des vendeurs dans la rue. Depuis juin 2018, Orange propose un service qui révolutionne ce marché. Disponible au Cameroun et en Côte d'Ivoire, ce service connecté s'appelle « Good Deal ». Grâce à lui, tous les vendeurs de rue pour le compte d'Orange peuvent désormais, via leur mobile, proposer une plus large palette de forfaits, en validant des options sur leur écran. En effet, en plus de l'e-recharge, ces vendeurs peuvent aussi commercialiser des forfaits data, voix ou encore SMS. Actuellement, ils sont 5 000 vendeurs de rue à utiliser ce nouveau service. Les acheteurs bénéficient de leur côté de plus d'offres, de manière simplifiée, accessibles directement sur leur mobile. Ces vendeurs peuvent gagner des commissions supplémentaires après chaque vente et les consulter facilement sur leur mobile pour suivre et motiver leur chiffre. « *Good Deal simplifie le parcours client et permet aux vendeurs de « vendre plus pour gagner plus* » », indique Bruno Drouet, Directeur de projet chez Orange.

Poke Call

Actif dans six pays (Guinée, Guinée-Bissau, Tunisie, Maroc, Égypte et Jordanie), Poke Call est un service proposé par Orange particulièrement utile pour booster les rappels. L'opérateur a en effet souhaité innover pour ce continent où la très grande majorité des forfaits mobile sont prépayés. En effet, lorsqu'il n'a plus de crédits, le client Orange ne peut plus téléphoner. Or, pour lui rendre service dans ce cas précis, au lieu d'envoyer un traditionnel message de notification de type SMS, c'est une notification d'« appel manqué » qui est envoyée à la personne qui n'a pas pu être contactée. Plus discret et moins gênant pour celui qui manque de crédits, ce service augmente les chances de ce dernier d'être rappelé. Entièrement gratuit, il sera déployé dans d'autres pays d'Afrique et du Moyen-Orient dans les prochains mois. Cette stratégie ingénieuse a été mise en place par Orange pour aller plus loin dans le service client. « *C'est une façon de prolonger l'expérience client, de ne pas pénaliser nos clients sans crédits et d'encourager les taux de rappel* », explique Jean-Denis Poullain.

<https://hellofuture.orange.com/fr/show-hello-2018-djingo-sinvite-chez-les-pros/>

Show Hello 2018 : Djingo s'invite chez les pros



lundi 17 décembre 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Connectivité](#)
- [Device](#)
- [Expérience client](#)
- [IoT](#)
- [Objets connectés](#)

Vous avez déjà entendu parler de Djingo, l'assistant virtuel d'Orange ? Saviez-vous qu'au-delà des services qu'il apportera au sein de votre maison, il pourra aussi vous accompagner tout au long de votre journée professionnelle !

Nous avons très tôt réfléchi à ce que Djingo pouvait apporter au quotidien de professionnels.

Bien plus que l'enceinte connectée qui entrera bientôt dans les foyers, Djingo représente une large palette de services qui bénéficient des avancées de l'intelligence artificielle, de la reconnaissance du langage naturel et des progrès du big data. C'est une nouvelle interface, qui est conversationnelle, entre Orange et ses clients qui, depuis deux ans, s'incarne déjà en France dans l'application Orange TV, dans les interactions avec Orange Bank, dans un chatbot pour les clients professionnels et même, en Espagne, dans l'application mobile d'assistance Orange et moi. Son rôle ? Améliorer la relation client et ajouter de la valeur et de la facilité d'usage autour des services qu'Orange apporte à ses clients dans la téléphonie, la télévision, l'internet, les contenus, la musique, la maison connectée, mais aussi dans

d'autres domaines du quotidien : les achats en ligne, les transports, les voyages... Il ne manque plus que les usages professionnels - un terrain encore peu exploré par les intelligences artificielles du moment. Mais Djingo n'a pas dit son dernier mot... « Orange est très présent auprès des professionnels indépendants, artisans, patrons de TPE ou de PME, raconte Guy Cronimus, Responsable Marketing Anticipation. Nous avons observé une grande porosité entre le marché grand public et celui de ces pros qui tout au long d'une journée passent constamment de la vie professionnelle à la vie privée. C'est pourquoi très tôt nous avons réfléchi à ce que Djingo pouvait leur apporter au quotidien. Comment il pouvait leur faire gagner du temps et leur faciliter la vie ».

Un assistant virtuel « sans couture »

Les équipes d'Orange et de Deutsche Telekom, les deux partenaires originels du projet Djingo, ont d'abord adapté le périmètre fonctionnel de l'assistant virtuel, à l'univers des professionnels : la commande à la voix de services de communication comme les appels téléphoniques en mode main libre, la fonction de recherche, les services d'informations et météo... Désormais, ces fonctions se concentrent sur des compétences plus spécifiques qui intéressent les professionnels, comme le renvoi d'appel, déjà disponible sur mobile mais peu accessible ; ou encore la prise de note et la retranscription sous différents formats. L'enjeu est surtout de proposer un service et une expérience fluide tout au long de la journée professionnelle : au bureau, chez un client, dans la voiture ou les transports.

Autre domaine d'investigation : le *chatbot de relation client* pour les pros, déjà utilisé sur le portail web de l'assistance pour une quinzaine d'actes simples comme l'activation d'une carte SIM et qui porte l'avantage d'un service client 24H/24 et 7J/7. L'objectif est de pouvoir l'embarquer dans une application smartphone pour un usage en mobilité, essentiel pour le professionnel.

Du côté des grandes entreprises, les besoins sont différents. La messagerie instantanée comme forme d'interaction est sans doute préférable à la voix. De même, il peut être inapproprié d'utiliser un speaker dans un openspace, alors que d'autres terminaux comme les pieuvres des salles de réunion sont probablement plus adaptés. Mais quelle que soit l'interface, en entreprise, Djingo peut piloter les services de communication, devenant un assistant virtuel parmi les contacts de votre messagerie. Vous lui demandez d'organiser une réunion : il recherche les meilleurs créneaux dans les agendas des participants, réserve une salle de réunion et envoie les invitations.

Des briques technologiques spécifiques au monde de l'entreprise

L'univers professionnel implique la prise en compte de problématiques particulières et le développement de technologies adaptées. En premier lieu, il s'agit de s'intégrer aux systèmes d'informations des entreprises, mais également d'assurer la

protection des données surtout dans le cas de l'utilisation partagée d'un assistant virtuel au sein d'une même entreprise, qui nécessite une authentification de chaque utilisateur. De même, l'étanchéité entre la vie privée et la vie professionnelle des pros est un sujet de réflexion important. Djingo peut aider à capitaliser d'un monde sur l'autre, mais aussi à faire la part des choses entre ces deux mondes. Comment, par exemple, différencier les mails professionnels, des mails personnels ?

Un certain nombre de "Proof Of Concept" (POC) ont été lancés pour valider ces fonctionnalités, qui seront par la suite testées au sein d'Orange, puis auprès de pros et dans des entreprises. Par ailleurs, l'écosystème de Djingo pour les pros est ouvert et vise à accueillir tout partenaire qui voudra s'interfacer comme par exemple dans les domaines de la comptabilité ou de la supply chain. Bot Party, le connecteur de bot de Djingo, permettra à ces partenaires de réaliser instantanément la connexion de leur service à l'écosystème Djingo.

Des atouts pour offrir des solutions de valeur aux professionnels

Comment Djingo va-t-il se positionner auprès des entreprises, face à ses rivaux de Google ou d'Amazon ? Pour Thibault de la Fresnaye, Directeur Marketing et Anticipation Smart Access, l'expertise des GAFAM et leur force de frappe n'est plus à démontrer : « nous sommes convaincus que nous pourrions collaborer avec eux pour enrichir notre offre sur des domaines qui ne sont pas dans notre cœur de métier. Mais, aujourd'hui, nous avons l'avantage d'être déjà présents dans la maison de nos clients, avec la Livebox, élément clé de la gestion des flux et des données et notre capacité à maîtriser à distance des objets connectés du quotidien. Nous bénéficions de puissants canaux de distribution et d'une implantation très forte dans les pays où nous opérons au plus près des besoins de nos clients. Sur le marché du B2B, où nous sommes reconnus comme un opérateur de confiance, nombre d'entreprises utilisent notre téléphonie fixe et mobile et notre messagerie. Ce sont autant de leviers à exploiter ! »

Rendez-vous donc en 2019 pour découvrir les premiers pas de Djingo auprès des professionnels. Ce nouvel écosystème de services intelligents a de beaux jours devant lui, appelé à évoluer rapidement pour proposer une expérience toujours plus fluide et naturelle des services d'Orange et de ses partenaires et porter l'assurance que les données personnelles des utilisateurs seront sécurisées et stockées en Europe. Un avantage qui devrait séduire plus d'un partenaire potentiel européen...

<https://hellofuture.orange.com/fr/la-technologie-lte-m-se-confronte-au-monde-reel/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. La technologie LTE-M se confronte au « monde réel »

[Internet des objets](#) | [Article](#)

La technologie LTE-M se confronte au « monde réel »



lundi 10 décembre 2018 - Mis à jour le mardi 11 décembre 2018

- [Connectivité](#)
- [Industrie](#)
- [Partenaires](#)
- [Réseaux](#)
- [Smart city](#)

Le 8 novembre 2018, Orange annonçait l'ouverture du réseau LTE-M en France et lançait dans la foulée un challenge, en partenariat avec SNCF, dans l'objectif d'informer, stimuler et fédérer l'écosystème autour de cette technologie clé pour l'IoT.

« La technologie LTE-M procure une alternative dans la prise de décision, et une force supplémentaire destinée à couvrir de nouveaux cas d'usage. »

Le temps des laboratoires et des expérimentations est révolu pour la technologie LTE-M, qui s'apprête à exprimer son potentiel théorique dans la pratique. Pour favoriser son appropriation par les acteurs de l'écosystème, Orange a lancé le 8 novembre, avec son partenaire SNCF, aux avant-postes de l'IoT industriel en France,

un challenge destiné à explorer les capacités de la technologie à partir de cas d'usage réels, liés aux problématiques du transporteur. Entreprises, start-ups, intégrateurs, éditeurs de solutions, fabricants d'objets, etc. : tout le monde est concerné !

A cette occasion, Marine Mizrahi, Directrice du Fab IoT SNCF, et Mathieu Belouar, Responsable Innovations & Connectivités SNCF, décryptent le niveau de maturité atteint par le groupe ferroviaire en matière d'IoT et ce qu'ils attendent de cette technologie LTE-M. Thierry Gaillet, Directeur marketing d'Orange Developer, et Ronan Le Bras, Responsable de la stratégie technique Réseaux Radio pour l'IoT chez Orange, partagent également leur point de vue sur le challenge.

Lors d'une conférence de presse en mai 2017, le président de SNCF Guillaume Pepy déclarait que l'IoT devenait le « principal levier de performance et d'efficacité » pour le Groupe. Comment ce levier se structure-t-il et s'active-t-il en interne ?

Marine Mizrahi / Mathieu Belouar : L'entreprise, qui a un historique dans le domaine M2M avec la connexion de ses machines, s'est investi et organisé sur le sujet de l'IoT depuis 2015, et a créé son Fab IoT début 2016. Ses objectifs sont les suivants : accompagner les métiers dans l'élaboration de leurs projets IoT en mettant à leur disposition des ressources d'expertise dédiées, et créer les outils nécessaires à une perspective d'industrialisation. C'est pour cela qu'ont été conçus une plateforme IoT Groupe unifiée, des contrats-cadres spécifiques ou encore des guidelines métiers. Nous intervenons donc en support de ces initiatives, en ayant à l'esprit des enjeux de coûts (mutualisation des dépenses), de temps (accélération des projets, cohérence TTM (Time to Market) avec les tendances du marché) et d'impact sur nos métiers. Au final, nous voulons nous assurer de délivrer de la valeur pour ceux-ci.

En synthèse, l'IoT constitue pour nous une source d'informations supplémentaire et complémentaire à celles existantes. Et de fait, sur les 30 000 kms de lignes, les milliers de matériels roulants et les centaines de milliers de pièces que le Groupe gère et monitore, nous décidons d'« IoT-iser » uniquement là et quand nous avons besoin d'informations. Quand c'est le cas, l'IoT nous permet de soutenir nos opérations et d'acquérir un niveau de connaissance optimal de l'état et de l'utilisation de nos installations.

A quels cas d'usage s'appliquent les solutions IoT chez SNCF ?

MM / MB : Ceux-ci se répartissent entre trois domaines d'applications à proportions égales, à savoir le réseau ferré, le matériel roulant, et les gares et bâtiments tertiaires. Pour le challenge LTE-M organisé par Orange, les cas d'usages retenus portent sur les gares, pour améliorer la qualité de vie des agents et voyageurs, le long des voies, pour mieux sécuriser les ouvrages d'art, et les technicentres, pour optimiser la maintenance.

L'IoT est utilisé de manière raisonnable et raisonnée, et nous procure davantage d'agilité, en nous permettant par exemple d'accéder à des endroits où nous ne disposons pas jusqu'ici de couverture en termes d'énergie et de connectivité. Il change en cela la donne, et apporte de la nouveauté à travers des nouveaux capteurs et l'innovation dans les technologies wireless, qu'il s'agisse là aussi d'énergie ou de connectivité.

Que représente la technologie LTE-M dans l'approche d'innovation IoT de SNCF ?

MM / MB : Une certaine continuité dans l'exploration des technologies, et une alternative dans la prise de décision. Au final, il est toujours question de choix et nous veillons, chez SNCF, à le préserver en toutes circonstances. La technologie que l'on implémente est toujours subordonnée à l'usage et au ROI attendus. C'est aussi une force supplémentaire qui va contribuer à répondre à de nouveaux cas d'usage et business.

En termes concrets, cette technologie se démarque par un aspect pratique dans le déploiement, grâce à son « modèle ubiquitaire », partout où nous captions la 4G, nous aurons du réseau LTE-M, y compris dans certains tunnels, et beaucoup de cas d'usages potentiels concernent ceux-ci. Il y a par ailleurs un bond en avant s'agissant des débits, et la technologie LTE-M va lever certaines contraintes, nous permettant de pousser les limites de l'IoT. Pour des applications relatives à la sécurité des installations en particulier, pour lesquelles il sera possible de récupérer et de traiter des flux vidéo.

Thierry Gaillet / Ronan Le Bras : La technologie est déployée sur les réseaux LTE et bénéficie en effet des déploiements existants, offrant dès son lancement un taux de couverture national de 98 % de population couverte. Sa valeur ajoutée se situe aussi dans la capacité du réseau LTE-M à soutenir une communication bidirectionnelle en temps réel, avec des performances de l'ordre de 100 à 200 millisecondes pour un aller-retour. D'autres bénéfices opérationnels résident dans la vocation du réseau LTE-M à supporter les cas d'usage en mobilité ou de roaming.

Qu'attendez-vous du challenge ?

MM / MB : Qu'il soit pleinement mis à profit pour explorer la technologie LTE-M, si celui-ci tient ses promesses sur les plans technique, énergétique et de la performance. Et du côté des métiers SNCF, espérer pouvoir ainsi répondre à des cas existants et nouveaux, pour ensuite industrialiser et intégrer les solutions développées à notre catalogue IoT.

Il y a également une dimension forte relative à l'écosystème : le challenge est un temps fort pour valoriser des entreprises déjà matures sur la technologie et pour rencontrer de nouveaux partenaires potentiels. A travers cette initiative, nous nous

positionnons en pionniers et nous plaçons tous ensemble en phase de pédagogie et d'apprentissage partagé.

C'est enfin l'occasion d'entretenir et de consolider une dynamique de mobilisation interne, avec les équipes de la région Auvergne / Rhône-Alpes en fer de lance, qui ont défini et porté les cas d'usage sur lesquels planchent les participants.

TG / RLB : La technologie se lance à peine et elle se confronte via ce challenge à des situations réelles. C'est une approche que nous avons adoptée avec réussite pour les réseaux LoRaWAN, avec Groupama et Air Liquide notamment, et que nous réitérons pour la technologie LTE-M avec SNCF. C'est une opportunité formidable de tester des solutions concrètes, conçues par et avec des startups, intégrateurs, éditeurs de services, etc. Près de 50 dossiers étaient sur la ligne de départ, avec une grande variété de propositions, venant d'acteurs experts en logiciel embarqué, hardware, plateformes, data management, IA, etc.

C'est une opportunité pour Orange, d'éprouver et d'améliorer nos produits, nos plateformes, et in fine d'affiner ou prioriser nos roadmaps techniques. Et cela peut tout autant inciter les candidats à réfléchir à leurs plans produits.

L'enjeu principal et clé est de valider la pertinence de l'utilisation de la technologie LTE-M pour certains *use cases*, sa complémentarité avec les réseaux LoRa et la transition entre un environnement de laboratoire et le « monde réel », le terrain.

Parce que la vocation d'un challenge est précisément de challenger, nous observerons de près la réaction des participants face à ces cas réels et attendons de voir leur capacité de réponse, de créativité et leur niveau de maturité.

Nous sommes heureux d'avoir initié et organisé cet événement en partenariat avec SNCF, acteur européen de renom dans le domaine de l'IoT. C'est un challenge assez unique en son genre par son format et la variété des projets, qui contribuera, nous l'espérons, à stimuler l'expertise et la vision des candidats, et de l'écosystème dans son ensemble.

<https://hellofuture.orange.com/fr/realite-etendue-cest-pour-bientot/>

1. [Hello Future](#)
2. [Intelligence artificielle](#)
3. Réalité étendue : c'est pour bientôt !

[Intelligence artificielle](#) | [Article](#)

Réalité étendue : c'est pour bientôt !



lundi 19 novembre 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

- [High tech](#)
- [Réalité augmentée](#)
- [Réalité virtuelle](#)
- [Société](#)

Promises depuis quelques années déjà, la réalité virtuelle (VR) et la réalité augmentée (AR) tardent à venir à nos dispositions enchanter notre quotidien. Mais à chaque obstacle rencontré sur leur route, les innovateurs trouvent des solutions pour rendre ces technologies plus utiles et séduisantes. Petit bilan d'étape.

« Je crois que nous sommes déjà dans le monde virtuel plus que dans le monde réel. C'est juste que notre interface est nulle. »

C'était en août 2015. Le magazine *Time* titrait en une de son édition mensuelle « *Pourquoi la réalité virtuelle est sur le point de changer le monde* », avec une photo de Palmer Luckey, 22 ans, le jeune inventeur des casques Oculus Rift auquel Facebook avait fait un pont d'or. Trois ans plus tard, les industriels font plutôt profil bas. Interrogé sur ces effets d'annonce flamboyants, Mark Zuckerberg le

reconnaissait récemment : « *Je ne pense pas qu'on puisse réduire la trajectoire de la VR de dix à cinq ans. Je pense que cela va prendre dix ans.* ».

En soi, rien de surprenant : avant d'être massivement adoptée, toute technologie semble suivre la même « [courbe de la hype](#) » théorisée par le cabinet Gartner – un pic d'attention démesuré aux premiers effets d'annonce, qui retombe rapidement en créant un effet de désillusion. La VR et l'AR en sont là, au creux de la vague. Au gré des améliorations et de la maturation de la technologie, leur remontée en popularité auprès du grand public devrait être plus longue et chaotique, mais aussi plus solide.

Frein n° 1 : les appareils encombrants

Dans [ce court-métrage d'anticipation](#) imaginé dès 2012, nul besoin de lunettes ou d'un casque futuriste pour évoluer en réalité augmentée : la technologie a été miniaturisée jusqu'à tenir dans une lentille de contact. En 2018, l'enjeu pour les industries de l'AR et de la VR serait plutôt de rendre supportable le port d'objets connectés qui doivent assurer une grande puissance de calcul (90 images par seconde sont nécessaires dans un casque de VR contre 60 pour un jeu vidéo classique) tout en offrant la meilleure autonomie possible. Et le tout, à un prix raisonnable... ce qui reste une gageure en l'état actuel des microprocesseurs et des batteries. Comme le résumait en juin 2017 Frédéric Condolo, directeur de produit de la start-up MindMaze : « *Les algorithmes et les procédés sont là, on a besoin que l'électronique grand public arrive à fournir cette puissance.* ».

Autre priorité des industriels : réduire le nombre de câbles nécessaires pour accéder à la VR – de préférence via des standards ouverts afin de ne pas ajouter au morcellement du marché. À l'exemple de [VirtualLink](#), un projet soutenu par NVIDIA, Valve, Oculus, AMD et Microsoft, qui entend réduire la connectique des câbles VR à un seul port USB-C.

Frein n° 2 : le nombre de capteurs

La réalité virtuelle, c'est avant tout une histoire de capteurs : plus l'utilisateur en porte et meilleure sera la retranscription de ses mouvements dans le monde virtuel. Là aussi, les innovations vont bon train. Alors que la plupart des casques disponibles sur le marché n'offraient que trois degrés de liberté de mouvement (3DoF pour *3 degrees of freedom*) – soit la possibilité de tourner, de hocher et de pencher la tête –, la nouvelle génération 6DoF ajoute désormais les déplacements du corps. Il ne reste donc plus qu'à multiplier les capteurs, ce qu'expérimentent des projets comme [HoloSuit](#), une combinaison de capture de mouvements corporels intégrale, sans fil et abordable, dont les 36 capteurs et 9 dispositifs de retour haptique sont disposables sur les jambes, les bras, les mains et même les dix doigts. Le projet a été financé à plus de 120 % sur Kickstarter et les premières livraisons sont prévues pour novembre 2018.

Frein n° 3 : les interfaces

« Je crois que nous sommes déjà dans le monde virtuel plus que dans le monde réel. C'est juste que notre interface est nulle », confiait au *Time* Mark Bolas, professeur à l'université de Californie du Sud, en désignant son téléphone. Difficile de le contredire : en plissant des yeux sur un écran de smartphone ou en transpirant dans un casque, on n'obtient qu'une immersion limitée. L'appareil occupe une grande place à l'esprit, ce qui impose de diviser notre attention entre deux mondes à la fois : le « réel » et celui ouvert par l'application. Les théoriciens de la réalité étendue (XR), qui regroupe AR et VR, prévoient cependant un décollage de « l'informatique immersive » à mesure que ces interfaces se rapprocheront du corps – voire quand nos corps eux-mêmes deviendront l'interface, à l'exemple de cette lumière infrarouge projetée sur la peau d'un patient afin de voir ses veines.

Frein n° 4 : le coût et la disponibilité dans des appareils grand public

En attendant des interfaces plus souples, le développement de la XR repose aussi sur sa capacité à embrasser les terminaux et les usages actuels du grand public. Quand les casques « premium » coûtent près de 400 € et enferment les *early adopters* dans un environnement technologique étanche, la décision d'achat est difficile.

À l'inverse, certains industriels ont fait le choix de l'accessibilité – quitte à mettre entre parenthèses une partie du potentiel de la XR. Non sans humour, Google a opposé à Oculus Rift... un simple casque en carton, permettant de placer un smartphone devant nos yeux et bénéficier ainsi de toute la technologie déjà embarquée dans nos mobiles. Le ticket d'entrée de la VR tombe ainsi à 15 €. Une philosophie adoptée également par Orange en Europe avec le casque VR2 associé à l'application Orange VR360 pour les contenus, qui met la VR à la portée de tous. De même, les dispositifs VR et AR ayant connu le plus de succès ne sont pas forcément les plus pointus techniquement, mais ceux ayant su tirer parti des appareils et des usages déjà massifiés – à l'exemple du jeu *Pokémon Go* sur smartphone ou du PSVR de Sony, dont la résolution est plus faible qu'un smartphone mais qui a su s'appuyer sur le réseau des PlayStation.

Dans un avenir proche, l'exploitation des possibilités des smartphones nouvelle génération se présente donc comme une piste prometteuse. Celle-ci est déjà explorée par quelques pionniers, comme la société Lucid qui développe un logiciel permettant aux smartphones dotés de deux caméras de capturer des images 3D panoramiques en intégrant des informations de profondeur de champ.

Frein n° 5 : les contenus et les usages

Au-delà du matériel, ce sont bien entendu les expériences offertes par la XR qui attiseront l'intérêt du grand public. Avec le morcellement actuel du marché, la production des contenus n'est pas encouragée, car les développeurs doivent

transcrire leurs applications dans les langages des différents constructeurs, et le marché séduit donc surtout un public de niche, souvent acquis à une marque ou à un environnement technique.

Pourtant, un enrichissement des contenus en diversité et en qualité est bien en cours. Tirés par des réseaux à haut débit de plus en plus rapides, les usages AR et VR s'ouvrent à des expériences collaboratives réunissant des usagers à distance. De quoi imaginer des jeux immersifs comme *Holotennis*, l'expérience d'Orange qui a permis à des passionnés de tennis de se téléporter à Roland-Garros en y affrontant un adversaire en *live*. Et au-delà du jeu, la XR « collaborative » porte son lot de promesses dans le domaine de la formation à distance ou encore des télécommunications, pour réunir des collaborateurs éloignés dans une réunion en réalité virtuelle ou le membre isolé d'une famille autour d'un repas avec les siens, partagé en réalité augmentée.

Frein n° 6 : le cerveau humain

La XR cherche généralement à « berner nos sens », par exemple en offrant à nos corps des *stimuli* réels dans le cadre de situations virtuelles. L'ultime enjeu pour le développement de ces technologies se trouve donc dans les neurosciences et la recherche sur le corps humain – et dans ces domaines, il reste encore beaucoup de travail. Par exemple, on sait aujourd'hui que le chemin vers l'expérience immersive parfaite n'est pas sans obstacles : comme en robotique, l'adhésion totale du sujet à une simulation ne peut être emportée qu'au-delà d'un niveau de qualité difficile à atteindre, où le domaine du vraisemblable (source de malaise, car il laisse une impression d'étrangeté) disparaît au profit du sentiment d'authenticité pleine et entière. Tout comme l'androïde capable de nous bluffer n'est pas encore inventé, l'immersion VR parfaite devra sans doute encore attendre quelques prouesses de recherche pour que ces technologies sortent de la « vallée de l'étrange » et ne fassent qu'un avec notre cerveau !

Dans tous les domaines, des innovations continuent donc d'améliorer les technologies d'AR et de VR. Mais il faudra encore rester patient. Comme le fait remarquer Mark Zuckerberg (Facebook) : « *Les premiers smartphones sont sortis en 2003 et il a fallu dix ans pour arriver à un milliard d'unités.* » Et comme le note Adam Rowe dans Tech.co, ils sont devenus « cool » au moment où la technologie paraissait à la fois assez neuve, mais aussi assez mature pour trouver sa place dans les usages collectifs. De la même manière, l'âge d'or de la XR n'attend probablement qu'un *momentum* où la technologie sera assez neuve et « éprouvée » à la fois, pour que s'opère la bascule vers une adoption massive de tous les nouveaux usages entrevus ces dernières années.

<https://hellofuture.orange.com/fr/des-solutions-iot-embarquees-pendant-la-route-du-rhum/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. Des solutions IoT embarquées pendant la Route du Rhum !

[Internet des objets](#) | [Article](#)

Des solutions IoT embarquées pendant la Route du Rhum !



mercredi 31 octobre 2018 - Mis à jour le mardi 6 novembre 2018

- [Data](#)
- [IA](#)
- [Sport](#)
- [Start-up](#)

C'est une innovation en même temps qu'un exploit : la prochaine Route du Rhum, célèbre course transatlantique, servira de terrain d'expérimentation technologique pour tester une solution d'IoT (Internet of Things) qui permettra de suivre à distance un skipper pendant sa traversée. Objectif ? Recueillir les informations de navigation et les données physiques du skipper pour les partager avec tous les passionnés, via une plateforme web et un chatbot.

Il sera possible de savoir combien de pas le skipper fait chaque jour, combien de calories il brûle, et répondre à la question que tant de gens se posent : dort-on pendant une course en solitaire ?

Embarquer pour une course transatlantique en solitaire, vous en rêvez ? Orange a réalisé en collaboration avec des élèves de l'ESIR (Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Rennes) un projet expérimental pour vous faire monter à bord du « Spirit of Saint Malo », qui s'élance le 4 novembre dans la 11^{ème} édition de la Route du Rhum, skipper par Sébastien Desquesses. Le dispositif ? Un système permettant de communiquer à la fois des informations sur les conditions de navigation, grâce à de multiples capteurs installés dans le bateau, et des éléments sur les dispositions physiques du skipper, relevés par une montre connectée en Bluetooth. Toutes les données, recueillies par un serveur sont ensuite transmises par liaison satellite, pour être mises à disposition, via une plateforme web et un chatbot, de tous ceux qui souhaitent activement suivre la course.



Au cœur de la course grâce à l'Internet des Objets

Quand Sébastien Desquesses, skipper du « Spirit of Saint-Malo » a averti son ami d'enfance Jean-François Pellet, chef de projet chez Orange, de sa participation à la Route du Rhum, l'idée de créer un moyen innovant pour suivre l'événement sportif à

distance a germé. Ce dernier confie : « *aujourd'hui, quand on suit une course à la voile, les informations auxquelles on a accès se limitent au tracé du bateau fourni par ses balises. Je trouvais ça très insatisfaisant et j'ai pensé qu'avec Orange, on pourrait aller plus loin en partageant des données comme le cap du bateau, sa vitesse par rapport à la terre et à la surface de l'eau, la vitesse du vent, la pression atmosphérique, la houle, la température de l'eau et de l'air, la profondeur... Avec une montre connectée, on pourrait également savoir combien de pas le skipper fait chaque jour, combien de calories il brûle... mais aussi répondre à la question que tant de gens se posent : dort-on pendant une course en solitaire ?* ».

En partenariat avec l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Rennes (ESIR), Orange s'est alors rapproché des étudiants pour leur proposer de travailler sur le projet. Achille Pénét et Anthony Picquet, deux de ces étudiants en option Internet des Objets, ont rejoint les équipes pour créer le dispositif nécessaire et indispensable au projet.

Trouver des solutions techniques à toutes les contraintes

Avant de se lancer directement dans le développement du prototype une étude de faisabilité du projet et plusieurs visites du « Spirit of Saint-Malo » ont eu lieu pendant 6 mois et ont révélé les contraintes techniques du bateau, mais aussi celles du skipper. « *Il fallait un serveur léger, petit et à faible consommation d'énergie, capable d'agréger les différents éléments relevés à la fois par les capteurs du bateau et sa centrale de navigation, mais aussi ceux de la montre connectée* » relate Achille Pénét. Les étudiants ont utilisé un serveur Linux de type Raspberry, connecté en

port série à la centrale de navigation. Ils ont ensuite créé un programme capable de traiter toutes les informations reçues en flux permanent et de faire des calculs en local pour répondre à un second problème : celui de la connexion satellite, très coûteuse (\$9 le méga). « *Pour optimiser les données transmises, continue Jean-François Pellet, nous avons connecté notre serveur au boîtier satellite du bateau et, pour nous libérer des contraintes de coupure ou de lenteur de connexion (128 kbit/seconde), nous avons utilisé la solution cloud, Flexible Engine, d'Orange Business Services* ». Il s'agit d'un service qui stocke et synchronise les données dans le Cloud d'Orange. En cas de coupure, il permet de reprendre la transmission du message là où elle a été interrompue grâce à un système de caches. L'ambition est aussi de communiquer des données sur le skipper grâce à une montre connectée en Bluetooth. Elle doit à la fois être étanche et avoir une autonomie importante, c'est pourquoi l'équipe a choisi la montre Garmin Vivo Sport. Celle-ci a en plus l'avantage de calculer le temps de sommeil d'après le rythme cardiaque. « *Le bateau tangue en permanence, sans cela il aurait été impossible d'évaluer le temps de sommeil réel du skipper avec un calcul basé sur le mouvement* », explique Jean-François Pellet.

Communiquer les données relevées via un chatbot

Une fois les données transmises via une connexion satellite dans le Cloud, elles doivent être accessibles au public via un chatbot. Pour construire cette plateforme, l'équipe a travaillé avec la start-up Vocal Apps, qui a développé la solution Smartly.ai. et qui permet de traduire et faire transiter les données stockées dans le cloud Flexible Engine vers le chatbot. La start-up Airmont, partenaire du skipper, a permis de sécuriser la liaison satellite avec la mise en place de filtrage protocolaire mais aussi d'optimiser les flux par application via la mise en place de classification des données.



« *Chez Orange, l'Open Innovation est fondée sur une étroite collaboration avec des start-ups. De telles synergies, nous permettent d'accroître notre réseau, d'apprendre à travailler de façon plus souple et de trouver des idées pour de futurs travaux d'innovation. Dans le même temps, ces jeunes pousses peuvent bénéficier de notre expertise technique, de nos moyens humains et matériel mais aussi de nos financements pour les aider à se stabiliser* », expose Jean François Pellet.

Tester encore et encore jusqu'au départ de la course

A quelques semaines du départ de la Route du Rhum, Orange a finalisé ses tests qui ont été concluants. L'équipe se réjouit du travail accompli. Comme le raconte

Jean-François Pellet : « *donner autant d'informations sur un événement sportif à distance et dans des conditions extrêmes est une première. Au-delà du sentiment d'immersion pour le public, notre dispositif permet aussi à Sébastien de suivre et d'analyser ses performances : il pourra connaître l'effort le plus calorivore, le temps de sommeil optimal... Quelle que soit sa position à la fin de cette course, il pourra préparer les prochaines compétitions avec une longueur d'avance sur ses concurrents !* »

Suivez la Route du Rhum à bord du « [Spirit of Saint-Malo](#) ».

<https://hellofuture.orange.com/fr/quand-le-vehicule-autonome-entre-en-piste-dessai/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Quand le véhicule autonome entre en piste... d'essai

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Quand le véhicule autonome entre en piste... d'essai



mardi 30 octobre 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

- [5G](#)
- [Connectivité](#)
- [Digital](#)
- [IoT](#)
- [Smart city](#)

Si l'on se réfère à l'échelle établie par l'Organisation internationale des constructeurs automobiles, six degrés d'autonomie séparent la traditionnelle voiture telle que l'ont connue nos parents du véhicule intégralement autonome, ne requérant aucune assistance du conducteur. Le chemin est encore long avant qu'il ne roule de ses propres ailes, mais l'écosystème se mobilise pour son développement. Ainsi que le démontrent les travaux d'UTAC CERAM, référent mondial au service du testing et de l'homologation des véhicules (notamment autonomes).

« Le véhicule, qui était jusqu'à ce jour essentiellement mécanique, se transforme en un ensemble logiciel. Notre métier doit évoluer en même temps et mobiliser de nouvelles compétences – simulation, cybersécurité, etc. »

S'il est devenu depuis longtemps déjà un classique et un déterminant commun à de nombreuses œuvres de science-fiction (où il vole, le plus souvent !), le véhicule autonome s'invite dès maintenant dans nos réalités. Des « briques » d'autonomie sont déjà embarquées à bord de voitures de nouvelle génération, sous forme d'aides à la conduite diverses telles que le régulateur de vitesse, l'alerte de changement de file ou les systèmes de parking automatique.

La sécurité, un préalable et un impératif

Avec ces premières fonctionnalités grand public, le conducteur doit cependant rester attentif et doit pouvoir à tout instant reprendre le contrôle de son véhicule. Elles se placent au niveau 2 de l'échelle de référence européenne déterminant le degré d'autonomie atteint par une voiture. Cette échelle comporte 6 niveaux au total – du plus basique, où l'utilisateur conserve la maîtrise complète sur toutes les fonctions du véhicule ; jusqu'au plus poussé, la voiture n'a plus besoin de personne pour rouler. L'autonomie – tous niveaux confondus – converge vers un enjeu central : la sécurité. Une thématique qui est au cœur de l'activité et de la responsabilité du groupe UTAC CERAM, dont le métier historique est l'homologation de véhicules routiers.

Le véhicule autonome occupe une place importante dans la feuille de route à moyen terme d'UTAC CERAM. Ce dernier ouvrira d'ici la fin de l'année un nouveau centre d'essais à Linas-Montlhéry, baptisé TEQMO, dédié au développement et à l'homologation des véhicules automatisés et connectés. Comme l'explique Laurent Benoit, président du groupe UTAC CERAM, *« nous commençons à tester les aides à la conduite apparaissant avec les niveaux progressifs d'autonomie. Veiller à la sécurité et à la sûreté de ces véhicules est un enjeu central, et le centre TEQMO vise à y répondre, en allant chercher des conditions sévères d'utilisation, dans tout environnement ou situation où un véhicule autonome peut être mis en difficulté. »*.

Le véhicule devient logiciel...

La tâche est complexe et nécessite de développer de nouvelles compétences. L'accroissement programmé de l'autonomie dans la filière automobile s'apparente à une « disruption » selon Laurent Benoit : *« le véhicule, qui était jusqu'à présent un ensemble mécanique, devient un grand logiciel. Notre métier se logiciélise de même au gré de cette évolution, et de nouvelles compétences sont nécessaires pour se mettre à jour sur la simulation, la cybersécurité, etc. Nos modes de fonctionnement sont eux aussi challengés. La progression du concept d'Over The Air par exemple, grâce auquel les logiciels embarqués pourront être mis à jour à distance, est susceptible de remettre en cause nos processus traditionnels d'homologation.*

Le déroulement des tests d'endurance est lui aussi en question, alors qu'il faudrait plus de 100 ans de roulage physique pour couvrir l'ensemble des conditions de vie envisageables pour un véhicule autonome. D'où notre recours croissant aux techniques de simulation dans le futur proche ».

La connectivité en expérimentation

Les fonctionnalités liées au véhicule autonome ou connecté, que ce soit du côté des usagers – assistance à la conduite, navigation web, etc. – et du côté des fabricants – mises à jour Over The Air – sont fondées sur la connectivité. Une composante nouvelle pour les acteurs de la filière automobile, qui nécessite de faire appel à une expertise extérieure. C'est dans cette perspective qu'UTAC CERAM et Orange ont noué un partenariat sur le sujet. Ils se sont en effet associés dans le cadre du centre d'essais de Linas-Monthéry, sur lequel seront expérimentées des solutions 4G/5G et WiFi routier – les technologies indispensables de la voiture autonome. Orange fournira notamment une couverture haut débit 4G+ sur le site, avant de déployer une infrastructure mobile expérimentale 5G. En même temps que le groupe UTAC CERAM pourra faire avancer ses véhicules autonomes en test, Orange disposera d'un terrain grandeur nature, avec application concrète, pour expérimenter et éprouver les briques des futurs réseaux 5G.

Un écosystème élargi

Autour des pistes du centre de pointe conçu par UTAC CERAM, composé de 6 environnements d'usage liés au véhicule autonome (du circuit autoroutier de 2,2 kms avec barrière de péage et tunnel jusqu'à la zone urbaine), plusieurs intervenants sont en effet amenés à s'investir. En effet, l'écosystème du véhicule autonome va au-delà de la sphère des fabricants et équipementiers du secteur, pour s'étendre à la bulle digitale et la high-tech. UTAC CERAM ambitionne de fédérer l'ensemble de cet écosystème jusqu'aux startups qui développeront des services autour du véhicule autonome. *« TEQMO se veut à la fois centre d'excellence français et de mutualisation où constructeurs, équipementiers, fournisseurs de logiciels, opérateurs, startups, etc. auront toute latitude pour contribuer au développement du véhicule autonome. C'est pour cette raison, et en vue d'opérer un centre le plus à la pointe possible et toujours à jour, que nous établissons des partenariats larges avec des acteurs clés et reconnus dans leurs domaines de référence, tels que Colas pour les revêtements, Here pour la cartographie numérique des pistes, ou Orange pour la connectivité. »* explique Laurent Benoit.

La route du véhicule autonome est toute tracée...

<https://hellofuture.orange.com/fr/la-chambre-anechoique-une-salle-dexperimentation-pour-tester-les-reseaux-5g-et-iiot/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. La chambre anéchoïque : une salle d'expérimentation pour tester les réseaux 5G et l'IoT

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

La chambre anéchoïque : une salle d'expérimentation pour tester les réseaux 5G et l'IoT



lundi 29 octobre 2018 - Mis à jour le vendredi 16 novembre 2018

- [5G](#)
- [Connectivité](#)
- [High tech](#)
- [IoT](#)
- [Technologie](#)

Disposant de deux chambres anéchoïques, dont l'une installée au campus SophiaTech et destinée à mesurer les performances des antennes pour les futurs réseaux 5G, Orange est à la pointe de la recherche pour accompagner l'essor des nouvelles technologies et les nouveaux usages.

Disposant de deux chambres anéchoïques, Orange est à la pointe de la recherche pour accompagner l'essor des nouvelles technologies et les nouveaux usages.

Depuis deux ans déjà, Orange dispose de deux chambres anéchoïques, l'une inaugurée le 3 mai 2016 à Orange Gardens, l'écocampus de Châtillon dédié à la recherche et à l'innovation, l'autre le 4 novembre de la même année dans les locaux du LEAT (Laboratoire d'électronique, antennes et télécommunications) sur le campus SophiaTech dans le cadre du CREMANT (Centre de REcherche Mutualisé sur les ANTennes : laboratoire commun entre Orange Labs, l'Université Côte d'Azur et le CNRS).

Ces espaces fermés et métalliques, dont les parois intérieures sont recouvertes de matériaux absorbants évitant la réflexion des ondes électromagnétiques, sont conçus d'une part, pour éliminer toute perturbation extérieure susceptible de gêner les mesures, et d'autre part, pour maîtriser les émissions à l'intérieur de la pièce dans une très large gamme de fréquences (30 MHz à plus de 100 GHz).

Ces chambres sont destinées à mesurer la performance des systèmes de communication sans fil, à étudier les risques de brouillage entre technologies et à mesurer la compatibilité électromagnétique des câbles.

Un champ d'étude et de mesure des systèmes antennaires

La chambre anéchoïque commune de SophiaTech a la particularité d'être entièrement « sourde ». Destinée à mesurer les performances des antennes pour les futurs réseaux 5G, l'Internet des Objets, ou encore les communications de véhicule à véhicule, offrant la possibilité à ces derniers d'échanger automatiquement des informations entre eux, cet espace de 60 m², pouvant accueillir des antennes allant jusqu'à 2 m de diamètre et 100 kg, permet de réaliser des tests dans un environnement dénué de tout obstacle réfléchissant et de signaux externes perturbateurs.

Les projets de recherche menés grâce à ce dispositif se concentrent autour de trois axes :

- **L'exploration de nouvelles technologies antennaires** comme les antennes adaptatives pour les réseaux 5G, notamment pour les fréquences supérieures à 3 GHz, voire supérieures à 30 GHz, qui, en combinant un grand nombre d'antennes à l'émission ou à la réception, permet par exemple d'accroître la portée de systèmes mobiles et leur capacité à accueillir un plus grand nombre d'utilisateurs.
- **La conception d'antennes et de capteurs** pour des secteurs en croissance comme l'Internet des Objets, la ville et la maison intelligentes, l'e-santé, les véhicules autonomes connectés.
- **Les logiciels permettant de modéliser les antennes** afin de prévoir leurs caractéristiques de rayonnement.

Afin d'améliorer les performances de cette chambre anéchoïque, ses fonctionnalités ont été récemment étendues. « *Le projet universitaire RANDOM@SophiaTech2.0 (Plateforme de mesure de Rayonnement électromagnétique d'Antennes et de*

Diffraction jusqu'aux Ondes Millimétriques, d'objets communicants, de capteurs et de systèmes radars) a financé cette année la réalisation et la mise en service d'une base compacte et d'équipements électroniques autorisant des mesures de rayonnement et de diffraction des champs électromagnétiques jusqu'à 260 GHz avec une dynamique d'au moins 70 dB », explique Éric Bonneau, Responsable des Antennes chez Orange. Avec ces fonctionnalités étendues, le projet offre de nouvelles possibilités de mesure d'antennes actives (5G, backhaul...), « dans les conditions du champ lointain entre 3 et 200 GHz, donc sans avoir recours aux transformations classiques NF-FF (near-field-to-far-field) qui nécessitaient la connaissance de deux composantes champ en amplitude et phase », précise Éric Bonneau.

La chambre devient ainsi un outil essentiel pour la caractérisation des antennes actives lorsqu'un signal modulé leur est appliqué. « Afin d'être plus agiles dans nos mesures expérimentales, nous avons fait le choix de développer nos propres outils d'acquisition sur ces deux bancs, basés sur les bibliothèques du fabricant de la chambre pour le pilotage des positionneurs et sur notre expérience de contrôle des équipements hyperfréquences », poursuit Éric Bonneau.

Mesurer des antennes directives dans un espace limité

L'un des avantages de cette chambre anéchoïque est d'être dotée d'un équipement de type CATR (compact antenna test range). Ce dernier permet de générer dans une zone prédéfinie de la chambre anéchoïque une zone dite tranquille (équiphase et équiampitude, afin de recréer les conditions de mesure en champ lointain).

La chambre anéchoïque peut ainsi autoriser la mesure d'antennes directives en hautes fréquences ou actives (5G, backhaul...) dans un espace limité.

Mais cet outil sophistiqué et de très haute précision a nécessité une attention toute particulière, notamment lors de sa conception. « La complexité de la réalisation des outils de la chambre et des alignements avec du matériel hors norme, venant de différents prestataires, des quatre coins de l'Europe et des États-Unis, a suscité beaucoup de soucis logistiques », reconnaît Éric Bonneau.

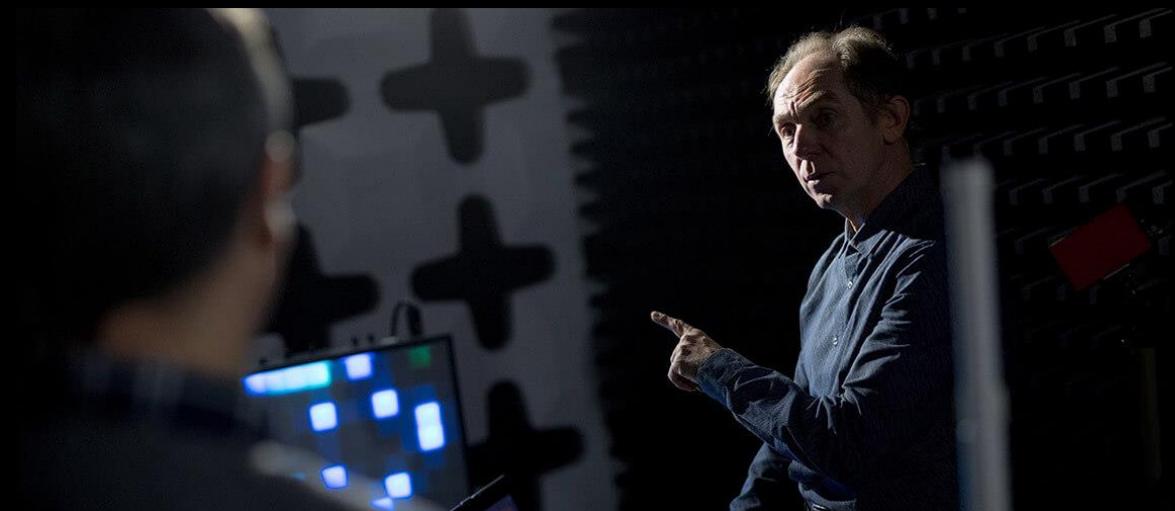
L'investissement d'Orange dans ce type d'outils souligne combien la recherche dans ce domaine est essentielle. En effet, même si on ne les voit pas toujours, les antennes sont partout autour de nous, dans nos ordinateurs, nos portables... et prennent désormais de nouvelles formes, car les signaux détectés sont de plus en plus subtils. Chaque objet communicant du futur aura sans doute une antenne spécialement conçue pour lui. Dans ce contexte, la recherche, notamment via les chambres anéchoïques, est une obligation pour accompagner l'essor des nouvelles technologies et les nouveaux usages.

<https://hellofuture.orange.com/fr/premier-appel-5g-nr-en-france-la-connexion-est-etablie/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Premier appel 5G NR en France : la connexion est établie !

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Premier appel 5G NR en France : la connexion est établie !



vendredi 26 octobre 2018 - Mis à jour le lundi 29 octobre 2018

- [5G](#)
- [Connectivité](#)
- [Data](#)
- [Open innovation](#)

Après avoir franchi une étape déterminante au mois de juin dernier dans le domaine de la normalisation, la 5G effectue plus récemment des avancées majeures sur le terrain de la recherche et du développement. La réalisation du premier appel data interopérable et conforme aux spécifications 5G NR en France constitue à cet égard un jalon fondateur.

« Un jalon fondateur pour la 5G : la première fois en France qu'est établi un appel data interopérable et conforme aux spécifications du standard 5G NR du 3GPP. »

En juin 2018, le 3GPP approuvait et publiait les spécifications 5G New Radio (NR) dans le cadre de la Release 15, dont les travaux ont été lancés il y a plus de deux ans. L'annonce, qui marque une étape clé en matière de normalisation, a bien sûr été suivie de près et saluée par l'écosystème des acteurs de la nouvelle génération

de normes pour la téléphonie mobile. Plusieurs se sont empressés les mois suivants de mettre en œuvre et de valoriser des démonstrations ou des expérimentations, seulement partiellement compatibles avec ces nouvelles spécifications 5G NR.

Investi sur tous les fronts de la 5G depuis plusieurs années, à travers ses travaux de recherche et d'innovation ou via des partenariats stratégiques avec des acteurs clés de l'écosystème, Orange a posé une brique fondatrice dans la montée en puissance de la solution et de l'infrastructure 5G dans le cadre de son partenariat 5G avec Ericsson. En réalisant, avec ses partenaires Ericsson et Intel, le premier appel data interopérable en France conforme au standard 5G NR, Orange se pose plus que jamais en leader du futur réseau mobile. Retour sur cet événement avec Olivier Simon, Directeur évolution des technologies sans fil chez Orange.

Que marque cette démonstration d'un appel data 5G NR pour Orange ?

L'aboutissement de plusieurs années de travail et de développement, en même temps qu'un repère fondateur dans l'avancée de la 5G. Et la suite d'une histoire qui s'est accélérée le 7 février dernier lors de l'événement 5G d'Orange où a été annoncé le lancement d'un réseau expérimentale 5G à Lille et Douai. L'appel réalisé en laboratoire utilise le cœur de ce réseau expérimental. Mais sa spécificité et toute sa valeur résident dans le fait qu'il a permis de démontrer l'interopérabilité de 2 équipements de constructeurs différents. Un mobile de test fourni par Intel (appelé Mobile Test Platform), et un réseau 5G provenant d'Ericsson, en conformité avec les spécifications issues du 3GPP. L'interopérabilité entre mobiles et réseaux de constructeurs différents représente la clé du succès des systèmes 2G/3G/4G. Sur le plan technique, c'est une très grande exigence car les deux constructeurs doivent implémenter très précisément les spécifications du 3GPP pour que les deux parties arrivent à communiquer. C'est donc une étape beaucoup plus difficile à passer que les appels "mono-constructeurs" parfois qualifiés de "propriétaires".

Concrètement, comment se déroule cette démonstration ?

En synthèse, comme évoqué précédemment, il s'agit d'établir, en laboratoire, un **appel data interopérable dans la bande 3400-3800 MHz entre un terminal mobile et un réseau 5G**. Celui-ci est constitué par une antenne active 5G et un cœur de réseau virtualisé Ericsson. La communication data, qui consiste en une transmission de paquets vers un serveur – celui intégré au réseau expérimental de Lille-Douai – est ensuite établie, en cohérence avec les protocoles standardisés.

Où se place cette démonstration dans la feuille de route technique 5G d'Orange ?

Maintenant que nous avons établi cette connexion et démontré l'interopérabilité dans un environnement de laboratoire, il s'agit désormais de relever le même défi sur le terrain ensemble avec Ericsson, au sein de la zone expérimentale de Lille et Douai. Et de procéder dans le même temps au déploiement des sites techniques et

des fonctions logicielles nécessaires pour accroître la couverture et atteindre les niveaux de performance attendus de la 5G. Plus que jamais, Orange se positionne aux avant-postes de la révolution 5G et comme leader des futurs réseaux en France.

<https://hellofuture.orange.com/fr/lia-pourrait-reduire-le-taux-erreurs-humaines/>

1. [Hello Future](#)
2. [Intelligence artificielle](#)
3. Prise de décision : l'IA pourrait réduire le taux d'erreurs humaines

[Intelligence artificielle](#) | [Article](#) | [Découvrir](#)

Prise de décision : l'IA pourrait réduire le taux d'erreurs humaines



Shot of a young woman looking stressed while using a laptop to work from home

lundi 15 octobre 2018 - Mis à jour le lundi 11 mars 2024

- [Algorithme](#)
 - [Deep learning](#)
 - [Digital](#)
 - [IoT](#)
 - [Machine learning](#)
 - [Réseaux](#)
 - [Sciences humaines](#)
 - [Société](#)
 - [Technologie](#)
-
- Dans ses prises de décisions, l'humain peut s'appuyer sur l'algorithme pour réduire le risque d'erreur dans ses interactions avec les machines. En revanche, il doit conserver la décision finale.

- L'intelligence artificielle qui s'appuie sur les réseaux de neurones et le machine learning incarne un outil pertinent pour résoudre en temps réel des problèmes indétectables par le cerveau humain.
- Des experts comme Luc Julia, co-inventeur de Siri, et Jean-Gabriel Ganascia (CNRS) expliquent comment aborder avec justesse les interactions entre l'homme et les systèmes complexes.

L'IA n'égale pas l'homme qui est capable d'imaginer et de réussir un amerrissage d'urgence sur l'Hudson.

Les conséquences des erreurs humaines peuvent être désastreuses, par exemple un ralentissement de la productivité ou des blessures sur un site industriel critique ou, dans le domaine de la santé, des erreurs médicales. Ces dernières ont un impact sur les patients ainsi que les soignants qui en éprouvent de la culpabilité ou d'autres émotions négatives, ce qui engendre un cercle vicieux, selon une étude de BMC Health Services Research. Entraînés sur des données critiques, les modèles de machine learning peuvent accompagner les professionnels dans leur prise de décisions, comme l'ont montré des chercheurs qui ont développé un outil d'apprentissage automatique capable d'améliorer la précision de la détection d'erreurs médicales dans les unités de soins intensifs néonatales. Si ces dispositifs sont prometteurs, l'OMS prévient néanmoins que l'adoption précipitée de systèmes automatisés peut augmenter le nombre d'erreurs médicales et ainsi éroder la confiance dans l'IA.

« *Errare humanum est* », rappelle dans un sourire Jean-Gabriel Ganascia, quand on évoque le recours à l'intelligence artificielle (IA) pour éliminer l'erreur dans les interactions entre l'homme et les systèmes complexes. Les algorithmes sont écrits par des humains, faillibles donc, qui peuvent avoir introduit des erreurs ou des sources d'erreur dans leur programme, souligne le spécialiste de l'IA, président du comité d'éthique du CNRS. S'appuyer sur l'IA pour évacuer l'erreur, c'est alors prendre le risque de voir l'IA faire une erreur, en toute bonne foi, pourrait-on dire. C'est le sens de l'accident causé par une voiture autonome d'Uber en mars 2018, rappelle Jean-Gabriel Ganascia. « *L'IA n'a pas été défaillante, le programme a parfaitement fonctionné* », juge l'expert, en expliquant que la voiture était programmée pour tenir compte d'un cycliste, d'un piéton, mais pas d'un piéton poussant un vélo. Elle était aussi programmée pour ne pas prendre en considération des images parasites comme celle d'un sac en plastique volant sur la route, de façon à ne pas être stoppée de façon intempestive. Elle a donc répondu à merveille à l'ensemble des consignes. L'erreur ne vient pas de la machine, mais bien de l'homme qui n'a pas décrit tous les cas d'usage possibles dans cette situation.

Il n'y a pas d'intelligence dans l'IA, dit Luc Julia en forme de provocation, mais de la connaissance de données et de règles – et de la reconnaissance.

Intelligence augmentée

Cet épisode a le mérite d'interroger la notion d'erreur dans la relation entre l'humain et un système complexe. « *La machine n'invente rien, ce qu'elle peut produire vient des données qu'on y a entrées, et d'elles seules* », affirme Luc Julia, co-inventeur de Siri, l'interface vocale d'Apple, désormais directeur scientifique de Renault, qui a publié fin 2019 *L'intelligence artificielle n'existe pas*. « *Il n'y a pas d'intelligence dans l'IA*, dit-il en forme de provocation, *mais de la connaissance de données et de règles – et de la reconnaissance.* » Il faudrait plutôt parler « *d'intelligence augmentée de l'humain* », qui va s'appuyer sur des ressources qu'il ne peut mobiliser avec la même puissance que la machine, estime Luc Julia en évoquant AlphaGo, le programme qui a triomphé du champion du jeu de go. « *Cette augmentation de l'humain va lui permettre de limiter la marge d'erreur dans des domaines comme le pilotage d'une voiture, le diagnostic médical et le fonctionnement des produits électroniques, les trois grands secteurs d'application de l'IA chargée de traquer les erreurs* », estime-t-il. Le caractère systématique de l'IA allié à la puissance de calcul est bien de nature à pallier les déficiences humaines, convient de son côté Jean-Gabriel Ganascia : « *Là où l'homme peut être défaillant, parce que soumis à des pressions et à des humeurs, l'IA ne l'est pas.* » Dans un article de recherche publié en février 2023 dans la revue *Nuclear Engineering and Technology*, des chercheurs américains ont expliqué avoir entraîné des réseaux antagonistes génératifs – des algorithmes d'apprentissage non supervisé – à détecter les incohérences entre les données de capteurs enregistrées automatiquement et les données de surveillance collectées manuellement dans une centrale nucléaire. Les résultats sont formels : l'outil développé améliore la détection d'anomalies et d'erreurs humaines.

Différents types d'erreurs

Pour autant, soulignent d'une même voix tous les experts, même si elle constitue une précieuse aide au pilotage d'un système aussi complexe qu'un avion, l'IA n'égale pas l'homme, qui seul est capable d'imaginer et de réussir un amerrissage d'urgence sur l'Hudson. En 2009, cet exploit du pilote d'un Airbus A320, qui avait posé son avion en urgence sur le fleuve devant Manhattan, sans déplorer de victimes, avait forcé l'admiration et rappelé la primauté de l'humain sur la machine.

« *Sans remplacer l'homme ni évacuer totalement l'erreur humaine, l'IA peut la limiter. Tout dépend de la nature de l'erreur* », indique Célestin Sedogbo, directeur de l'Institut Cognition et spécialiste du traitement du langage à l'ENSC-Bordeaux. Quand l'erreur humaine provient d'un manque de connaissance, l'augmentation cognitive permise par l'IA peut complètement détromper l'opérateur en lui apportant un mode opératoire et en le guidant pas à pas. La « *tunnellisation* » constitue un autre type d'erreur, étudié au sein de l'institut dirigé par Célestin Sedogbo. « *Un pilote chevronné, parfaitement compétent, occupé par un problème particulier, ne va pas entendre la consigne de sortie du train d'atterrissage*, explique l'expert qui

collabore avec Thales. *Son attention est concentrée dans un tunnel.* » Il ne va pas être possible de l'en sortir avec une nouvelle alarme qu'il n'entendrait pas. La seule solution est alors de faire jouer une fonction réflexe connue sous le nom de « *neurone miroir* ». Sur le même principe que le bâillement provoqué par la seule vue d'une autre personne qui bâille, le programme mis en route par l'IA va dérouler sous les yeux du pilote une vidéo en montrant précisément un confrère en train de sortir le train d'atterrissage. Le pilote va alors « *sortir* » de son tunnel pour imiter l'action qui se déroule sous ses yeux.

Algorithme biaisé, voire injuste

Autre type d'erreur humaine commune, le biais culturel, le préjugé, fausse le jugement et influence une décision. Dans ce cas, l'IA ne pourra repérer et corriger le biais, précise Gaël Varoquaux, chercheur à l'Inria Saclay, que si celui-ci a été décrit au préalable et intégré à l'algorithme. En rappelant le cas du logiciel de prédiction de la récidive utilisé dans les prisons américaines, défavorable aux condamnés noirs, comme l'a montré l'étude de ProPublica, Gaël Varoquaux explique qu'il n'y a pas d'algorithme neutre : si on ne s'attache pas à rectifier ces biais dans les données qu'on soumet à l'IA, on les reproduit. « *L'IA ne va pas corriger les erreurs humaines dans ce cas, elle va juste les apprendre.* »

En savoir plus :

[Human Error Drives Most Cyber Incidents. Could AI Help?](#) (en anglais)

<https://hellofuture.orange.com/fr/lia-pourrait-reduire-le-taux-erreurs-humaines/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. SUPERCLOUD : une nouvelle approche de la sécurité en environnement multi-cloud

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

SUPERCLOUD : une nouvelle approche de la sécurité en environnement multi-cloud



mardi 2 octobre 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Cloud](#)
- [Cybersécurité](#)
- [Data](#)
- [Open innovation](#)
- [Open source](#)

Sécurité et fiabilité des données et des services en environnement multi-cloud : c'est désormais possible grâce au projet SUPERCLOUD. Une innovation inédite développée par un éminent consortium technologique européen piloté sur le plan technique par Orange.

Le SUPERCLOUD est une innovation qui permet de bénéficier de services de sécurité « à la carte » pour des environnements multi-cloud.

Pourquoi SUPERCLOUD ?

Après avoir adopté le cloud pour gagner en productivité, en agilité, et réduire leurs coûts de fonctionnement, les entreprises s'appuient désormais sur plusieurs fournisseurs de services cloud, cinq en moyenne selon Gartner (2018), on parle de stratégie multi-cloud. Cette évolution relève à la fois d'une volonté de ne plus dépendre d'un seul fournisseur, et également de bénéficier des solutions les plus agiles et les plus innovantes du marché, et avec de plus hauts niveaux de disponibilité. Mais qui dit multi-cloud dit nouvelles problématiques en matière de sécurité. Car dans un contexte où, selon l'étude Going Hybrid (réalisée pour NTT Communications en mars 2018), 84 % des entreprises européennes ont adopté une approche multi-cloud, garantir l'interopérabilité et la flexibilité dans l'exploitation des données, des services et des communications, et donc leur sécurité et leur fiabilité, est devenu un enjeu majeur. C'est le défi qu'a réussi à relever le projet SUPERCLOUD, grâce au plus grand programme de recherche et d'innovation de l'Union européenne, « Horizon 2020 », destiné à stimuler la compétitivité économique de l'Europe.

« Horizon 2020 » : une synergie de compétences au service de l'innovation

Les actions d'« Horizon 2020 » ont pour ambition de favoriser la collaboration entre les secteurs publics et privés afin de développer la recherche et l'innovation. Orange est à l'origine, avec ses partenaires du consortium sélectionné et financé par ce programme, d'un projet de trois ans, qui vise à créer une nouvelle infrastructure cloud sécurisée inédite : le « framework » open source SUPERCLOUD, présenté à la Commission européenne lors de sa revue finale, le 15 mars dernier à Bruxelles.

Celui-ci est dédié au développement de services de sécurité « à la carte » pour des environnements multi-cloud. Le consortium SUPERCLOUD réunit neuf organisations : partenaires industriels, instituts de recherche, PME et universités*, originaires de six pays européens et largement reconnues dans leurs domaines scientifiques et technologiques respectifs. Chaque partenaire apporte son expertise de pointe, par exemple la protection des données pour IBM, la sécurité système pour l'université de Darmstadt, les politiques de sécurité et la sécurité réseau pour l'Institut Mines-Télécom, la virtualisation réseau pour l'université de Lisbonne, ou le domaine médical pour les projets pilotes réalisés pour Philips Healthcare & Electronics et Maxdata Software. Technikon a par ailleurs assuré la coordination administrative du projet. Marc Lacoste, chercheur en sécurité chez Orange, précise : *« Les équipes d'Orange, en synergie avec les partenaires, ont défini la vision scientifique du projet et l'ont piloté du point de vue technique. »* Orange a par ailleurs apporté son expertise pour concevoir et développer la technologie SUPERCLOUD à travers la réalisation de plusieurs composants du « framework », par exemple ceux liés à la virtualisation pour le multi-cloud, la cryptographie

avancée pour la protection flexible des données, ou la supervision de sécurité de réseaux virtualisés.

Un cloud centré utilisateur ou « U-cloud »

Dans un environnement multi-cloud, le manque global d'interopérabilité et de flexibilité pose des problèmes de sécurité et de fiabilité. Par ailleurs, comme chaque fournisseur impose ses propres services de sécurité – c'est le phénomène de « lock-in » –, il est difficile de les configurer pour les adapter au plus près des besoins utilisateurs.

Le « framework » SUPERCLOUD propose alors une nouvelle approche de gestion de la sécurité et de la disponibilité des environnements multi-cloud. Cette architecture centrée sur l'utilisateur lui permet de choisir, à la carte et de manière autonome, ses exigences de protection et les services de sécurité nécessaires pour les garantir. L'utilisateur définit ainsi des « U-clouds », ou ensembles isolés de services et de données opérés dans les multi-clouds. Leur sécurité est assurée grâce au « framework » SUPERCLOUD, ou couche de sécurité, déployée au-dessus des clouds publics ou privés existants, séparant les clouds des utilisateurs et ceux des fournisseurs.

« La vision du SUPERCLOUD est construite autour de quatre exigences : la sécurité doit être en mode self-service, c'est-à-dire intégralement à la main de l'utilisateur ; elle doit aussi être garantie de bout en bout, autrement dit de manière transverse à tous les systèmes ; elle doit également être automatisée, donc autogérée ; enfin, elle doit garantir la résilience, soit résister aux défaillances. »

Les évaluateurs de la Commission européenne ont félicité le consortium pour les avancées réalisées, et plus particulièrement pour le très haut niveau scientifique et technique de sa solution. Grâce à cette expérience, Orange a mis en avant l'excellence de sa recherche en matière de sécurité. Notamment via la diffusion de plus de 40 articles dans des publications internationales de renom, la coordination d'un « Vision Paper » publié à l'IEEE, ou encore la co-organisation de plusieurs ateliers comme lors de la conférence ACM EuroSys 2017.

Le SUPERCLOUD pour tous, un exemple dans le domaine de l'imagerie médicale

Qui peut bénéficier de cette nouvelle approche ? Tous les fournisseurs de cloud et les entreprises qui manipulent des données client sensibles et qui souhaitent malgré tout exploiter les avantages du cloud.

« Le SUPERCLOUD permet de s'affranchir des barrières fixées par les clouds privés ou publics actuels, et de combiner la sécurité de déploiement que l'on trouve dans les clouds privés avec la flexibilité du passage à l'échelle des clouds publics. »

Pour le démontrer, le consortium a réalisé, entre autres, un projet pilote de plateforme d'imagerie médicale distribuée. L'imagerie médicale est de plus en plus pratiquée pour, par exemple, faire de la télémédecine ou de l'assistance au diagnostic. Les hôpitaux stockent ces images dans plusieurs clouds, et ont régulièrement besoin de s'échanger ces informations, en toute sécurité. Pour y parvenir, le consortium a déployé une plateforme distribuée mettant en œuvre le « framework » SUPERCLOUD. Les hôpitaux peuvent ainsi gérer leurs échanges de données d'imagerie grâce à une infrastructure suffisamment performante pour assurer à la fois la fiabilité des données – afin qu'elles soient accessibles depuis n'importe où et à tout moment –, et leur sécurité – pour qu'elles ne soient pas dérobées ou utilisées par des personnes non autorisées.

Le secteur médical est loin d'être le seul domaine pouvant bénéficier de ce nouveau modèle en matière de sécurité dans les environnements multi-cloud. *« Les usages du SUPERCLOUD sont quasiment illimités. Comme le « framework » est ouvert, il pourra facilement être utilisé par tous les métiers ayant des besoins spécifiques en sécurité, comme ceux du secteur de la finance, ou encore de l'automobile, et bien sûr tous les opérateurs de cloud eux-mêmes. »*

Orange est un acteur majeur de la recherche en performance et en sécurité des réseaux, au service du développement des nouvelles technologies qui seront intégrées à tous les usages innovants de demain. Pour y parvenir, l'entreprise initie et mène des recherches scientifiques pionnières et s'entoure des meilleurs chercheurs dans leurs domaines. Sa participation majeure au projet SUPERCLOUD en est une démonstration exceptionnelle.

* Technikon Forschungs- und Planungsgesellschaft mbH, Autriche,

Orange SA, France,

IBM Research GmbH,

Suisse, FCIências.ID – Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências, Portugal,

Institut Mines-Telecom, France,

Technische Universität Darmstadt, Allemagne,

Philips Medical Systems Nederland B.V., Pays-Bas,

Philips Electronics Nederland B.V., Pays-Bas,

Maxdata Software SA, Portugal

<https://hellofuture.orange.com/fr/linternet-des-objets-avec-orange-une-opportunite-pour-les-start/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. L'Internet des Objets avec Orange : une opportunité pour les start-up

[Internet des objets](#) | [Article](#)

L'Internet des Objets avec Orange : une opportunité pour les start-up



mardi 4 septembre 2018

- [Cloud](#)
- [Connectivité](#)
- [Industrie](#)
- [Réseaux](#)
- [Start-up](#)

Pour répondre aux besoins spécifiques des clients et bâtir les solutions métiers qui les concernent, les start-up peuvent compter sur les ressources techniques et humaines qu'Orange met à leur disposition : Objets connectés, réseaux, plateformes de gestion et d'analyse de données... Être une start-up partenaire d'Orange, c'est aussi bénéficier d'un accompagnement solide pour se développer.

"Toute solution métier trouve en Live Objects un socle standard modulaire et ouvert qui complète parfaitement son écosystème lot"

Les projets IoT répondent avant tout à des besoins métiers. La bonne réponse pour un client est d'abord une affaire de spécialistes du domaine, qui peuvent s'appuyer sur le savoir-faire technologique d'Orange.

Pour offrir une solution complète, Orange travaille donc avec l'ensemble de cet écosystème en s'impliquant auprès d'un grand nombre de start-up spécialisées dans différents besoins métier.

L'offre _ permet à chaque partenaire de sélectionner les éléments de services dont il a besoin et de lui offrir ainsi la possibilité de se concentrer sur son savoir-faire et expertise. Orange y parvient en apportant des briques technologiques éprouvées et évolutives, mais aussi un accompagnement complet. Les start-up, éditeurs et intégrateurs, peuvent ainsi développer leur solution au contact d'experts techniques notamment sur les réseaux.

Miser sur la complémentarité des réseaux

Dans le domaine de l'IoT, il existe différents réseaux adaptés à chaque besoin, le réseau longue distance et basse consommation LoRa, la 4G capable de faire transiter de grandes quantités de données, et le nouveau réseau LTE-M qui peut d'ores et déjà être testé dans l'Open IoT Lab d'Orange Gardens, près de Paris. Orange offre donc à ses partenaires une véritable opportunité de prendre une longueur d'avance sur le marché. Dans le cas de la startup _ par exemple, qu'Orange accompagne depuis bientôt trois ans, la technologie LoRa était le choix de prédilection. *« Ce réseau s'avère pertinent pour de nombreux cas d'usage en agriculture, explique Marie-Sophie Johner, Directrice du programme Datavenue chez Orange. Hostabee propose une solution qui répond aux enjeux des apiculteurs. Ses capteurs permettent d'observer à distance l'activité des abeilles et de s'assurer que tout va pour le mieux, de surveiller la température et l'hygrométrie des ruches auxquelles les abeilles sont très sensibles pour pouvoir les réguler, ou encore pour éviter les vols de ruches. Pour les apiculteurs, l'intérêt économique est important »*. Lors d'un hackathon organisé par Orange début 2017 autour de la thématique smart agriculture, Hostabee et Groupama ont fait connaissance. Assureur leader du marché agricole en France, Groupama a pris la pleine dimension du digital dans la construction de ses offres et services et a engagé des démarches avec plusieurs start-up, dont Hostabee avec laquelle il collabore aujourd'hui. Installés dans plus de mille ruches par Hostabee, ces capteurs comptent aujourd'hui parmi les 15 millions d'objets connectés via les réseaux d'Orange.

Une plateforme ouverte, pérenne et sécurisée

L'IoT, ce sont aussi 330 millions de données managées par minute par les plateformes d'Orange. Avec , les données sont collectées, stockées en France, exploitées et exposées dans des tableaux de bord. L'ensemble des traitements est en parfaite conformité avec la réglementation (RGPD). Utilisable en

libre-service, quels que soient les réseaux et technologies utilisés, Live Objects s'appuie sur trois fonctions fondamentales que sont le *Device management*, le *Data management* et l'*Event processing*. Thierry Gaillet, Developer Advocate chez Orange, explique : *“ toute solution métier trouve en Live Objects le socle idéal : une plateforme modulaire et ouverte via des interfaces standards (API, SDK) pour les objets connectés, les applications mobiles ou web, mais aussi des connecteurs vers les clouds d'autres fournisseurs de données. Les échanges s'effectuent de manière sécurisée, via des protocoles adaptés, comme https et MQTT ”*.

Live Objects est utilisée par la start-up Hostabee, mais aussi par dans un tout autre univers, celui de l'industrie 4.0. Remarquée par Air Liquide lors d'un challenge développeurs organisé par Orange fin 2016, celle qui n'était pas encore une entreprise a depuis fait son chemin : d'une proposition de casque connecté détectant les gaz dangereux, e-novACT s'est diversifiée et propose aujourd'hui des solutions de *smart monitoring*, par exemple pour les véhicules de chantier. En s'appuyant sur Live Objects et sur les réseaux d'Orange, e-novACT peut se concentrer sur ses propres expertises : les mesures physiques, la miniaturisation des capteurs, le traitement de signal et le machine learning.

Le bon objet pour le bon usage

Pour compléter son offre IoT, Orange a créé sa propre *marketplace* : Datavenue Market. En lien avec de nombreux fabricants, Orange propose plus de quatre-vingt-dix objets sélectionnés. Des acteurs de l'écosystème viennent y piocher les objets pertinents pour leur besoin, et ceux-ci, accompagnés par Orange peuvent à leur tour devenir des fabricants partenaires. C'est le cas de K Technology & Services. Cette entreprise s'est spécialisée dans la gestion de sinistre, comme les dégâts des eaux, en développant une solution qui mesure le taux d'humidité des murs durant le séchage, et remonte régulièrement l'information pour éviter les déplacements inutiles d'experts. Un prototype fonctionnel a démontré la pertinence de la démarche et l'entreprise atteint une phase critique : comment d'une bonne idée, passe-t-on à l'échelle ? Orange aide actuellement K Technology & Services à industrialiser la production de son objet connecté et à rencontrer les bons acteurs. Plus tard, il fera très probablement son entrée sur Datavenue Market

Une co-innovation qui profite à tout l'écosystème IoT

Technique, digital et humain, l'accompagnement d'Orange est aussi un engagement dans la durée : *« quelles que soient les évolutions des réseaux, des protocoles ou des technologies utilisés, complète Thierry Gaillet, c'est l'assurance de toujours gérer ses données de manière cohérente en capitalisant sur ce qui a déjà été développé, grâce aux API standards notamment. Sur un marché non mature et voué à évoluer énormément, c'est rassurant »*. En accompagnant des concepteurs d'objets aussi bien que des intégrateurs et des éditeurs de solutions, Orange est un

acteur et un contributeur clé de l'écosystème IoT. Orange apprend chaque jour de ses partenaires, au contact du terrain, pour suivre et intégrer les directions prises par le marché et ses évolutions. Orange affine et enrichit ainsi ses offres pour rester au plus près des besoins de ses clients et des usages. Plus qu'un accompagnement vertueux, c'est une vraie démarche de co-innovation qui est au bénéfice de tout l'écosystème IoT.

Datavenue

** Interface de programmation (Application Programming Interface)*

*** Kit de développement logiciel (Software Development Kit)*

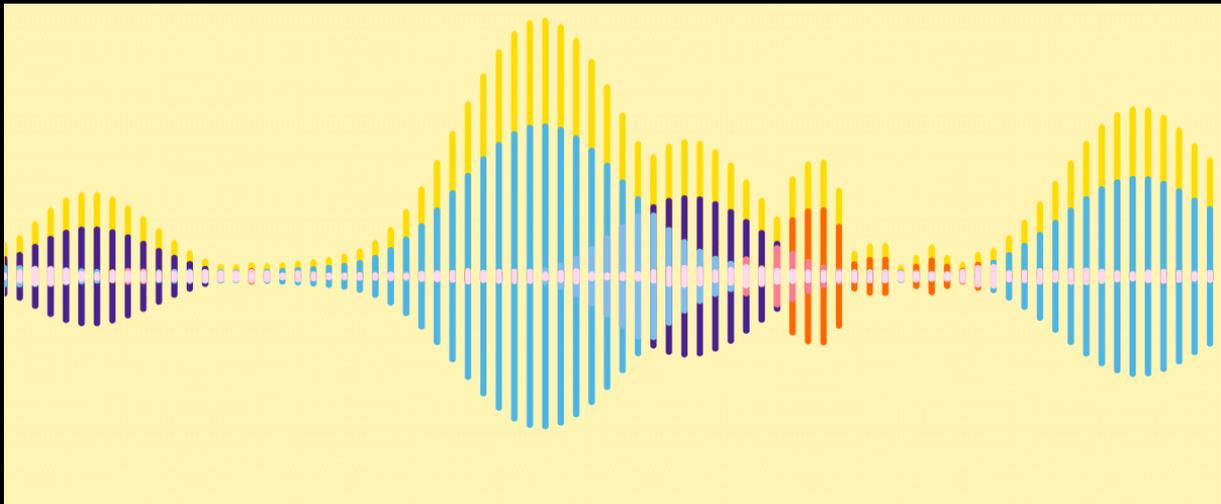
**** MQTT: protocole de messagerie publish-subscribe, particulièrement adapté à l'IoT*

<https://hellofuture.orange.com/fr/vingt-ans-de-mecanismes-de-gestion-de-lattention-dans-les-interfaces-numeriques/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. Vingt ans de mécanismes de gestion de l'attention dans les interfaces numériques

[Internet des objets](#) | [Article](#)

Vingt ans de mécanismes de gestion de l'attention dans les interfaces numériques



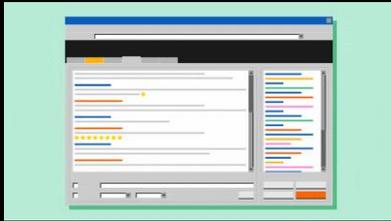
lundi 9 juillet 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

- [Deep learning](#)
- [Réseaux](#)
- [Sciences humaines](#)
- [Société](#)

Chatrooms, notifications mobiles, streaming... À chaque amélioration technique d'Internet correspondent de nouvelles techniques pour maintenir l'utilisateur en ligne. Cinq exemples à la loupe.

Octobre 1997. CaraMail et les chatrooms

Fin des années 1990 : l'usage d'Internet est limité par la bande passante. Les

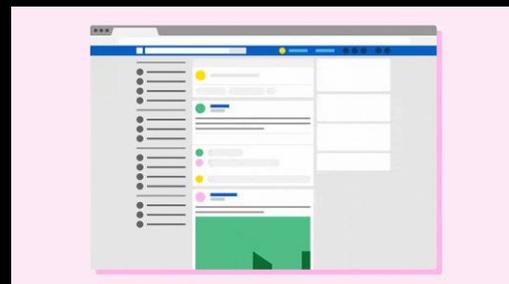


réseaux sociaux n'existent pas encore, en dehors des listes de diffusion professionnelles. Le point d'entrée d'Internet passe souvent par la boîte mail. La connexion, qui passe encore par un modem, impose des périodes d'attente lors d'échanges de messages entre utilisateurs. La France découvre ainsi les chatrooms.

Pour booster son audience et concurrencer le service d'e-mail américain Hotmail, les fondateurs de Lokace ouvrent un service d'e-mail intégrant une fonctionnalité de chat, CaraMail. Au cœur du succès des chatrooms, on rencontre des personnes inconnues du monde entier pour discuter, on oublie le temps, on est à la recherche de socialisation, de découverte d'un monde ouvert et de discussions en direct. Les utilisateurs y passent des heures, quitte à créer des queues immenses pour accéder aux ordinateurs dans les salles informatiques des universités et dans les cybercafés de l'époque (comme le raconte le chercheur Olivier Le Deuff). Une mécanique sociale addictive qui propulsera plus tard les réseaux sociaux des années 2000.

2004-2007. Facebook, Twitter... la révolution du social et du scroll vertical infini

Les lancements quasi simultanés des premiers réseaux sociaux, comme Facebook (2004) ou Twitter (2006), et du premier iPhone (2007) ont marqué une nouvelle étape dans la captation de l'attention des internautes. La technique du « *scrolling* » (défilement) vertical infini de l'écran, notamment sur les fils d'actualité des réseaux sociaux et l'Internet mobile, a largement contribué au succès de ces nouveaux acteurs du Web, surfant sur cet irrépressible besoin de s'offrir une nouvelle dose de dopamine... par « like » interposés.



Chaque nouvelle publication est affichée en direct, et suscite la fébrilité des utilisateurs quand ils ne sont pas connectés, de peur de « rater quelque chose ». Tout le dispositif s'inscrit dans cette logique de fréquentation continuelle ; comme le montre, par exemple, l'écran de l'application Twitter qui s'ouvre sur un récapitulatif des tweets manqués « *while you were away* » (« pendant que vous n'étiez pas là »).

Une récente étude du cabinet NN/g (Nielsen Norman Group), *Scrolling and Attention*, démontre la tendance à faire de plus en plus défiler son écran de smartphone. Aujourd'hui, 74 % des mobinautes regardent les deux premières pages, alors que 80 % en 2010 se contentaient de visionner seulement la première.

2015-2016. Notifications push, Instant Articles et AMP



Imaginées au début des années 2000 par les ingénieurs de Research In Motion (RIM), inventeur du BlackBerry, les notifications push, ces messages d'alerte envoyés à l'utilisateur d'un smartphone par le biais d'une application mobile, avaient déjà élevé d'un cran le niveau de gestion de l'attention.

Avec « Instant Article », le format lancé en 2015 par Facebook pour les iPhone, le mouvement s'accélère. Cette fonctionnalité permet un chargement beaucoup plus rapide du contenu, sans avoir à sortir de l'application Facebook, et offre une ergonomie censée favoriser sa lisibilité, augmentant ainsi mécaniquement la consultation de contenus et le temps de lecture moyen d'utilisateurs Internet de plus en plus mobiles.

Mais à ce jour, ce sont sans doute les Accelerated Mobile Pages (AMP) de Google qui poussent la logique le plus loin. Répondant à l'attente toujours croissante des internautes pour une plus grande rapidité d'affichage, le standard AMP est un nouveau format d'écriture du code source des pages Web qui s'appuie sur le HTML, mais dont la version minimaliste permet un chargement très rapide : les pages sont en moyenne dix fois moins lourdes et quatre fois plus rapides à charger. Un moyen de minimiser les frictions dues aux changements d'environnement et aux temps de chargement.

Cette volonté de vouloir délivrer le contenu à une vitesse toujours plus rapide permet aux utilisateurs de parcourir de manière plus confortable les contenus. Ils les consultent donc plus longtemps.

2013. Streaming et algorithme : la révolution Netflix

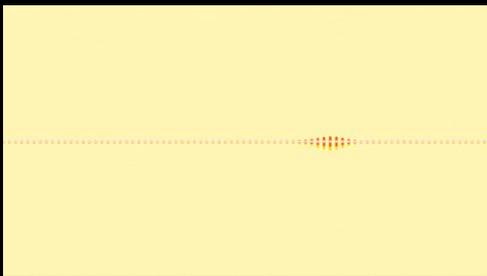
Le 1^{er} février 2013, Netflix frappait un grand coup avec le lancement de sa série *House of Cards*. Depuis, le géant américain de la SVoD (Subscription Video on Demand) couple une ambitieuse stratégie de contenu à la puissance algorithmique. Entre personnalisation de l'application et suggestions sur mesure parmi un vaste choix, Netflix rationalise la pratique (déjà existante, mais informelle) du



« *binge watching* » (visionnage boulimique) de contenus les uns après les autres sans interruption. Ainsi, à la fin d'un épisode de *House of Cards* par exemple, l'épisode suivant est automatiquement proposé, sauf si l'utilisateur demande son arrêt.

Le succès vient des progrès obtenus en matière d'intelligence artificielle et son algorithme de recommandation, relatés en détail sur le [blog technique de Netflix](#), permettant d'identifier les attentes des spectateurs et de leur proposer le contenu qu'ils veulent voir avant même de l'avoir explicitement demandé. Au fil de la collecte des données de ces derniers (clics, visionnages, revisionnages, interruptions, pages vues...), la plateforme est en effet capable de générer une page d'accueil personnalisée pour chaque utilisateur.

Cette technique de personnalisation va jusqu'à la production des visuels affichés sur la page d'accueil en fonction des préférences des abonnés. Ainsi, pour le film *Will Hunting*, deux illustrations sont suggérées : l'une pour convaincre les amateurs de romances, l'autre pour les adeptes de comédies.



Aujourd'hui et... demain. Internet ambient et interfaces vocales

Siri en 2011, Amazon Echo en 2015, multiplication de chatbots en 2016...

Les interfaces vocales s'accompagnent d'une révolution en matière d'Internet des objets et

des grands progrès techniques des nouvelles générations de réseaux (4G, 5G).

L'émergence de l'Internet ambient permet de développer une relation sans interruption et intuitive par la voix et le langage naturel. Ces interfaces seront-elles à même de supplanter peu à peu les interfaces mécaniques (clavier, souris, écrans tactiles...) ? D'ores et déjà, 20 % des recherches faites sur Google le sont à travers une [interface vocale](#).

Toujours plus connectés avec nos smartphones et ayant accès à une infinité de contenus *via* notamment les nombreux réseaux sociaux que nous consultons (Twitter, Facebook, Instagram, Snapchat...), notre attention est de plus en plus fractionnée. D'où la volonté de créer des contenus courts, des applications monotâches, mais aussi des systèmes de commande, en l'occurrence vocale, qui nous permettent de consulter des contenus même lorsque nous n'avons pas directement accès à nos smartphones, en bricolant ou sous la douche, par exemple.

Dans cette tendance à nous assister au quotidien, ces nouvelles interfaces ne se contentent plus de faire office de moteurs de recherche à la manière de celui de

Google qui nous fournit une liste de résultats que nous pouvons consulter et choisir. Elles deviennent des moteurs de solutions en ne présentant plus qu'un corpus réduit de réponses à notre requête orale.

Reste donc à voir comment les utilisateurs pourront continuer d'évoluer dans un environnement toujours plus riche et connecté tout en gardant la maîtrise de leur attention.

POUR EN SAVOIR PLUS sur la gestion de nos comportements et particulièrement de nos biais cognitifs dans les interfaces d'hier et d'aujourd'hui, [écoutez notre podcast avec pour invités James Auger et Albert Moukheiber.](#)

<https://hellofuture.orange.com/fr/nicolas-pellen-semantique-des-sons-et-internet-des-objets/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. Nicolas Pellen : sémantique des sons et Internet des objets

[Internet des objets](#) | [Article](#)

Nicolas Pellen : sémantique des sons et Internet des objets

lundi 11 juin 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Expérience client](#)
- [Objets connectés](#)
- [Recherche](#)
- [Sciences humaines](#)

Nicolas Pellen, designer de services à Orange Labs de Lannion, partage ses travaux en matière d'Internet des objets. Avec ses équipes, il développe actuellement une technologie capable d'identifier la signature des bruits d'une maison et de mettre ces informations au service d'une meilleure expérience utilisateur dans les assistants vocaux. Concrètement, il s'agit de mettre « une sémantique » sur les bruits du quotidien (une porte qui claque, un chat qui miaule...) pour que les objets connectés sachent mieux reconnaître le sens derrière les sons ambiants.

<https://www.dailymotion.com/video/x6jk8es>

« J'ai la chance de travailler avec des équipes pluridisciplinaires, avec des développeurs, des chercheurs, des architectes réseaux. On travaille aussi beaucoup avec des sociologues et des ergonomes. C'est ce qui fait la richesse du métier, car on travaille vraiment tous ensemble. »

<https://hellofuture.orange.com/fr/lintelligence-de-lemotion-rencontre-avec-la-start-empath/>

1. [Hello Future](#)
2. [Intelligence artificielle](#)
3. L'intelligence de l'émotion : rencontre avec la start-up Empath

[Intelligence artificielle](#) | [Article](#)

L'intelligence de l'émotion : rencontre avec la start-up Empath

lundi 11 juin 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Machine learning](#)
- [Objets connectés](#)
- [Sciences humaines](#)
- [Start-up](#)

Présente à Paris lors du salon Viva Technology, la start-up [Empath](#) a développé une solution d'intelligence artificielle capable d'analyser la voix d'une personne pour en détecter les émotions.

Coup de projecteur sur cette start-up japonaise, récemment sélectionnée par le programme d'accélération [Orange Fab Asia](#).

Vitesse, volume, hauteur, ton ... : Empath analyse les propriétés physiques de la voix pour identifier des émotions comme la joie, la colère ou la tristesse.

Avec l'essor des *chatbots* et des assistants personnels du type Siri (Apple) ou [Djinggo \(Orange\)](#), avec ou sans enceinte connectée, le [marché de la reconnaissance vocale](#) a fait un bond ces dernières années. Mais la plupart des applis se concentrent sur l'analyse linguistique : essayer de repérer avec un maximum de pertinence le lexique et la grammaire des phrases prononcées par un utilisateur. Or, en matière de communication, les mots ne sont pas tout. Le sens est aussi porté par la façon dont nous les prononçons, c'est-à-dire par nos émotions. Pas besoin d'être un comédien chevronné pour comprendre qu'une même phrase ne véhiculera pas tout à fait le même message selon qu'elle est murmurée avec hésitation ou hurlée avec force.

Dans le sillage du tsunami...

C'est cet aspect de la conversation qu'a choisi d'explorer la start-up japonaise Empath. Tout a commencé à la suite du tremblement de terre et du tsunami qui ont ravagé le nord-est du Japon en mars 2011. Directeur de la stratégie d'Empath, Hazumu Yamazaki raconte : « *alors qu'il travaillait pour un groupe spécialisé dans les*

technologies médicales, notre fondateur Takaaki Shimoji s'est aperçu qu'il existait beaucoup de solutions pour analyser les données sur la condition physique des victimes de la catastrophe, mais rien pour évaluer leur état mental ». C'est ainsi qu'est née l'idée du projet Empath, dont le premier produit est arrivé sur le marché en 2014.

« Empath est une intelligence artificielle de l'émotion, résume Hazumu Yamazaki. En analysant, non pas le langage, mais les propriétés physiques de la voix telles que la vitesse, le volume, la hauteur, le ton, etc., notre solution parvient à identifier en temps réel des émotions comme la joie, la colère, le calme ou la tristesse ». Les perspectives de cette technologie sont multiples. Par sa capacité à enrichir et affiner nos interactions avec les robots, elle intéresse aussi bien les spécialistes de l'intelligence artificielle (IA), que les services de santé et de secours, ou bien encore les centres d'appel commerciaux. Le kit de développement (SDK) et l'API d'Empath ont été déjà adoptés par plus de 700 clients dans 50 pays. Et ce n'est qu'un début !

Enrichir le comportement des robots

Aujourd'hui, la start-up cherche à passer à la vitesse supérieure, tant sur le plan technologique que commercial. Empath a récemment rejoint l'Orange Fab Asia : ce programme d'accélération lui ouvre la perspective d'une entrée sur le marché européen, et en particulier français.

Hazumu Yamazaki se verrait bien approfondir sa collaboration avec Orange : *« Les assistants vocaux comme Alexa d'Amazon, Cortana de Microsoft et Google Assistant sont des acteurs dominants sur le marché, alors qu'une nouvelle forme de e-commerce, le 'commerce vocal', s'apprête à exploser au Etats-Unis. Je pense qu'en intégrant Empath, l'assistant vocal d'Orange Djingo pourrait fortement se différencier : en le rendant capable de comprendre les émotions de l'utilisateur, Djingo se comporterait de façon plus humaine et amicale. Sans compter que notre IA émotionnelle pourrait aussi contribuer au développement du commerce vocal : dans le télémarketing, Empath a déjà démontré sa capacité à accroître les ventes jusqu'à 20 % »*.

S'appuyant sur le *machine learning*, Empath continue de développer son logiciel. *« Notre force, conclut Hazumu Yamazaki, c'est que nous disposons du plus vaste portefeuille d'utilisateurs dans le domaine de la reconnaissance vocale des émotions. Et si nous cherchons à nous développer à l'international, nous allons aussi créer une équipe R&D globale pour faire progresser notre IA émotionnelle. Pour cela, notre petite équipe de 6 personnes a besoin de se renforcer avec des experts en IA et en informatique affective »*. Faites passer le message !

<https://hellofuture.orange.com/fr/holotennis-le-futur-du-sport-entre-realite-virtuelle-et-realite-augmentee/>

1. [Hello Future](#)
2. [Intelligence artificielle](#)
3. Holotennis, le futur du sport entre réalité virtuelle et réalité augmentée

[Intelligence artificielle](#) | [Article](#)

Holotennis, le futur du sport entre réalité virtuelle et réalité augmentée



vendredi 1 juin 2018

- [Réalité augmentée](#)
- [Réalité virtuelle](#)
- [Sport](#)

Présenté lors de l'édition 2017 du tournoi de Roland-Garros, Holotennis est de retour cette année dans une version enrichie. Au programme du match : de la réalité virtuelle pour les joueurs, et de la réalité augmentée pour les spectateurs.

Holotennis : de la réalité virtuelle pour les joueurs, de la réalité augmentée pour les spectateurs.

Avec Holotennis, le tennis prend une toute autre dimension, en permettant à des joueurs de s'affronter à distance dans un espace virtuel, et à d'autres personnes d'assister à ce match via un dispositif de retransmission en réalité augmentée.

Duel d'hologrammes

Développée en partenariat avec les start-up Emissive et Mimesys, la solution propose une expérience immersive où deux personnes équipées de casques VR (HTC Vive) se retrouvent propulsées sur le court Central. Filmés par une caméra de profondeur 3D de type Kinect qui capte et restitue le flux vidéo 3D live dans l'espace virtuel, les joueurs peuvent ainsi voir et affronter leur hologramme concurrent, bien qu'ils soient, dans la réalité, à distance l'un de l'autre. L'expérience s'étoffe cette année avec une amélioration de l'expérience de jeu incluant notamment une trajectoire de balle repensée, pour un jeu encore plus proche du tennis tel qu'il se pratique en réel. Un système de captation et de restitution de données statistiques a par ailleurs été ajouté pour permettre aux joueurs d'analyser leur jeu.

Mais la grande nouveauté d'Holotennis version 2018 réside dans son dispositif de retransmission en réalité augmentée, une grande première qui préfigure de nouvelles façons de regarder le sport.

L'AR de vivre le sport

Mathieu Ducrot, Head of Apps & Connected Ecosystems Anticipation chez Orange, évoque ce dispositif inédit d'Augmented Reality (AR) : *« sur le stand Orange, une table avec un terrain de tennis imprimé est mise en place. A l'aide de tablettes, les visiteurs pourront visualiser le match en temps réel et en miniature sur cette table, avec l'hologramme des deux joueurs. Ils pourront librement se déplacer autour de ce mini-terrain et choisir leur point de vue, tout en affichant s'ils le souhaitent, en live, les stats du match en cours. Cette première expérience de retransmission AR du genre propose au spectateur de vivre l'événement sportif comme s'il était dans les tribunes, depuis n'importe quel endroit. Dans un futur proche, il sera possible d'assister à de grandes manifestations sportives à distance et en grandeur nature dans des stades, sur des terrains, dans des arènes, etc. Tout en s'affranchissant à terme du terminal : avec des lunettes de réalité augmentée, l'utilisateur n'aura plus besoin de porter une tablette à bout de bras, et l'expérience sera aussi immersive pour le spectateur que pour le joueur ».*

Au-delà des technologies de réalités virtuelle/augmentée et de leur perfectionnement, cette petite révolution dans le monde du sport préfigure ce que seront demain les services de communication immersifs et valorise la performance du réseau fibre Orange en termes de latence. Ce type d'applications nécessite en effet des niveaux de latence quasi-nuls ou très faibles, et demain avec la 5G, l'expérience sera encore plus aboutie et pourra être vécue y compris en situation de mobilité.

<https://hellofuture.orange.com/fr/edge-video-analytics-revele-lintelligence-des-reseaux-du-futur/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Edge Video Analytics révèle l'intelligence des réseaux du futur

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Edge Video Analytics révèle l'intelligence des réseaux du futur



vendredi 1 juin 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

- [Cloud](#)
- [Edge computing](#)
- [IA](#)
- [Prospective](#)
- [Sport](#)

A travers l'expérimentation Edge Video Analytics, conduite lors du tournoi de Roland-Garros 2018, Orange fait jouer un nouveau rôle à ses réseaux, privilégiant un traitement dynamique de l'information plutôt que son transport pour une analyse a posteriori. Explications.

« Edge Video Analytics anticipe la puissance des réseaux de demain, tout comme elle préfigure leur 'softwarisation' et leur distribution »

« Aujourd'hui, nous transportons de l'information. Avec cette expérimentation Edge Video Analytics, nous traduisons cette information au plus près de la source pour ne

transporter que l'information utile », résume Jean-Pierre Casara, Directeur Innovations Réseaux du futur chez Orange.

Faire parler les images en temps réel

Concrètement, l'expérimentation consiste à installer des caméras connectées sur le court Suzanne Lenglen, chacune pointant vers une tribune. Les images captées par ces caméras remontent par le réseau mobile et sont interprétées dans un mini-Cloud décentralisé situé dans le stade même. Là, une solution d'intelligence artificielle traduit ces images en l'indicateur recherché, à savoir le nombre précis de spectateurs présent dans chaque zone de chaque tribune. Ces indicateurs, une trentaine au total, sont mis à jour toutes les minutes et sont remontés via un site internet au personnel de la Fédération Française de Tennis (FFT). Agrégés avec d'autres informations comme l'avancement du match en cours, Il leur est ainsi possible de mieux connaître la fréquentation et les flux de spectateurs pour potentiellement adapter de façon dynamique les dispositifs d'accueil, d'orientation, de gestion des places, etc... A la clé, une expérience optimisée à la fois du point de vue du spectateur mais aussi de l'organisateur.

5G et Edge Computing, le nouveau paradigme

Aujourd'hui, l'expérimentation se déroule à l'aide d'un réseau 4G privé en attendant l'arrivée de la 5G. « *Edge Video Analytics anticipe la puissance des réseaux de demain, tout comme elle préfigure leur 'softwarisation' et leur distribution* », nous explique Jean-Pierre Casara. En effet, le principe de l'*edge computing* qui est au cœur de la solution consiste à distribuer l'intelligence et la puissance de calcul pour l'apporter au plus près de la source des données. Ainsi, grâce à sa capacité de traitement local et en temps réel, l'*edge computing* présente l'avantage de limiter le transport des données vers le Cloud. Celles-ci ne sortent donc jamais du réseau mobile, ce qui permet un engagement renforcé en matière de respect de la vie privée et des données. Jean Pierre Casara nous précise que les perspectives de marché sont importantes, et les opérateurs y ont un rôle à jouer. « *Il y a un réel engouement pour le traitement des images, leurs interprétations et les modèles de prédictions. De nouveaux marchés peuvent s'ouvrir pour les développeurs d'applications spécialisés dans ces domaines et Orange pourrait être là pour fournir les moyens à ces applications d'être opérées au sein même des réseaux du futurs*».

<https://hellofuture.orange.com/fr/rgpd-derriere-la-reglementation-une-opportunite-pour-les-entreprises/>

1. [Hello Future](#)
2. [Data](#)
3. RGPD : derrière la réglementation, une opportunité pour les entreprises

[Data](#) | [Article](#)

RGPD : derrière la réglementation, une opportunité pour les entreprises



mardi 22 mai 2018 - Mis à jour le mercredi 15 juin 2022

- [Big data](#)
- [Cybersécurité](#)
- [Données personnelles](#)

Le règlement général sur la protection des données personnelles (RGPD, ou GDPR en anglais) entre en application en mai 2018. Ce texte permet aux individus de reprendre le contrôle sur leurs données personnelles. Pour les entreprises, il nécessite un effort de mise en conformité. Certains le considèrent donc avant tout comme une contrainte. Et si ces nouvelles obligations étaient plutôt une chance ?

Ce nouveau texte constituera un véritable socle de confiance.

Pour les citoyens, l'entrée en vigueur du règlement général sur la protection des données personnelles (RGPD) est synonyme de nouveaux droits. Il renforce le contrôle que chacun exerce sur les données qu'il partage avec les entreprises. Pour ces dernières, ce règlement impose une mise en conformité. « *C'est une réalité : le RGPD nécessitera des investissements importants. Il est non seulement nécessaire d'opérer des transformations sur le plan des processus et de l'IT, mais un effort d'acculturation de tous nos collaborateurs est aussi indispensable* », analyse Ludovic Lévy, Directeur de la Stratégie et de la Gouvernance des données chez Orange. Pour certains groupes, comme Orange, ces opérations se chiffrent en

dizaines de millions d'euros. Mais pour Ludovic Lévy, qui voit dans le RGPD une réforme « *non seulement utile, mais surtout indispensable* », ces investissements représentent avant tout une opportunité qui sera source de valeur. Il voit quatre raisons pour lesquelles ce texte peut se révéler bénéfique pour les entreprises.

Restaurer la confiance

Selon la 18^e édition du baromètre annuel publié par Edelman, seuls 43 % des Français accordent leur confiance aux entreprises en 2018, contre 50 % l'année précédente. « *Cette étude n'est pas la seule à indiquer une crise de défiance généralisée, notamment sur la question de la capacité des entreprises à faire un usage responsable des données personnelles de leurs clients* », souligne Ludovic Lévy. Selon lui, en redonnant aux citoyens de nouveaux droits qui leur permettront de mieux comprendre et de mieux contrôler l'usage qui est fait de leurs données, le RGPD permettra de contrer cette vague de défiance. « *De fait, ce nouveau texte réglementaire constituera un véritable socle de confiance. C'est extrêmement bénéfique pour les entreprises : la confiance des clients est indispensable pour développer toutes les innovations permises par le big data, l'intelligence artificielle, la robotique, ou l'internet des objets.* »

Vers une meilleure connaissance des clients

Parmi les différentes directives du texte réglementaire, le RGPD impose aux entreprises d'améliorer la documentation des données dont elles disposent. Une contrainte ? Au contraire : pour Ludovic Lévy, instaurer une véritable gouvernance des données est l'occasion pour les entreprises de mieux connaître leurs clients : « *cette mesure permettra à tout salarié de connaître précisément les sources de données dont il dispose, d'y accéder plus facilement, plus rapidement et de s'appuyer sur une véritable documentation les concernant* », explique-t-il. Cette gouvernance des données sera donc un formidable accélérateur pour favoriser l'innovation, améliorer la personnalisation des services et créer de la valeur.

Miser sur la portabilité des données

Parmi les nouveaux droits des consommateurs, le RGPD introduit le droit à la portabilité. Celui-ci offre à chacun la possibilité d'obtenir une partie de ses données dans un format ouvert et lisible . Chacun peut alors les stocker ou les transmettre d'un système d'information à un autre. « *Une fois récupérées, tout utilisateur peut décider de les transmettre à un acteur pour que celui-ci enrichisse les services qu'il lui propose. Prenons l'exemple de Djingo, l'assistant personnel d'Orange. Dans sa première version il offrira des fonctionnalités relativement basiques en matière de recherches ou de pilotage de devices. Demain, grâce à la portabilité des données, Djingo pourra proposer des recommandations plus fines, plus intelligentes* », analyse Ludovic Lévy. Celui-ci anticipe l'émergence d'une multitude de jeunes acteurs qui

pourront capitaliser sur ce nouveau droit en proposant de nouveaux services basés sur la gestion et l'exploitation de données personnelles.

Les vertus du « level playing field »

Enfin, la réforme du RGPD a pour objectif de placer au même niveau de concurrence les acteurs européens et internationaux. La réglementation s'appliquera en effet de la même façon à toute entreprise, quel que soit le pays où se situe son siège social, dès lors que celle-ci traite de données de citoyens européens. Pour Ludovic Lévy, « *ce texte apporte un véritable « level playing field », c'est-à-dire un terrain d'égalité. Que l'entreprise opère depuis les Etats-Unis, la France ou la Chine, elle sera désormais soumise aux mêmes obligations et aux mêmes punitions. Cette équité face à la loi est une avancée majeure* ».

<https://hellofuture.orange.com/fr/vivatech-linnovation-se-montre-et-demontre-sa-valeur/>

1. [Hello Future](#)
2. [Culture numérique](#)
3. A VivaTech, l'innovation se montre et démontre sa valeur

[Culture numérique](#) | [Article](#)

A VivaTech, l'innovation se montre et démontre sa valeur



mardi 22 mai 2018

- [5G](#)
- [Data](#)
- [IA](#)
- [Industrie](#)

- RSE

A l'occasion de l'édition 2018 du salon VivaTech à Paris, Luc Bretones, Directeur du Technocentre et d'Orange Fab chez Orange évoque ce rendez-vous incontournable de l'innovation mondiale et certaines des start-up présentes, avec un mot d'ordre : innovation that matters !

Valoriser l'innovation qui importe et qui apporte, celle qui fait la différence et fait de la technologie un progrès au bénéfice du plus grand nombre.

Pour la troisième année consécutive, Orange est partenaire Platinum du salon Viva Technology qui se tient les 24, 25 et 26 mai 2018. Le plus grand événement international de l'IT à Paris rassemble 80 000 participants et 8 000 start-up du monde entier, venus partager et découvrir les dernières innovations dans les domaines de la 5G, de l'Internet des Objets, de la data, de la sécurité, de l'intelligence artificielle (IA) ou encore des nouvelles interfaces vocales et sensibles. L'innovation en Afrique sera également à l'honneur de cette édition à laquelle participeront les PDG des géants de l'IT et du web Microsoft, IBM, Alphabet, Uber, Facebook, etc.

La technologie au service du plus grand nombre

Mais VivaTech reste avant tout le rendez-vous-mondial des start-up et c'est bien sur elles que les projecteurs portent leur lumière. Les 120 start-up que nous soutenons en particulier, issues pour certaines de challenges Orange, et pour les autres, représentantes des promotions accélérées par nos 14 Orange Fab dans 15 pays du monde.

Toutes ont un leitmotiv commun, cohérent avec les valeurs portées par notre Groupe et véhiculées au sein de notre philosophie Human Inside : *innovation that matters*. C'est-à-dire l'innovation qui importe et qui apporte, celle qui fait la différence et fait de la technologie un progrès au bénéfice du plus grand nombre.

Parce que le progrès technologique n'a de sens que s'il profite à tous. Et ces start-up formidables qu'Orange repère, soutient et promeut partagent ce credo et le déclinent dans tous les domaines. En matière d'accessibilité par exemple, où Voicelt a créé une technologie de traduction des sons émis par des personnes atteintes de troubles de la parole en langage clair et audible pour tous en temps réel.

L'empreinte vocale, qui nous est unique, véhicule bien plus que le langage. Elle est aussi au cœur de la solution développée par Cochlear.ai, qui propose des algorithmes d'IA accessibles via le cloud et destinés à interpréter la voix dans ses dimensions émotionnelles pour prévenir, par exemple, des situations critiques.

De son côté, Soundhound se spécialise dans le « speech to meaning », soit la compréhension du sens d'une requête orale directement au niveau du son, sans

avoir à passer par sa traduction textuelle. De quoi nous rapprocher de la conversation humaine traditionnelle dans nos interactions avec les terminaux numériques...

Et quand la voix ne suffit pas ou plus à transmettre l'information, *Dotincorp* exploite le toucher en imaginant une montre braille qui poussent au bout des doigts de ses utilisateurs les messages envoyés par leurs contacts.

Augmenter les sens

La combinaison des algorithmes d'IA, de nouveaux terminaux et des traductions entre sons, intentions et émotions, texte ou toucher permet aujourd'hui une communication entre les sens disponibles ou souhaités. Et celle-ci gagne encore en dimension quand elle s'associe à des technologies VR (réalité virtuelle) ou AR (réalité augmentée), pour des expériences riches comme celles proposées par *Rendr.fr* qui a redonné vie et visibilité au site antique de Palmyre.

Nunki.co transpose cet enjeu au domaine de la sécurité, via une solution qui « augmente » nos yeux et notre compréhension des situations exceptionnelles en recueillant et en analysant les informations émises par les personnes qui sont au contact le plus proche de ces événements.

Les écouteurs connectés au cloud de type *Bragi* s'apparentent quant à eux à des oreillettes-assistantes, grâce auxquelles vous pouvez passer des commandes par la voix et recevoir les informations utiles en temps réel : plus de smartphone, plus de clavier, tout est guidé à la voix.

En Afrique, l'innovation pour un continent « durable »

L'activité des start-ups que nous soutenons s'oriente par ailleurs vers les enjeux spécifiques des pays africains, en cohérence avec notre ancrage et notre engagement sur le continent. Au Cameroun, en Côte d'Ivoire et au Sénégal notamment, *Isahit* contribue à l'éducation des jeunes femmes en les aidant à financer leurs études via la réalisation de micro-tâches une à deux heures par jour. *Coliba* aborde les problématiques de la pollution et du recyclage depuis une appli web, mobile et SMS dédiée qui géolocalise ses utilisateurs avant d'organiser la récupération de ses déchets plastiques.

La data est une ressource précieuse quand il s'agit d'évoquer l'agriculture, et elle est exploitée à bon escient dans les API « écosystèmes » de *Listenfield*, qui intègrent des données agro-environnementales en vue de faciliter les analyses prédictives de ses utilisateurs. Ou comment contribuer à rendre l'agriculture durable et rentable grâce à la prise de décision locale basée sur la data.

<https://hellofuture.orange.com/fr/show-hello-2018-djingo-sinvite-chez-les-pros/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. Show Hello 2018 : Le Live Module, un supplément d'intelligence pour connecter des objets grâce au LTE-M

[Internet des objets](#) | [Article](#)

Show Hello 2018 : Le Live Module, un supplément d'intelligence pour connecter des objets grâce au LTE-M



lundi 17 décembre 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Connectivité](#)
- [Cybersécurité](#)
- [Data](#)
- [Réseaux](#)
- [SIM](#)

Alors que la révolution des objets connectés est d'ores et déjà en cours, certains appareils et machines résistent encore à la tentation du 3.0 et restent dénués de connectivité « native ». Le Live Module conçu par Orange peut désormais les rendre communicants.

"Une solution de tracking intégré, prête à l'emploi, qui permet de connecter tous types d'objets dans le cadre d'applications pour de nombreux secteurs d'activité."

Donner un supplément d'intelligence et de communication à des équipements grâce à un module intégré, c'est la promesse du Live Module, une solution innovante présentée par Orange lors du Show Hello le 12 décembre 2018. Développé initialement en version 2G, cet « activateur » de connectivité a évolué et adopté le standard LTE-M avec le lancement du réseau national par Orange le 8 novembre. Il voit ainsi ses capacités franchir de nouvelles limites en termes de débits, de consommations, de mobilité, etc., pour offrir des applications multiples sur différents secteurs d'activité.

« **Booster** » de connectivité

A l'origine de ce module, il y a Live Booster, un service de connectivité 2G/LTE-M tout-en-un incluant une carte SIM, destiné à connecter et commander à distance un ou des équipements. Un outil sans pareil pour des industriels et des entreprises partenaires d'Orange qui souhaiteraient réaliser leurs propres flottes d'objets connectés. « Sur la base de cette brique technique, des équipes d'Orange – mobilisant l'expertise et les ressources de ses différents labs – ont mis au point le Live Module, expliquent Meriem Mezzi, Responsable marketing Live Module, et Philippe Delbary, Directeur innovation en charge de l'IoT B2B. Cette solution de tracking intégré prête à l'emploi permet de connecter simplement tous types d'objets et trouve des applications possibles pour de nombreux secteurs d'activité, en B2B et B2B2C ». D'un cas d'usage critique quand il s'agit de faciliter la remontée d'informations et de données d'un malade chronique ou de garantir le suivi et la protection des travailleurs isolés, jusqu'à la mise en œuvre du module pour connecter un collier de chien, l'éventail des déclinaisons est large.

Des vélos à la puissance 3.0

Conçu initialement pour fonctionner en 2G, le Live Module a naturellement évolué vers une connectivité LTE-M avec le lancement de la nouvelle technologie en France par Orange. Orange dévoile à cette occasion une application du module aux vélos électriques, emblématique des possibilités ouvertes par le LTE-M pour des cas d'usage en mobilité. La solution sera d'ailleurs mise en œuvre à grande échelle dans le cadre de concessions de futurs services de location de vélos à assistance électrique ou bien même à la vente. Orange apporte son expertise afin d'organiser et de mettre en œuvre le volet connectivité et électronique embarquée de la flotte, en incluant la solution Live Module jusqu'à la plateforme Datavenue.

LTE-M, Bluetooth, CAN bus, NFC, etc. : un concentré de technologies

La valeur ajoutée de la solution va au-delà de sa connectivité. En effet, « le Live Module embarque aussi une puce Bluetooth 5.0 qui permet notamment de mettre en place un – Bluetooth sécurisé, un chipset NFC ainsi qu'un bus de données CAN-bus (Controller Area Network), un format qui tend progressivement à migrer vers l'univers du cycle après avoir investi d'autres industries, l'automobile au premier

plan. Ainsi équipés, les vélos peuvent transmettre et recevoir de l'information tous azimuts, et procurer un surcroît d'intelligence et de valeur au bénéfice du gestionnaire de flotte et des utilisateurs ». Ces derniers peuvent accéder, depuis une application mobile dédiée, à une gamme de services allant de la géolocalisation du deux-roues à la gestion de l'assistance électrique et le verrouillage/déverrouillage à distance du vélo. Du côté des gestionnaires, ce sont de nouvelles opportunités qui s'ouvrent avec la force de la data science, afin d'optimiser le pilotage, la mise en œuvre et l'entretien des matériels, jusqu'à la possibilité d'élaborer des modèles de maintenance prédictive.

Une brique de connectivité essentielle !

<https://hellofuture.orange.com/fr/show-hello-2018-le-vote-une-nouvelle-energie-pour-la-democratie-digitale-et-locale/>

1. [Hello Future](#)
2. [Data](#)
3. Le Vote, une nouvelle énergie pour la démocratie digitale et locale

[Data](#) | [Article](#)

Le Vote, une nouvelle énergie pour la démocratie digitale et locale



lundi 17 décembre 2018 - Mis à jour le mardi 11 juin 2019

- [Blockchain](#)
- [Cybersécurité](#)
- [Société](#)
- [Technologie](#)

Le Vote est une solution destinée aux collectivités locales et territoriales. Service de la Civic Tech créé par Orange, Le Vote apporte une solution efficace aux municipalités souhaitant consulter les citoyens sur des sujets locaux, qui les concernent de façon pratique et concrète.

"Le Vote favorise une nouvelle énergie citoyenne et souhaite devenir un acteur majeur de la Civic Tech."

Le Vote, l'organisation concrète d'une élection digitale

Le Vote se compose d'un site web pour les élus et d'une application mobile pour les citoyens. Fondée sur la blockchain, la technologie la plus récente et la plus avancée en termes de sécurité, Orange est le seul acteur à proposer un parcours 100 %

digital. Le Vote est une solution déjà utilisée par un certain nombre de municipalités en France, et bientôt à l'international.

Dans quelques semaines, ce service ouvrira également aux organisations privées telles que les entreprises, banques/assurances, associations...

Concrètement, que se passe-t-il une fois qu'un protocole d'accord est signé entre une commune et les équipes de Le Vote ? L' élu en charge d'organiser la consultation se connecte à l'interface web développée par Orange. Il accède à un back office pour configurer le scrutin : le titre de la consultation, la question posée aux citoyens, le contexte du scrutin, la date de début et de fin de l'opération. Puis il active la publication de la consultation. Les électeurs (les personnes ayant officiellement déclaré habiter la commune) sont alors notifiés de l'arrivée d'un nouveau scrutin, via l'application Le Vote qu'ils auront préalablement téléchargée. S'ils le souhaitent (ce qui est généralement le cas), ils votent en ligne ; à tout moment et où qu'ils soient !

Le Vote étant la première application de vote en ligne s'appuyant sur une technologie Blockchain, elle permet aux citoyens de participer davantage à la vie de leur commune dans une démarche de démocratie participative, en garantissant l'unicité du vote. Le site web et l'application ont été développés en conformité avec la réglementation RGPD. Aucune donnée personnelle n'est conservée sur les serveurs.

Guillaume Odrioso, Directeur de projet Le Vote chez Orange :

« Notre solution s'adresse plutôt à de grandes villes. Nous avons travaillé très tôt avec des clients potentiels pour tester les usages, le parcours client et la structure de l'offre. Tout particulièrement avec une grande mairie avec laquelle nous avons signé une convention d'un an. Nous nous appliquons à ce que l'offre soit bien en adéquation avec le budget de la collectivité locale concernée. Celle-ci peut financer Le Vote via les économies générées par la dématérialisation des actions de consultations électorales. Elle sait aussi qu'elle sera gagnante en termes de volume d'interactions avec les habitants de sa commune ».

A l'issue de ces tests, 2 villes sont clientes à ce jour : Fort de France et Anzin, mais aussi le syndicat mixte du département du Val d'Oise ainsi que la région Normandie.

« Globalement, nos clients sont ravis de pouvoir faire des économies sur la dématérialisation du parcours de vote et de pouvoir garantir la transparence et une sécurité absolue des électeurs » rajoute Guillaume.

Une solution facilement utilisable à l'international

Dès le départ, Le Vote a été conçu comme un outil simple où l'enrôlement, aussi bien pour le citoyen que pour l' élu, ne nécessite aucune action de la part d'Orange.

Les utilisateurs sont complètement autonomes. Un modèle qu'il sera bientôt possible de proposer partout dans le monde.

Guillaume Odrioso résume : « nous avons déjà plusieurs "early adopters". Le Vote favorise une nouvelle énergie citoyenne et souhaite devenir un acteur majeur de la Civic Tech ».

Pour que le réflexe numérique se généralise en matière électorale, la solution proposée doit être fondée sur un protocole transparent, robuste et sécurisé.

Et si on soulevait le capot ?

Pourquoi avoir retenu la blockchain pour développer Le Vote ?

Guillaume Odrioso : « cette technologie apporte des processus sécurisés de stockage et de transmission de l'information, fonctionnant sans organe central de contrôle. En effet, les transactions, effectuées par les utilisateurs du réseau, sont regroupées par blocs. Chacun est validé par les nœuds du réseau, appelés « les mineurs ». Une fois le bloc validé, il est horodaté et ajouté à la chaîne de blocs ».

Quelle fut l'impulsion qui a déclenché ce projet ?

Guillaume Odrioso : « j'ai senti une révolution en marche avec la blockchain. La force du concept est cette absence de tiers de confiance et de centralisation de la data. Le consensus est distribué. Ce n'est pas une organisation, ou une seule personne morale ou physique qui certifie l'information, mais le réseau, grâce à la force d'un protocole. Dès lors, l'information est validée aléatoirement par une multitude de points qui constituent le réseau. Cerise sur le gâteau : le protocole sur lequel est fondée la blockchain la rend très robuste ».

Comment la blockchain intervient-elle dans le développement de Le Vote ?

Guillaume Odrioso : « à chaque fois qu'un habitant de la ville utilisatrice de Le Vote effectue son choix électoral, celui-ci est envoyé et écrit sur la blockchain. Dès lors, chaque vote est sécurisé. De plus le résultat d'un scrutin l'est aussi puisque ce n'est que l'addition de ces différents votes cumulés dans la blockchain qui est affiché ».

Comment cela se passe-t-il, dans la vraie vie, avec l'interface web pour les élus et avec l'application destinée aux citoyens ?

Guillaume Odrioso : « l'organisateur du scrutin, donc le maire ou la communauté de communes, se connecte sur le site internet « Le Vote » pour configurer la consultation. Sont alors affichés : le titre, les dates de début et de fin de l'opération, le contexte, les questions posées, un visuel illustratif etc... Une fois publié, le scrutin sera à la disposition des votants qui ont téléchargé l'application mobile « Le Vote » (sur iOS et Android). Ils auront été informés grâce à un push de notification sur l'application. Notre infrastructure est robuste, elle supporte à ce jour 2 000 connexions simultanées ».

Est-ce que la blockchain intervient bien dans ces deux cas ?

Guillaume Odriosolo : « cette technologie est en effet mise en œuvre dès lors qu'un électeur effectue son choix par son vote unique et que les résultats sont bien consolidés à la fin du scrutin ».

Comment avez-vous approché les élus pour travailler avec eux ?

Guillaume Odriosolo : « nous travaillons activement avec les Directions Régionales d'Orange, La Délégation des Relations avec les Collectivités Locales d'Orange qui connaissent parfaitement les besoins et le contexte des élus sur notre territoire. Sans eux, nous ne pourrions avancer si vite. En outre, sans notre collaboration étroite avec les élus, nous n'aurions pas pu co-construire ce produit si rapidement ».

Quelles difficultés avez-vous rencontrées dans ce projet ?

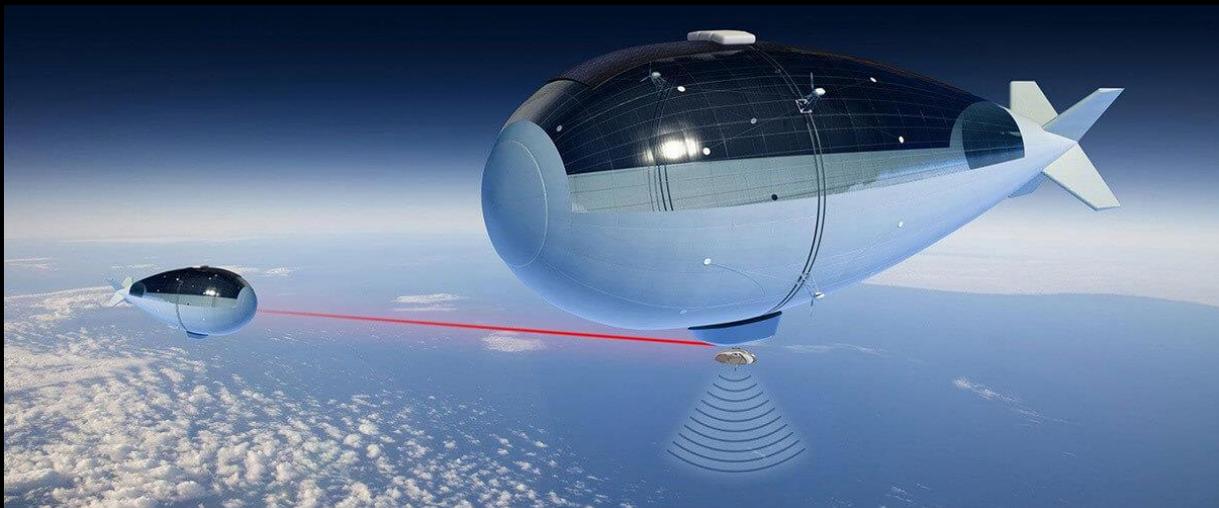
Guillaume Odriosolo : « le sujet du choix de la blockchain est majeur. Il existe des centaines de blockchain dans le monde avec des performances ou des usages qui diffèrent de l'une à l'autre. Chaque service doit se poser la question de ces besoins et faire le choix de son infrastructure et donc la blockchain en conséquence. Concernant Le Vote, nous avons opté pour une blockchain publique qui apporte certes des valeurs de sécurité mais surtout de transparence ».

<https://hellofuture.orange.com/fr/bienvenue-dans-la-connectivite-de-lextrême/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Bienvenue dans la connectivité de l'extrême

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Bienvenue dans la connectivité de l'extrême



lundi 9 avril 2018 - Mis à jour le lundi 16 avril 2018

- [5G](#)
- [Connectivité](#)
- [Industrie](#)

La moitié de la population mondiale n'a pas accès à Internet, essentiellement dans les pays émergents. Comment accroître la couverture dans ces zones à faible densité de population et à un coût abordable ? Les initiatives se multiplient, des constellations de satellites nouvelle génération aux plateformes à haute ou basse altitude. Tour d'horizon.



Les ballons captifs, missions en basse altitude

Il s'agit de ballons stationnaires, comme ceux proposés par l'entreprise britannique Helikite, à la mobilité parfaitement contrôlée (ils sont attachés à un câble). Situés entre 60 et 1000 mètres du sol, ils constituent de

véritables pylônes aériens. Rapidement déployables sur le terrain, ils ont souvent été utilisés dans un contexte de catastrophe naturelle ayant entraîné la destruction partielle ou totale des télécommunications terrestres. Dans ce cas, les capacités temporaires permettent d'attendre que les ressources de télécommunications soient réparées.

Et si on prenait de la hauteur ?

Entre drones et satellites, les High Altitude Platforms (HAP) sont des types de plateformes avec à leur bord énergie solaire et équipements télécoms, et qui volent en haute altitude, à plus de 20 kilomètres du sol. Ils pourraient offrir des avantages que procurent les satellites géostationnaires en termes de couverture tout en étant moins chers à fabriquer.



Loon, les ballons connectés de Google

En 2013, Alphabet, la maison-mère de Google, a lancé Loon, un projet de ballons solaires gonflés à l'hélium. Même si Google n'est pas le premier à avoir pensé aux ballons météo pour un usage télécom, sa filiale Google X a su contrôler la trajectoire de ces ballons dits dérivants sans attendre de

longues phases de prototypages. Situés à une vingtaine de kilomètres au-dessus de la Terre, avec une autonomie d'environ trois mois, ces ballons servent de relais mobile de communication lors de catastrophes naturelles. Par exemple, en novembre 2017, après l'ouragan qui a dévasté Porto Rico, une couverture d'urgence a été installée, permettant une connexion Internet à 100 000 personnes sur 3,5 millions d'habitants. Le mécanisme est le suivant : les ballons sont dotés d'une double enveloppe avec, d'un côté, un volume d'hélium et, de l'autre, un volume d'air. Equipé d'un petit compresseur alimenté par des panneaux solaires, chaque ballon, en fonction de son volume d'air ou d'hélium, peut changer d'altitude. Par ailleurs, sur la base des cartes météo de la basse stratosphère qui donnent l'emplacement des courants d'air, les ballons sont positionnés à la bonne altitude au moyen des compresseurs, afin de voler dans la direction planifiée. Pour plus de précision, Alphabet ne se contente pas d'un seul ballon mais d'une « flotte », ou « constellation » de ballons. Avec une efficacité opérationnelle qui reste à fiabiliser, notamment en termes de lancement, récupération et reconditionnement des ballons, Alphabet offre une couverture essentiellement régionale. Il lui reste

également à trouver un modèle de collaboration avec les opérateurs pour proposer des services de bout en bout.

Aquila, le prototype d'avion solaire autonome de Facebook

Depuis 2015, Facebook, à travers son projet Aquila, travaille au lancement d'une flotte d'une centaine d'avions solaires autonomes de la taille d'un Boeing 737 mais ne pesant que... 400 kilos chacun. Positionnés à une



vingtaine de kilomètres de la Terre, ils embarqueront à leur bord des équipements télécom et seront reliés entre eux pour communiquer via un système laser de type FSO (Free Space Optics). Facebook souhaite ainsi assurer un accès à Internet pour tous. En novembre 2017, un partenariat entre Facebook et Airbus a été annoncé, visant à étendre le développement du programme de drones à un système de connectivité haut débit de haute altitude via le concept de HAP (High Altitude Platforms). Outre la maîtrise respective des technologies des véhicules stratosphériques, Facebook et Airbus cherchent, au travers de ce partenariat, à s'unir pour user de toute leur influence dans les négociations sur les allocations de fréquences demandées à l'ITU (International Telecommunication Union).



Airbus fait souffler son Zephyr

Avec une zone d'actions plus restreinte que les satellites traditionnels, le Zephyr d'Airbus est conçu pour transporter des charges utiles de quelques dizaines de kilogrammes pendant plusieurs mois, avec des batteries secondaires utilisées pour le maintenir sous tension même pendant la nuit. A travers cet investissement,

Airbus souhaite amener la connexion Internet dans les régions les plus reculées du monde et fournir aux passagers de vols longs courrier une connectivité ininterrompue.

Stratobus, le dirigeable de Thales

Officialisé en avril 2016, le programme du Stratobus a été lancé par Thales Alenia Space, pour un premier vol prévu en 2021. Ce dirigeable pourra supporter jusqu'à 250 kilos de charges utiles, disposera de moteurs à propulsion électrique rechargés à partir de piles à combustible. Il devrait être utile pour



compléter la capacité des réseaux de télécommunications permettant de fournir de la 4G, et bientôt la 5G. La position stratosphérique à 20 kilomètres d'altitude lui permettra de disposer d'une zone de couverture régionale. En effet, une telle altitude permettra d'obtenir de larges couvertures, tout en s'assurant de temps de latence plus courts que via les satellites, en particulier les satellites géostationnaires, qui restent pénalisés par des latences nettement plus élevées.



SpaceX et OneWeb : orbite basse mais haute performance

Plus légers (quelques centaines de kilos), plus simples et plus rapides à produire que les satellites traditionnels, les constellations LEO (Low Earth Orbit) devraient être lancées pour expérimentation d'ici à un an. Avec 800 satellites – 2 400 à terme – pour One

Web et de 11 000 pour SpaceX, la phase commerciale devrait démarrer à partir de 2021. Située à 1 000 km en moyenne de la Terre, l'orbite basse est plus facile à atteindre qu'une orbite géostationnaire. Ils sont moins coûteux à lancer et la qualité de service s'en trouve ainsi améliorée. On passe aussi de gigabits/s avec les satellites géostationnaires actuels à des dizaines de térabits/s de capacité globale en terme de ressource réseau. Reste encore à démontrer que ces constellations n'interfèrent pas avec les satellites déjà en service.

Vers une connectivité partout et pour tous

Sur le plan des télécommunications, ces initiatives suscitent un intérêt croissant. Ces équipements pourraient compléter les réseaux d'opérateurs qui ont à couvrir de grandes étendues géographiques, surtout là où les déploiements terrestres s'avèrent difficiles à mettre en œuvre. Un moyen aussi de déployer une connectivité adaptée au contexte économique des territoires concernés.

<https://hellofuture.orange.com/fr/lia-cle-dune-exploitation-pertinente-des-datas/>

1. [Hello Future](#)
2. [Intelligence artificielle](#)
3. L'IA, clé d'une exploitation pertinente des datas

[Intelligence artificielle](#) | [Article](#)

L'IA, clé d'une exploitation pertinente des datas



mardi 3 avril 2018

- [Big data](#)
- [Deep learning](#)
- [IoT](#)

L'Internet des objets (IoT) et les objets connectés eux-mêmes prennent une place de plus en plus importante dans le quotidien des utilisateurs. Pour Patrice Slupowski, Directeur Digital Innovation d'Orange, le traitement des données générées par cette multitude d'objets ne peut se passer de l'intelligence artificielle (IA).

« La règle des 4V du Big Data ? Vitesse, vélocité, véracité et valeur »

Le secteur de l'IoT affiche une expansion considérable, portée en partie par l'ampleur des investissements industriels (ils devraient atteindre 62 milliards de dollars en 2018 selon une étude réalisée par IDC fin 2017). Elle s'accompagne par l'entrée d'un nombre croissant d'objets connectés dans notre quotidien qui génèrent une gigantesque quantité de données. Ces données constituent une véritable mine d'or pour développer de nouveaux services... à condition d'être traitées et exploitées dans le respect des règles d'éthique, de confiance et de sécurité. Pour

Patrice Slupowski, Directeur Digital Innovation d'Orange, ce formidable levier de croissance ne peut être actionné qu'en recourant à une autre technologie : l'intelligence artificielle.

En quoi est-il pertinent de coupler l'Internet des objets à l'intelligence artificielle ?

Patrice Slupowski. L'Internet des objets repose sur la connexion d'une myriade d'objets qui fonctionnent en réseau. Il va entraîner la production de quantités gigantesques de données brutes. Ces données doivent être qualifiées et transformées en informations exploitables. Pour y parvenir, l'utilisation de l'IA semble incontournable. Les outils comme les algorithmes ou encore les mécanismes d'apprentissage comme le deep learning vont nous permettre de traiter, d'analyser, et *in fine* d'utiliser au mieux ces masses de données.

Pouvez-vous nous donner un exemple concret ?

Patrice Slupowski. Nous avons travaillé pour [la plate-forme e-santé Sanoia](#) et l'AP-HP (Assistance publique – Hôpitaux de Paris). Nous sommes intervenus sur l'analyse de données d'activité de patients atteints de polyarthrite rhumatoïde. Il s'agit d'une maladie très invalidante qui touche 1 % de la population et évolue par poussées. Nous avons équipé 150 patients de bracelets d'actimétrie. Leur fonctionnement est similaire aux bracelets connectés distribués dans le commerce pour le bien-être et le sport. Grâce au développement d'une IA spécifique et à l'exploitation des données, nous avons été en mesure d'identifier et de prédire la survenance de ces poussées. A terme, l'objectif est d'ajuster l'administration des traitements de façon beaucoup plus précise.

Les données couplées à l'IA permettront de rendre les solutions IoT plus intelligentes. Selon vous, la data va-t-elle devenir l'eldorado tant annoncé ?

Patrice Slupowski. Les promesses autour de la data sont liées à la capacité à réinventer toutes les activités humaines en construisant des modèles « data-driven ». La vitesse à laquelle les données sont produites et la montée en puissance des micro-processeurs laissent penser que nous allons connaître des bonds gigantesques dans de nombreux domaines : santé, énergie, industrie... Nous serons capables de comprendre des corrélations entre différents facteurs et d'imaginer des applications au potentiel insoupçonné jusqu'à présent.

Quelle est la nature de ces données ? Sont-elles toutes collectables et exploitables sur le plan technique mais aussi réglementaire ?

Patrice Slupowski. Il est important de faire la distinction entre les données anonymes et les données personnelles. En ce qui concerne les premières, on parle souvent, dans le domaine du Big Data, de la règle des 4 V : vitesse, vélocité, véracité et valeur. Elles sont fondamentales dans le travail des *data scientists*. Parmi ces

quatre priorités, la véracité est probablement le point le plus important. Elle consiste à assurer la qualité des données qui vont être exploitées.

Et en ce qui concerne les données personnelles ?

Patrice Slupowski. Dans ce domaine, le sujet le plus important reste le respect de la vie privée. A partir du 25 mai 2018, le RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données), issu du travail de la CNIL et de ses homologues européennes, va fixer un cadre harmonisé à l'échelle de l'Union européenne et donner de nouveaux droits aux citoyens en matière de collecte et d'utilisation des données personnelles.

Ce document rappelle un principe fondateur : les données personnelles appartiennent fondamentalement à l'individu. Cela signifie qu'à partir de 2018, c'est bien l'individu qui devra être en contrôle de ses données.

Pour revenir à la question de l'IA et de l'IoT, quels sont les bénéfices d'une telle alliance ?

Patrice Slupowski. L'aptitude de l'IA à battre l'être humain aux échecs ou au jeu de Go est un exemple spectaculaire de ses capacités, mais l'essentiel n'est pas là. La data a de fortes chances de devenir un atout dans de très nombreux domaines bien moins futiles du point de vue de l'utilisateur. L'IA et l'IoT vont permettre à ce dernier de mieux se connaître, de simplifier sa vie digitale, de découvrir de nouvelles expériences, de protéger sa vie privée... Les entreprises ne seront pas en reste : ce croisement va permettre de générer des gains de productivité, de mieux connaître leurs clients, de transformer leurs activités, d'initier de nouveaux business, d'améliorer des processus...

Parfois, ces nouvelles capacités computationnelles inquiètent certains sur la place de l'humain dans les dispositifs de demain. Qu'en pensez-vous ?

Patrice Slupowski. Les progrès attendus autour de l'IA génèrent beaucoup d'attentes et beaucoup de promesses, mais aussi quelques fantasmes. Nous touchons à des sujets de transformation tellement profonds que certains en profitent pour se replonger dans des scénarios décrits par les écrivains de science-fiction depuis fort longtemps.

Dans les faits, nous sommes aujourd'hui face à des IA dites « faibles ».

Elles sont capables de résoudre des problèmes dans quatre grands domaines : la compréhension du langage, l'analyse de données poussées pour identifier des corrélations, la classification de données en temps réel (par exemple pour la vision par ordinateur) et le gain à des jeux aux règles claires comme les échecs.

L'humain a toujours sa place à plusieurs titres, et pour longtemps ! C'est le cas tout particulièrement pour sa capacité à exprimer et reconnaître des émotions.

Affirmer la place de l'humain dans le développement du digital est au cœur de nos préoccupations chez Orange, que ce soit dans le quotidien de notre entreprise, dans

les politiques de développement des compétences de nos collaborateurs, ou encore dans l'écoute de nos clients.

<https://hellofuture.orange.com/fr/de-la-maison-la-voiture-des-usages-numeriques-sans-couture/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. De la maison à la voiture, des usages numériques sans couture

[Internet des objets](#) | [Article](#)

De la maison à la voiture, des usages numériques sans couture

mardi 27 mars 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

- [Objets connectés](#)
- [Smart city](#)

Maison et voiture connectées, les deux technologies se développent à vive allure et entament aujourd'hui un rapprochement pour le meilleur, où ceux qui le souhaitent pourront vivre leur expérience numérique en toute continuité et cohérence entre leur maison et leur voiture.

La convergence "Home To Car" promet une continuité d'expérience et d'usage entre deux environnements où nous passons une grande partie de notre temps.

Vous rentrez du travail en voiture, pour regagner votre maison, dont le système de chauffage s'est mis en route quelques minutes plus tôt, sur la température de votre choix... La scène n'est pas si difficile à imaginer – et à réaliser – : un simple programmeur suffit. Mais il y a une subtilité : c'est votre voiture qui, à l'approche de votre domicile, a « ordonné » à celui-ci de s'allumer. Quand maison et automobile se connectent ensemble, bienvenue dans le futur de la convergence.

Pour une grande majorité des habitants des pays industrialisés, le temps se répartit pour l'essentiel entre la maison, le travail... et les transports. La voiture individuelle en particulier : selon une enquête réalisée par l'institut CSA Research à l'initiative de Citroën en 2016 dans 7 pays d'Europe dont la France, nous passerions dans notre vie 4 ans et un mois en voiture, soit 7,7 % de notre temps éveillé.

Véritable extension de notre logement, l'automobile est une « *pièce supplémentaire* », explique Carlos Jordan de Urries, Chef de produit Smart-home à la Direction des Objets Connectés et Partenariats d'Orange.

« L'une comme l'autre n'échappent plus à la dimension de connectivité, et constituent des environnements digitaux à part entière, où nous interagissons et

communiquons avec ou via des objets, ajoute-t-il. Avec la connexion grandissante des maisons et des voitures, la convergence entre les deux, c'est-à-dire la possibilité de poursuivre certains usages en passant de l'un à l'autre, représente un enjeu important, et une attente forte des utilisateurs. »

Un développement parallèle

De fait, la maison et la voiture connectées se sont considérablement développées, en parallèle, ces dernières années. De plus en plus d'objets et de systèmes sont connectés dans un environnement haut ou très haut débit dans la première, tandis qu'on dénombrait environ 800 000 voitures connectées en France en 2017, un chiffre qui devrait s'élever à 8,9 millions en 2021, selon Statista Digital Market.

Dans le même temps, la maison connectée s'est développée de façon considérable autour de thématiques comme la sécurité, l'assistance ou la gestion énergétique en particulier.

Demain, ces deux lieux de vie devront se mettre en cohérence et exploiter leurs capacités de connectivité respectives. En premier lieu pour offrir la possibilité de piloter les services de l'un depuis l'environnement de l'autre, et vice versa (on pourra savoir depuis la maison où est localisée la voiture qu'une autre personne a garé la veille).

Mais aussi pour faire du véhicule un « terminal » secondaire de l'abonnement, comme certains utilisent aujourd'hui les montres connectées, permettant de rentabiliser le forfait data souscrit et d'accéder aux contenus inclus dans son offre en déplacement.

Des premières solutions disponibles, d'autres à inventer

Les opérateurs ont un rôle essentiel à jouer pour délivrer cette « brique » de connectivité aux constructeurs automobiles, dans un écosystème ouvert au sein duquel pourront aussi être développés les services de demain autour de la voiture connectée.

Envisagée sous le prisme de la convergence *Home To Car*, l'explosion concomitante de ces deux marchés, et leur rapprochement, donne déjà lieu à de premières applications. Le système de thermostat intelligent relié à la voiture est par exemple disponible avec les capteurs Nest de Google. Amazon, de son côté, collabore avec Ford pour intégrer Alexa, son assistant vocal intelligent, à bord des véhicules du constructeur nord-américain.

A l'image de l'assistant virtuel personnel Djingo d'Orange, la voix s'impose comme une interface idéale d'interaction avec la connectivité de la maison, et les utilisateurs attendront certainement, demain, de bénéficier de ce même biais d'interaction dans la voiture.

Toutefois, le chemin est encore long jusqu'à la convergence optimale, et plusieurs challenges se posent, techniques notamment, en termes d'interface d'accès, de connectivité ou encore de gestion des profils utilisateurs.

La voiture et la maison connectées n'en sont en outre pas au même stade de maturité : l'assistant virtuel qui commence à trouver sa place dans quelques logements devrait prochainement débarquer dans la voiture, où les interactions via la voix ne sont possibles aujourd'hui, pour l'essentiel, que pour la navigation GPS.

Autant d'usages que d'automobilistes

Mais le champ des possibles est ouvert, et les attentes sont là, « *en particulier pour la consommation de contenus* », reprend Carlos Jordan de Urries. « *Comme par exemple pouvoir poursuivre, à la maison, l'écoute d'une chanson ou d'un podcast au moment précis où il avait été coupé dans la voiture, détaille-t-il. Ou encore pouvoir échanger des contenus de l'un à l'autre des deux environnements, par exemple un père de famille qui regarde un programme télévisé intéressant et souhaite le partager en temps réel avec sa femme en voiture. Ou de monitorer ses objets connectés indifféremment depuis la voiture ou la maison.* »

Avant de voir un tel scénario se réaliser, l'accent doit être porté sur la pertinence. « *Il y a autant d'usages liés à la voiture que d'utilisateurs de voitures !*, souligne Carlos Jordan de Urries. *Ceux-ci sont tous différents, réguliers, occasionnels, pour un usage professionnel ou familial, etc...et il est fondamental de se pencher sur ces différents profils avant de concevoir des services à tout-va, mais pas nécessairement adaptés aux besoins de chacun.* » La convergence, c'est aussi du sur-mesure.

<https://hellofuture.orange.com/fr/la-confiance-et-la-securite-au-coeur-du-systeme-vote/>

1. [Hello Future](#)
2. [Recherche](#)
3. La confiance et la sécurité au cœur du système Vote+

[Recherche](#) | [Article](#)

La confiance et la sécurité au cœur du système Vote+



lundi 12 mars 2018

- [Cybersécurité](#)
- [IA](#)
- [Salon de la recherche](#)
- [Smart city](#)

Doctorant chez Orange et tout particulièrement sur le projet Vote+, Quentin Santos présente cette nouvelle solution de vote en ligne sécurisé et transparent. Là où Le Vote s'attache à décentraliser les élections à l'aide de la blockchain, Vote+ les sécurise par la cryptographie. Vote+ est un système de vote en ligne supportant plusieurs modes de scrutin et garantissant, grâce à l'utilisation conjointe de mécanismes de chiffrement avancés (cryptographie) et de la technologie blockchain, le secret du vote ainsi que la sincérité, la transparence et la sécurité du scrutin (résultats vérifiés et procédures de vote contrôlées). Comme le souligne Quentin Santos, doctorant chez Orange en charge de développer ce projet, la solution Vote+, applicable aux élections politiques et professionnelles, mais aussi à l'univers des sondages, offre de hautes garanties de sécurité, ainsi que des modes de scrutin plus représentatifs. Ces qualités pourraient rétablir la confiance des citoyens,

salariés et électeurs dans le processus démocratique, et augmenter la participation aux élections. Ce système a été présenté lors du Salon de la recherche 2017, du 5 au 7 décembre.

Écouter le podcast

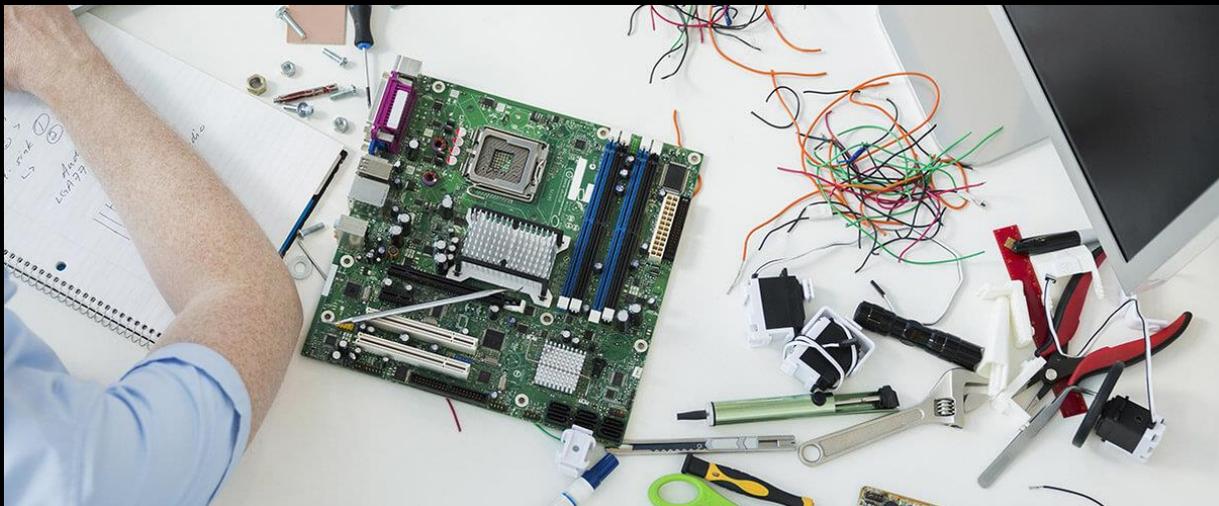
<https://soundcloud.com/human-inside/pitch-22-la-confiance-et-la-securite-au-cur-du-systeme-vote>

<https://hellofuture.orange.com/fr/lopen-iot-lab-permet-de-travailler-sur-les-reseaux-du-futur/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. L'Open IoT Lab permet de travailler sur les réseaux du futur

[Internet des objets](#) | [Article](#)

L'Open IoT Lab permet de travailler sur les réseaux du futur



vendredi 2 mars 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Objets connectés](#)
- [Partenaires](#)
- [Réseaux](#)
- [Smart city](#)
- [Start-up](#)

En 2017, Orange inaugurerait l'Open IoT Lab, premier Lab européen consacré à l'Internet des Objets et au réseau LTE-M. Un an après son lancement, et à l'occasion du Mobile World Congress où il intervient, Thibault de la Fresnaye, Directeur de l'anticipation Smart access et Smart home au sein de la Division Innovation, Marketing et Technologies d'Orange, nous présente les premiers enseignements de ce projet.

« Le LTE-M offre une couverture très large et ne consomme que peu d'énergie, ce qui est idéal pour les objets connectés. »

Qu'est-ce que l'« Open IoT Lab » ? Pourquoi avoir décidé, il y un an, de lancer cette initiative ?

Thibault de la Fresnaye : L'idée de l'Open IoT Lab est partie d'un constat : lorsqu'on se promène dans des endroits dédiés à l'innovation, comme des incubateurs ou des accélérateurs par exemple, on remarque que rien n'est véritablement proposé en ce qui concerne la connectivité.

Des structures vont offrir un accompagnement, fournir des services, des outils ou des technologies spécifiques. Mais il n'y a aucun lieu où vous pouvez travailler en avance de phase sur les réseaux télécoms du futur. Pour les objets connectés, cela est particulièrement problématique, car tous n'ont pas forcément besoin – ou ne peuvent pas – passer par le réseau « traditionnel ».

C'est pour cela que nous avons lancé l'Open IoT Lab en mai 2017, à Châtillon, dans les locaux d'Orange Gardens, le campus du groupe dédié à l'innovation.

Les personnes qui viennent au Lab, que ce soit des start-up ou des partenaires, peuvent tester les objets connectés ou les logiciels qu'ils développent sur le futur réseau LTE-M, qui est l'un des réseaux sur lesquels Orange travaille.

Nous mettons notre expertise à leur disposition et nous leur fournissons des outils techniques et de tests pour qu'ils puissent analyser la consommation d'énergie sur ce réseau, le niveau de connectivité ou encore pour comparer le réseau LTE-M à d'autres réseaux.

Le réseau LTE-M est donc particulièrement indiqué pour les objets connectés ?



Thibault de la Fresnaye : Le LTE-M est une technologie cellulaire intéressante car elle offre une couverture très large et ne consomme que peu d'énergie, ce qui est idéal pour les objets connectés. Cette faible consommation a un impact non négligeable sur la durée de vie de la batterie si l'objet connecté n'a pas vocation à être relié au réseau électrique.

(Cependant), Le réseau LTE-M ne permet pas de véhiculer autant de flux de données que ce qui est possible en 4G ou 5G. Le débit est plus faible, de l'ordre de 250 kb/s. C'est ce qui en fait une technologie moins coûteuse financièrement que celles plus gourmandes en bande passante. Tout cela est à prendre en compte lorsqu'on lance un nouvel objet ou un service sur le marché !

Enfin, le réseau LTE-M est une évolution des réseaux traditionnels. Il utilise les mêmes protocoles. Cela signifie que la sécurité des données est équivalente à celle

des réseaux 4G actuels, et son déploiement ne nécessite pas de mise en place d'antennes dédiées.

Un an après le lancement de l'Open IoT Lab, quels premiers enseignements en tirez-vous ?

Thibault de la Fresnaye : Avant tout, qu'il y a une véritable demande à ce sujet ! Certains cas d'usages se précisent aussi, tant d'un point de vue industriel que plus individuel. Nous échangeons beaucoup avec des constructeurs de *trackers*, qui travaillent sur des objets qui permettraient par exemple de suivre une flotte de véhicules, mais aussi des objets individuels permettant d'assurer la sécurité d'individus isolés ou encore avec des acteurs de l'énergie, pour lesquels le réseau LTE-M paraît parfaitement adapté pour les relevés automatiques de compteurs. Le secteur de la sécurité est intéressé également par les atouts du réseau. Sans oublier le sujet des smart cities. Il y a aussi des projets plus prospectifs, que ce soit sur la maison intelligente, la santé connectée ou sur des wearables.

Je remarque par ailleurs que les personnes qui viennent au Lab adorent échanger, sur leur projet, leurs contraintes, leurs découvertes. Des start-up aux partenaires industriels, c'est un véritable écosystème qui n'aime rien de moins que tester de nouvelles fonctionnalités, confronter ses impressions et idées... Ce qu'ils ne peuvent pas forcément faire ailleurs !

Le LTE-M sera certainement déployé cette année. L'Open IoT Lab perd-il sa raison d'être ?

Thibault de la Fresnaye : Le Lab accompagnera l'évolution du LTE-M, qui supportera à terme un débit de 1 mb/s contre 250kb/s aujourd'hui et va encore travailler sur les modes d'économie d'énergie (écoute partielle, veille profonde...). Là encore, nous allons proposer cela en avance de phase.

Nous avons la chance d'être dans un environnement qui évolue très vite. Et nous innovons constamment sur les réseaux de télécommunications. L'Open IoT Lab a encore de beaux jours devant lui, d'autant que le nombre d'objets connectés va continuer à s'accroître dans les années à venir.



<https://hellofuture.orange.com/fr/trois-questions-nanda-menon-directeur-du-developpement-chez-athonet/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Trois questions à Nanda Menon, Directeur du développement chez Athonet

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Trois questions à Nanda Menon, Directeur du développement chez Athonet



lundi 26 février 2018

- [5G](#)
- [IoT](#)
- [Smart city](#)
- [Start-up](#)

Athonet, start-up italienne, a remporté un Global Mobile Award remis par la GSM Association en 2016. Elle crée des logiciels et solutions cloud innovants pour les marchés de l'IoT et de l'industrie. Athonet a participé à la 1ère saison « Telecom Track » d'Orange Fab France en 2017.

« Nous souhaitons que les opérateurs mobiles et leurs partenaires puissent utiliser notre architecture et nos solutions pour permettre aux réseaux LTE actuels d'offrir des services de type 5G »

Athonet est une société de logiciels informatiques et de cloud disruptifs destinés au marché 4G/LTE et 5G. Ces logiciels permettent de rendre la technologie LTE (Long Term Evolution) universelle, abordable et facile à déployer, tout en créant des opportunités pour l'Internet industriel/l'Industrie 4.0, l'Internet des objets (IoT), la sécurité publique, les marchés émergents et ruraux ainsi que d'autres marchés transversaux.

Pouvez-vous expliquer quelles technologies vous permettent de développer votre gamme de services et pourquoi elles s'avèrent innovantes ?

Nanda Menon : Le principal logiciel de réseau disruptif à architecture MEC (Mobile Edge Computing) d'Athonet permet aux opérateurs de réseau, aux entreprises et aux utilisateurs autres qu'issus des télécommunications de déployer et de gérer de façon simple et économique des réseaux sans fil compatibles 5G. Ces réseaux sont des outils essentiels pour de vastes et nouveaux marchés, tels que l'Internet industriel, la sécurité publique, les voitures connectées et autonomes, les villes et réseaux intelligents, ainsi que pour réduire la facture numérique.

L'architecture avancée d'Athonet est compatible avec la 5G grâce à une simple mise à jour logicielle.

Depuis qu'il a été récompensé par le Global Mobile Award de la GSM Association en 2016, le logiciel d'Athonet a déjà été utilisé à des fins commerciales par des opérateurs de réseau, des administrations et des entreprises de par le monde, notamment dans certains des premiers réseaux expérimentaux CBRS (Computer-Based Reporting System) en Amérique du Nord, les premiers réseaux LTE industriels intelligents pour l'IoT en Europe, en Australie et Nouvelle Zélande, et les premiers réseaux LTE en Afrique.

Quels projets technologiques prévoyez-vous de mettre en œuvre dans un avenir proche (évolution, intégration d'autres technologies, etc.) ?

Nanda Menon : Nous souhaitons que les opérateurs mobiles et leurs partenaires puissent utiliser notre architecture et nos solutions innovantes pour permettre aux réseaux LTE actuels d'offrir des services de type 5G, tels qu'une faible latence pour le LTE industriel, le MEC, la vidéo immersive, etc.

Notre solution Mobile Edge Offload innovante, par exemple, résout un problème majeur pour les opérateurs mobiles : comment distribuer la charge vidéo extrêmement dense qui surcharge leurs réseaux. Elle permet le déchargement sélectif du trafic à l'extrême périphérie du réseau, en fournissant des services à faible latence et en stockant du contenu localement de façon inédite, tout en maintenant la conformité aux exigences des normes 3GPP.

Vous avez fait partie de l'équipe de la saison 1 « Telecom Track » d'Orange Fab France. Que vous a apporté cette collaboration avec Orange, d'un point de vue technologique ?

Nanda Menon : L'interaction avec Orange Fab France nous a permis de comprendre comment différencier davantage notre solution pour répondre aux besoins d'un opérateur de référence tel qu'Orange.

>> Le hub « Orange et les start-up »

<https://hellofuture.orange.com/fr/mobile-world-congress-une-experience-de-vr-immersive-inedite-grace-la-5g/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Mobile World Congress : une expérience de VR immersive inédite grâce à la 5G

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Mobile World Congress : une expérience de VR immersive inédite grâce à la 5G



lundi 26 février 2018

- [5G](#)
- [IA](#)
- [Réalité virtuelle](#)

Pour le Mobile World Congress 2018, Orange a déployé un réseau 5G expérimental à Barcelone. L'objectif : offrir aux visiteurs une expérience de réalité virtuelle immersive inédite en les projetant à bord de la cabine du téléphérique de la ville, avec une vue à 360°. Une animation qui laisse présager des premiers cas d'usage de la 5G. Explications avec Jean Pierre Casara, Directeur Innovations Réseaux du futur au sein de la division IMT d'Orange.

« Il s'agit de montrer un exemple de ce que la 5G va permettre dans le futur dans des conditions de déploiement et d'utilisation réelle »

Le téléphérique du port de Barcelone comme si vous y étiez. Durant le Mobile World Congress, qui se tient dans la ville catalane du 26 février au 1^{er} mars 2018, Orange propose aux visiteurs de son stand une expérience originale : (re)découvrir la ville depuis les hauteurs d'une cabine du téléphérique du port, une construction emblématique inaugurée en 1931 et située à plusieurs kilomètres de là.

Concrètement, les visiteurs s'équipent simplement d'un casque de réalité virtuelle et se voient projetés entre 50 et 120 mètres au-dessus du sol : « *L'utilisateur est immergé dans les images en très haute définition, captées en direct et à 360° depuis une caméra 4K installée dans l'une des cabines du téléphérique* », précise Jean-Pierre Casara, Directeur Innovations Réseaux du futur au sein de la Division Innovation, Marketing et Technologies d'Orange.

« La 5G vient accompagner l'évolution des usages »

Cette expérience est rendue possible par la mise en place d'un réseau 5G expérimental, à même de supporter de plus importants flux de données que le réseau 4G actuel. « *La 4G a permis de voir se développer massivement le visionnage, la captation et le partage de vidéos sur des dispositifs mobiles. La 5G permet d'aller encore plus loin et d'ouvrir un nouveau champ des possibles, puisque l'on ne parle plus de débit de quelques mega bits (Mb) par seconde, mais de dizaines de Mb par seconde. En schématisant quelque peu, on peut dire que l'on multiplie par 10 le débit, tant en descendant (visionnage, téléchargement) qu'en ascendant (captation ou envoi de fichiers)* », explique Jean-Pierre Casara. Une évolution qui permet et permettra une utilisation fluide de caméras 4K, 8K et du visionnage live à 360° en mobilité. « *La 5G vient accompagner l'évolution des usages* », précise-t-il.

« Montrer tout ce que la 5G va permettre dans le futur »

Pour Jean-Pierre Casara, cette expérience de *360 Live Streaming* est un véritable cas pratique : « *Notre filiale Orange en Espagne a déployé un réseau 5G dans la ville*, précise-t-il, *avec l'aide de nos partenaires et avec l'accord du ministère des Télécommunications espagnol. En plus, nous utilisons les bandes de fréquence C, soit entre 3,4 et 3,8GHz, qui sont identifiées en Europe et dans de nombreux autres pays comme les bandes clés de la 5G.* »

Tous les ingrédients de la 5G sont donc réunis, de l'utilisation des bandes de fréquences à celle des terminaux (caméras et casques de réalité virtuelle, modem) en passant par la mise en place d'une antenne radio et d'un cœur de réseau assurant une grande qualité des signaux dans la zone de couverture visée, ici la zone de la ville où évolue le téléphérique.

« *Des démonstrations de mise en place de réseaux 5G ont déjà été réalisées, dans de nombreux pays et tout récemment en Corée par exemple. Mais ce type de dispositif mobile, qui propose un flux en direct et en 4K avec une vision à 360°*

depuis un téléphérique, c'est une première, précise Jean-Pierre Casara. Il s'agit de montrer un exemple simple et concret de ce que la 5G va permettre dans le futur, dans des conditions de déploiement et d'utilisation réelles ».

Un futur qui se dessine peu à peu, et dont on imagine aisément les déclinaisons possibles au sein d'autres lieux touristiques, mais aussi dans les domaines de la formation, de l'information, à destination du grand public ou dans les entreprises. « *Et pourquoi pas vivre en direct une compétition sportive comme si nous étions l'athlète en question ! Ou encore se voir projeter sur les lieux d'une actualité ou d'un évènement, en direct, grâce à une caméra 360° embarquée par un journaliste »*, avance en riant Jean-Pierre Casara. Justement : pourquoi pas ?

<https://hellofuture.orange.com/fr/en-route-vers-la-5g-orange-prepare-la-technologie-mobile-de-la-decennie-venir/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. 5G : nous préparons la technologie mobile de la décennie à venir

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

5G : nous préparons la technologie mobile de la décennie à venir



mercredi 7 février 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

- [5G](#)
- [Industrie](#)
- [Réalité virtuelle](#)
- [Smart city](#)

Pour préparer l'arrivée de la 5G, Orange est engagé dans une démarche de co-construction avec tous les écosystèmes : la recherche, l'université, les différents secteurs de l'économie (transports, industrie, santé, divertissement notamment). Arnaud Vamparys, Directeur du programme 5G d'Orange explique ce qu'apportera cette technologie et détaille les trois nouvelles expérimentations que mène Orange avec ses partenaires technologiques.

La voiture autonome est l'une des applications les plus emblématiques de la 5G. A l'horizon d'une décennie on pourrait même imaginer une gestion du trafic sans feux rouges !

Concrètement, que va apporter le développement de la 5G en 2020 ?

Arnaud Vamparys : D'abord un haut débit mobile amélioré, jusqu'à dix fois plus rapide que la 4G. Ensuite un accès internet fixe performant pour compléter le réseau fibre là où il n'est pas disponible. Et enfin, de nouvelles applications industrielles pour différents secteurs d'activité.

Le haut débit mobile amélioré, ça changera quoi pour les entreprises ?

Arnaud Vamparys : La 5G offrira des performances accrues en termes de vitesse et de temps de réponse. Pour les entreprises, elle permettra la généralisation de solutions de réalité augmentée qui faciliteront notamment les opérations de maintenance. Concrètement, un technicien aura une vue des réparations à effectuer à travers des lunettes 3D connectées. La 5G apportera également une couverture améliorée sur les sites d'entreprise et les campus numériques en proposant une qualité de service adaptée à chaque application ou processus métier, donc elles pourront enlever les câbles !

Et pour le grand public ?

Arnaud Vamparys : On pourra par exemple jouer en ligne à plusieurs avec une expérience incomparable ou regarder la télévision en très haute définition en mobilité mais aussi partager des vidéos en temps réel, y compris dans un stade ou un lieu de concert. Nous expérimentons aussi les usages de réalité virtuelle, de réalité augmentée et de vidéo 360°. Par exemple, les touristes visitant une ville pourront montrer en temps réel à leur famille au travers de lunettes connectées ce qu'ils sont en train de regarder et ces mêmes lunettes pourront leur donner des indications culturelles ou pratiques tout au long de leur périple. Bref, la 5G va vraiment changer notre quotidien !

Pourquoi testez-vous l'accès internet très haut débit fixe par la 5G ?

Arnaud Vamparys : Parce que la 5G fixe pourra être pour le grand public une solution complémentaire très performante dans des zones péri-urbaines où le réseau fibre ne peut pas être déployé jusqu'au foyer. De même, pour les entreprises, la 5G fixe sera une solution efficace comme lien de secours des accès fixes, avec des performances équivalentes à la fibre, et permettra de garantir toujours une forte disponibilité. Nous allons d'ailleurs réaliser au 2^{ème} semestre 2018 un test grandeur nature en partenariat avec Samsung et Cisco avec des clients grand public d'Orange en Roumanie afin d'évaluer la maturité de la technologie 5G fixe équivalent fibre en Europe.

Et pour les industries, quel sera l'apport de la 5G ?

Arnaud Vamparys : La 5G va favoriser le développement de l'internet des objets qui permettra l'essor de la domotique industrielle et l'automatisation de la surveillance des sites industriels. Elle permettra également des applications en temps réel très pointues pour les industries chimiques ou automobiles. Avec Nokia, nous avons mis

en place une plateforme d'innovation à Paris Saclay pour tester plusieurs cas d'usages sur différents secteurs industriels. Nous avons par exemple testé avec succès en 2017 un scénario de détection et gestion d'incendie sur un site industriel. Et nous poursuivons nos recherches en 2018 sur les cas d'usages associés aux robots ou à la maintenance à distance.

On entend beaucoup parler de la voiture autonome, c'est l'une des applications les plus emblématiques de la 5G ?

Arnaud Vamparys : Oui, le téléchargement de logiciels embarqués sera sécurisé par la 5G. Le réseau donnera au véhicule la vision à l'échelle d'un axe routier ou d'un quartier. Les voitures accèderont par exemple à des informations sur les accidents et pourront décider du meilleur itinéraire pour réduire les embouteillages.

Elles détecteront aussi le niveau de la batterie et pourront être guidées vers la borne de rechargement disponible la plus proche. Les premières applications devraient arriver à partir de 2022 et à l'horizon d'une décennie, grâce à la 5G, on pourrait même imaginer une gestion du trafic sans feux rouges !

<https://hellofuture.orange.com/fr/5g-chez-orange-nous-preparons-des-aujourd'hui-le-reseau-de-demain/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Mari-Noëlle Jégo-Laveissière : « nous préparons dès aujourd'hui le réseau de demain : la 5G ! »

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Mari-Noëlle Jégo-Laveissière : « nous préparons dès aujourd'hui le réseau de demain : la 5G ! »



mercredi 7 février 2018 - Mis à jour le jeudi 8 février 2018

- [5G](#)
- [Connectivité](#)
- [Prospective](#)

A partir de 2020, la 5G offrira progressivement un haut débit mobile amélioré jusqu'à 10 fois plus rapide que la 4G, un accès internet fixe ultra performant pour compléter le réseau fibre là où il n'est pas disponible, et de nouvelles applications pour accompagner la transformation digitale des entreprises. Et tout cela, nous le préparons avec nos équipes dès aujourd'hui parce que chez Orange, c'est l'expérience client qui prime !

Mari-Noëlle Jégo-Laveissière, Directrice Exécutive Innovation, Marketing et Technologies d'Orange nous l'explique en détail.

Orange est leader de la 4G et nous souhaitons le rester en 5G. Orange met donc tout en œuvre pour préparer cette génération de réseau porteuse de promesses d'avenir : la génération 5G ! Aujourd'hui, ce sont 200 femmes et hommes d'Orange qui travaillent sur la 5G et progressivement, les 20 000 salariés qui travaillent sur les réseaux mobiles dans le Groupe seront impliqués.

Nous explorons actuellement trois axes complémentaires :

- Un haut débit mobile amélioré, jusqu'à dix fois plus rapide que la 4G.
- Mais aussi un accès internet fixe ultra performant pour compléter le réseau fibre là où il n'est pas disponible.
- Sans oublier des applications nouvelles, pour accompagner la transformation digitale de différents secteurs d'activité.

La connectivité, c'est le socle de nos innovations. C'est pour cela que nous préparons activement l'arrivée de la 5G .

La 5G d'Orange sera un véritable réseau « multi-services ».

La 5G est conçue pour être un réseau multi-services, c'est-à-dire qu'elle sera capable de s'adapter à des objets très différents : des smartphones bien sûr, mais aussi des smartphones augmentés en contenus 360° et réalité augmentée, des capteurs, des objets connectés, des réfrigérateurs, des voitures autonomes... Bref, c'est la 5G qui rendra possible les véhicules connectés ou la ville intelligente du futur.

Le développement économique et à grande échelle de la 5G nécessite une norme mondiale qui permette des solutions interopérables et pérennes. Nous contribuons activement à sa normalisation et un premier jalon important a d'ailleurs été franchi avec la publication d'une première version de la norme en décembre 2017. Autre élément indispensable à son développement : les fréquences. Les fréquences basses, qui répondront aux exigences de couverture, en particulier à l'intérieur des bâtiments, des fréquences hautes pour des débits plus élevés et accompagner la croissance des usages, et des fréquences très hautes pour le très haut débit fixe.

Nous sommes engagés dans une démarche de co-construction avec tous les écosystèmes : la recherche, les universités, les différents secteurs de l'économie (transports, industrie, santé, divertissement ...).

Ensemble, j'en suis convaincue, nous pouvons mieux comprendre les enjeux, les nouveaux business models et les besoins, et tester des cas d'usages.

Bien sûr, nous réalisons ce travail et évaluons les performances des technologies en conditions réelles pour acquérir l'expérience de terrain nécessaire à la conception des réseaux 5G.

Nous avons d'ores et déjà réalisé plusieurs expérimentations concrètes sur la 5G et en initiations d'autres.

Nous allons effectuer le premier test 5G de bout en bout en France à Lille et à Douai entre mi-2018 et mi-2019 dès que l'Arcep aura donné les autorisations nécessaires. Nous nous appuyerons pour cette expérimentation sur les équipements 5G d'Ericsson..

Avec Samsung et Cisco, nous allons également réaliser au 2ème semestre 2018 une expérimentation grandeur nature d'accès internet très haut débit à la maison via la 5G avec des clients grand public d'Orange en Roumanie.

Le domaine des transports du futur est passionnant et nous travaillons en particulier sur la connectivité des véhicules. Je suis ainsi particulièrement fier qu'Orange soit désormais le partenaire connectivité 4G/5G de l'UTAC CERAM, qui est un référent mondial au service du testing et de l'homologation des véhicules autonomes.

Le déploiement de la 5G se fera progressivement à partir de 2020.

Les premiers smartphones 5G devraient arriver en 2019, ce qui nous permettra de lancer quelques villes pilotes. Puis les déploiements se feront progressivement à partir de 2020 en fonction de la disponibilité des fréquences et de la croissance des usages.

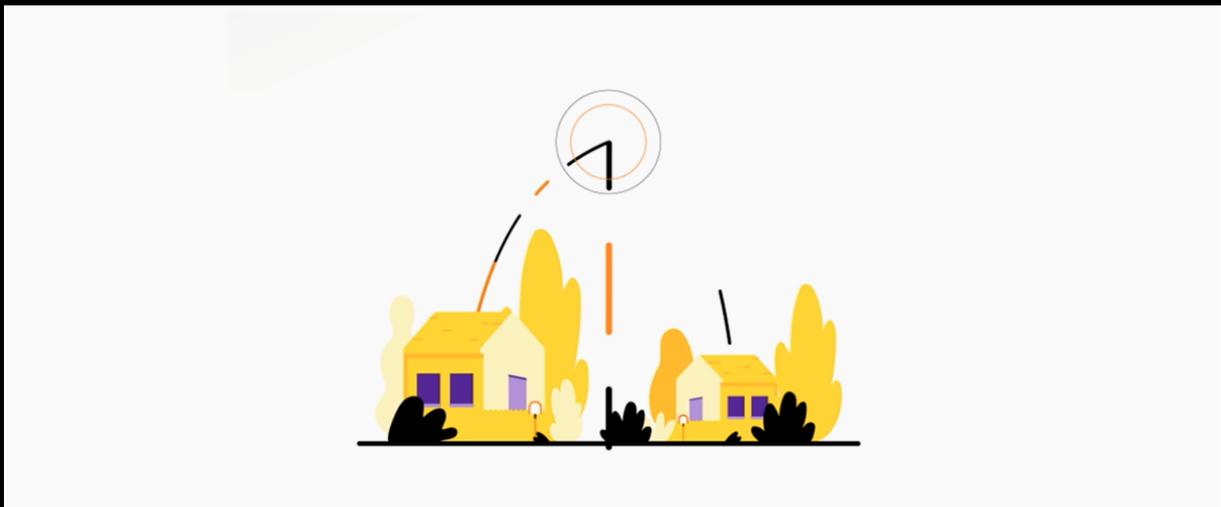
Orange est leader de la 4G et ambitionne de le rester en 5G. Cette nouvelle génération de connectivité va transformer les usages et la société et faire émerger une Génération 5G.

<https://hellofuture.orange.com/fr/acces-internet-fixe-par-la-5g-la-roumanie-teste-une-solution-complementaire-la-fibre-jusquau-domicile/>

1. [Hello Future](#)
2. [Réseaux et IT](#)
3. Accès Internet fixe par la 5G : la Roumanie teste une solution complémentaire à la fibre jusqu'au domicile

[Réseaux et IT](#) | [Article](#)

Accès Internet fixe par la 5G : la Roumanie teste une solution complémentaire à la fibre jusqu'au domicile



mercredi 7 février 2018 - Mis à jour le samedi 10 février 2018

- [5G](#)
- [Connectivité](#)
- [Fibre](#)

Dès cet été, Orange testera en grandeur nature l'accès internet fixe par la 5G en Roumanie. Une première en Europe sur le marché grand public pour cette solution complémentaire à la fibre. L'occasion de faire un premier pas vers la convergence très haut débit et la structuration du marché de la 5G. Rencontre avec Pierre Dubois, Responsable d'équipe dans les Orange Labs, et Iulian Gimiga, Architecte de transmission chez Orange Roumanie.

« L'un de nos principaux objectifs : permettre d'accélérer la marche vers la convergence, c'est-à-dire l'accès au plus grand nombre à l'internet haut débit quelle que soit la situation »

Pour apporter le très haut débit dans les foyers européens, Orange a fait le choix de la fibre. Avec 25 millions de foyers connectables, le groupe leader européen accélère encore le déploiement de l'Internet très haut débit. Mais dans certaines zones suburbaines, il peut s'avérer difficile de déployer la fibre jusqu'au client final, pour les techniciens confrontés à des défis techniques qui peuvent se révéler en outre chronophages. Dans le but de développer des offres complémentaires et apporter le très haut débit à ses clients, Orange explore de nouvelles solutions, comme l'accès fixe par la 5G.

L'idée n'est certes pas nouvelle : l'usage des réseaux de téléphonie mobile (3G, 4G) pour permettre l'accès à Internet dans le cadre d'un usage fixe a déjà été exploité par le passé. Ce qui change, c'est l'utilisation de très hautes fréquences (26 GHz) qui permettent de déployer un réseau dont les propriétés permettent d'atteindre une latence très faible et une bande passante inédite : elle peut être jusqu'à 10 fois supérieure à ce qu'offre la 4G aujourd'hui.

Concrètement, il s'agit de mettre à disposition du client final une solution sans-fil au déploiement rapide, celle-ci offrant les mêmes caractéristiques techniques que le très haut débit amené par la fibre. Les avancées techniques des partenaires d'Orange Samsung et Cisco, (qui sont les premiers à proposer, sur le marché, des solutions 5G de bout en bout capables d'exploiter les très hautes fréquences), permettent aujourd'hui de mettre en place un test grandeur nature de cette solution. Ce projet est stratégique puisqu'il permettra de montrer la viabilité de l'accès fixe par la 5G sur le plan technique, puis de poser les bases d'un nouvel écosystème où tout reste à construire. Du déploiement du réseau au matériel capable de se connecter à cette nouvelle fréquence, en passant par la disponibilité des fréquences qui permettra son exploitation sur tous les territoires européens, Orange ouvre la voie de la structuration du marché européen des télécommunications de demain. L'expérience acquise lors de ce premier test va permettre de mieux maîtriser les enjeux stratégiques et techniques de l'internet du futur, au service du plus grand nombre. Pierre Dubois, responsable d'équipe chez Orange Labs, et Iulian Gmiga, Architecte de transmission chez Orange Roumanie, répondent à nos questions autour de ce projet.

En quoi consiste précisément le test prévu en Roumanie ?

Iulian Gimiga : Il s'agit de proposer aux clients sélectionnés de tester l'accès fixe par la 5G comme moyen d'accéder à un internet très haut débit, sur deux sites différents. Cette opération aura lieu durant l'été sur une période de 3 mois : deux mois de mise en place et de désinstallation et un mois pour le test lui-même.

Pourquoi est-il important de miser sur cette technologie dès aujourd'hui ?

Pierre Dubois : L'un de nos principaux objectifs est de permettre d'accélérer la marche vers la convergence, c'est-à-dire l'accès au plus grand nombre à l'internet très haut débit quelle que soit la situation. Cependant, dès lors que l'on s'éloigne des immeubles et des centres urbains à forte densité pour aller vers les banlieues ou la campagne, le déploiement du réseau FTTH (c'est-à-dire la fibre jusqu'au domicile) peut rencontrer des difficultés techniques. Son installation, plus coûteuse, peut prendre du temps puisqu'elle est notamment soumise à une demande de permis de construire auprès des collectivités.

Iulian Gimiga : Avec l'accès fixe par la 5G, nous voulons répondre à cette problématique par le déploiement d'un réseau sans fil offrant le même niveau de performance que la fibre. Cette solution se positionne alors comme un complément à notre offre fibre existante. Elle permet d'élargir le portefeuille de solutions que nous pouvons proposer au client final. L'un de ses avantages est qu'elle est déployable rapidement : elle permettra donc également de répondre à la problématique du « dernier mètre » posée par la fibre dans certaines situations et donc de diminuer les coûts.

Pierre Dubois : Ce test est particulièrement stratégique. C'est une première étape vers la structuration d'un écosystème autour de la 5G pour l'accès fixe. De plus, nous pourrions capitaliser sur le savoir acquis lors de cette expérience pour nos futurs déploiement 5G mobiles.

Quels sont les besoins techniques au développement de l'accès fixe par la 5G ?

Iulian Gimiga : Notre objectif est de nous rapprocher au plus près des performances et du ressenti qu'offre la fibre. Pour cela, nous utilisons de très hautes fréquences (26 GHz) qui ont la particularité d'offrir une latence faible et une bande passante de plusieurs centaines de Mhz. Cependant, à ces fréquences, la propagation est plus difficile et la portée des stations de base beaucoup plus réduite.

Pierre Dubois : Ces caractéristiques techniques posent un défi que nous pouvons relever grâce à nos partenaires Samsung et Cisco. Ils sont parmi les premiers à proposer sur le marché une solution pré-standard de la technologie qui permet de travailler sur ces fréquences. Nous utilisons le « Massive MIMO » (un nouveau type d'antenne intelligente dans lequel sont groupés plusieurs centaines de transmetteurs radio miniature) pour focaliser le signal. Cette focalisation permet de compenser la perte de propagation due aux hautes fréquences.

Ce test se passera donc en Roumanie, Iulian pouvez-vous nous en dire plus ?

Iulian Gimiga : Nous avons constaté qu'en Roumanie les enjeux de convergence rendent l'accès fixe par la 5G particulièrement attractif. C'est un marché très ouvert

à l'adoption de nouvelles technologies. Autre point crucial de cette décision, la fréquence 26GHz y est peu exploitée.

Pourquoi est-il important de tester cette technologie ?

Pierre Dubois : L'allocation des fréquences abordée par Iulian, est un point critique dans le déploiement de l'accès fixe par la 5G et de la 5G de manière générale. Tester cette technologie en conditions réelles permet également d'alimenter par un retour d'expérience les discussions en cours au niveau Européen sur l'allocation de ces nouvelles fréquences. Ce que nous allons réaliser en Roumanie a pour vocation de lancer tout un écosystème en Europe.

Iulian Gimiga : L'idée d'écosystème est particulièrement structurante. Nous sommes sur des bandes de fréquences nouvelles, ce qui a de nombreuses implications au-delà de la réglementation. Nous devons appliquer des nouvelles règles pour dimensionner correctement ce nouveau réseau. Ces tests nous permettront justement de comprendre, grâce à nos partenaires et à nos équipes, dès maintenant les particularités de l'exploitation de ces nouvelles fréquences. De plus nous ferons face aux spécificités d'une architecture réseau très différente puisque virtualisée... Un autre challenge ambitieux !

Pierre Dubois : Cela permettra également aux constructeurs de mobiles et d'objets connectés de créer des produits connectables à ce réseau et ouvrant des possibilités étendues sur ce nouveau marché. C'est un premier pas dans un domaine où tout est à construire... C'est passionnant !

<https://hellofuture.orange.com/fr/paul-chaignon-au-coeur-de-la-transformation-des-reseaux/>

1. [Hello Future](#)
2. [Recherche](#)
3. Paul Chaignon, au cœur de la transformation des réseaux

[Recherche](#) | [Article](#)

Paul Chaignon, au cœur de la transformation des réseaux

lundi 29 janvier 2018 - Mis à jour le lundi 12 février 2018

- [Infrastructure logicielle](#)
- [Réseaux](#)
- [Salon de la recherche](#)

Les technologies SDN et NVF modifient en profondeur la façon de concevoir et de gérer les réseaux de télécommunications. Un vrai bonheur professionnel pour Paul Chaignon, doctorant chez Orange.

Les réseaux évoluent énormément grâce aux apports de deux technologies récentes : le Software-Defined Network et la Network Functions Virtualization.

Quand on l'interroge sur les réseaux télécoms de demain, Paul Chaignon, doctorant chez Orange, préfère rester prudent... « *Je n'irai pas jusqu'à dire qu'on vit une révolution du réseau, car les changements vont s'effectuer sur des périodes de temps longues. En revanche, les nouveaux services qui sont en train d'émerger seront très différents, plus agiles, plus faciles à piloter en temps réel et ils s'adapteront davantage aux utilisateurs.* »

À l'heure du cloud computing, de l'Internet des objets et du big data, les réseaux évoluent énormément grâce aux apports de deux technologies récentes : le SDN (Software-Defined Network, ou réseau défini par le logiciel) et la NFV (Network Functions Virtualization, ou virtualisation des fonctions réseau).

D'un côté, le SDN, qui découple les fonctions de contrôle et de transfert des données du réseau, permet aux équipes IT de mieux gérer les performances et la sécurité des réseaux grâce à ses fonctions programmables et la simplification des infrastructures réseau. De l'autre, la NFV, qui consiste à déplacer certaines fonctions réseau d'une infrastructure matérielle vers une infrastructure logicielle, permet de s'affranchir partiellement de la première afin de déployer et mettre à jour de

nouvelles fonctionnalités en évitant la complexité et les coûts associés à l'installation de nouvelles machines.

Des réseaux plus agiles

Ces deux technologies complémentaires visent à rendre les réseaux plus agiles, flexibles et évolutifs, pour qu'ils s'adaptent mieux aux besoins changeants des entreprises. *« Ces solutions s'adressent aux personnes qui gèrent les réseaux, à la fois au sein des entreprises dans lesquelles des équipements réseau sont installés, et chez les opérateurs de réseaux, comme Orange, explique Paul Chaignon. Nous espérons que cela leur permettra d'être plus autonomes, de bénéficier de plus de souplesse, et donc de pouvoir déployer de nouveaux services et innovations plus rapidement. »* Pour un doctorant comme Paul Chaignon, travailler sur l'évolution des réseaux chez Orange, c'est être au cœur d'une transformation majeure. Il se dit d'ailleurs très satisfait de son expérience, dont il raconte le quotidien qu'il décrit comme très varié.

« Les journées se suivent et ne se ressemblent jamais ! dit-il. Un jour, nous lisons des publications académiques pour prendre connaissance des travaux des chercheurs concurrents, quelles sont les tendances qui émergent, et comment Orange se positionne par rapport à ces acteurs. Un autre jour, on effectuera un travail d'implémentation et d'évaluation de prototypes : l'émergence d'une idée, sa mise en œuvre, l'analyse de sa valeur ajoutée et son bon fonctionnement. Ou bien encore, nous pouvons rédiger nos propres articles académiques, nous rendre à des conférences d'experts, partager nos travaux pour tenter de vulgariser nos sujets de recherche... »

Le Salon de la recherche, un moment privilégié

Des doctorants, comme Paul Chaignon, travaillent chez Orange auprès des équipes de chercheurs, ingénieurs, experts..., sur des sujets très divers. *« Ce qui est très motivant, pour nous, c'est d'avoir des avis et retours sur notre travail. Le Salon de la recherche, par exemple, est un moment privilégié pour rencontrer des personnes qui sont confrontées aux problèmes que nous cherchons à adresser, qui peuvent éventuellement nous apporter des solutions, ou que notre approche peut aider. »* Le jeune homme était présent au Salon de la recherche 2017 avec Oko, un switch software programmable développé au sein de l'<I/O Lab>, un laboratoire de recherche commun d'Orange et Inria. *« Nous nous sommes intéressés au switch software, l'équipement réseau qui permet d'acheminer les paquets de données vers des machines virtuelles, et nous avons cherché à étendre ses fonctionnalités en cours d'exécution, sans l'interrompre, explique-t-il. Il s'agissait de s'assurer que notre approche améliore les performances du réseau par rapport aux approches concurrentes. »* Oko constitue un bon exemple des travaux menés par Paul Chaignon depuis deux ans au sein d'Orange, au service des réseaux de demain.

<https://hellofuture.orange.com/fr/ces-2018-vers-des-technologies-plus-humaines-et-utiles/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. CES 2018 : une sensibilité des objets qui se généralise et des usages qui se démocratisent

[Internet des objets](#) | [Article](#)

CES 2018 : une sensibilité des objets qui se généralise et des usages qui se démocratisent



Par Luc Bretones, le 2018-01-06 - Mis à jour le lundi 8 janvier 2018

- [Digital](#)
- [IA](#)
- [Industrie](#)
- [Start-up](#)
- [Technologie](#)

Deuxième volet de la présentation des grandes tendances de l'édition 2018 du Consumer Electronic Show, qui aura lieu du 9 au 12 janvier à Las Vegas, par Luc Bretones, Directeur du Technocentre et d'Orange Fab chez Orange. Après les robots domestiques empathiques et sensibles et les réalités virtuelles et augmentées en quête de sens, zoom sur deux courants dominants : la personnalisation des objets et la démocratisation des technologies et des usages.

Humaniser les interfaces et les robots passe par la personnalisation poussée et l'apprentissage permanent des algorithmes.

D'une année sur l'autre, le Consumer Electronic Show vous donne le sentiment palpable, physique, des tendances technologiques à l'œuvre au niveau mondial ainsi que la magnitude des investissements consentis par une multitude d'acteurs pour tenter de transformer une tendance en industrie, tout en captant l'avantage compétitif du « first mover » ou premier entrant.

Nous avons tous pu ressentir cela sur l'impression 3D, les drones, la TV 4K, les smartphones et leurs différentes caractéristiques, et plus récemment sur le big data, l'intelligence artificielle, l'Internet des objets et la robotique. L'édition 2018 du CES semble annoncer une intégration massive aux objets de la reconnaissance facile, de la gestion réactive et de la simulation d'émotions, du comptage vidéo, le tout en mode « low cost ».

L'ultra-personnalisation en marche

Humaniser ses interfaces, ses robots, ses dialogues passe inévitablement par la personnalisation poussée, le développement d'un sentiment d'adaptation et l'apprentissage permanent des algorithmes qui se proposent à notre service. Les miroirs connectés que j'avais eu l'occasion de voir pour la première fois il y a quelques années au Japon dans le showroom de Panasonic diagnostiquaient avec précision les besoins particuliers de votre peau en fonction de votre état physique, de la météo du jour et de la pollution prévue.

Les Français de Romy – déjà présents à Las Vegas l'an dernier – pourraient désormais interfacier leur dispositif à de tels terminaux interactifs pour adapter à la demande la bonne formule de crème de jour ou de nuit du moment. Et pour rester au meilleur de soi-même tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, Lifefuels vous permet quant à lui de personnaliser votre eau à boire au cours de la journée, via des capsules dosées en conséquence et qui mettent à votre disposition une large palette de combinaisons.

Des technos industrielles accessibles au plus grand nombre

Personnaliser les biens de grande consommation peut sembler utile et l'on n'imagine pas en la matière de colossale barrière à l'entrée. Il en est différemment de certaines technologies pointues et coûteuses de l'industrie. Il y a vingt ans, le marché business (B2B) imprimait le monde de sa modernité et promettait à moyen terme une répercussion sur le marché grand public.

L'irruption de l'informatique personnelle via les ordinateurs personnels puis les smartphones a repositionné le moteur de l'innovation du côté B2C. Plus besoin d'attendre que les parents parlent d'innovation à leurs enfants. C'est bien ces

derniers qui expliquent, encore aujourd'hui, l'apport usage et techno des nouvelles vagues d'innovation.

Pourtant, certains domaines onéreux et jusqu'alors considérés comme de « niche », ont résisté à ce tsunami B2C pour rester l'apanage des industriels. Et si ces derniers bastions étaient amenés à tomber à leur tour ? Après tout, Elon Musk n'a-t-il pas ringardisé l'industrie de la conquête spatiale avec ses lanceurs low cost ?

Sélection de pépites

Voici donc une sélection des pépites du CES 2018 qui vont nous aider à démocratiser des technologies et usages jusqu'alors réservés aux industriels.

Récompensés par un « Award CES », les Marseillais de [Lavie](#), qui comptent faire appel à une campagne de financement participatif, souhaitent démocratiser la purification d'eau du robinet par traitement UV. A raison de 20 minutes pour le traitement d'un litre d'eau, leur simulation de consommation électrique donne 1 euro pour 500 litres d'eau purifiée et une durée de vie des LED du système de l'ordre de 10 ans. De quoi voir venir...

Dans un domaine également applicable à la nourriture – analyse, traçabilité – mais pas seulement – art, santé, biologie, investigations criminelles –, [Specim](#) propose un spectromètre de masse ultra précis dans le facteur de forme d'un appareil photo. C'est dans la poche !

Toujours dans l'analyse, mais de l'infiniment loin cette fois, le passionné d'astronomie que je suis n'en peut plus d'attendre le test du système d'amplification « intelligent » de la lumière pour télescope développé par [UniStellarOptics](#). Déjà 2 millions de dollars levés sur Kickstarter pour cette belle technologie et son application mobile pour comprendre les étoiles. Le plaisir d'une astronomie plus accessible à portée d'algorithme...

Et pour terminer cette sélection de pépites, ma préférence va sans doute aux écouteurs avec traduction instantanée [Mars](#), fruit de la collaboration des sociétés Nave et Line. Le système est pour l'instant destiné au marché sud-coréen et s'appuie sur Clova, l'IA de Line. Chaque locuteur n'a besoin que d'une oreillette et le système traduit déjà à la volée les conversations d'une oreillette à l'autre en dix langues ! Parmi la vague des nouveaux assistants vocaux de salon et de leurs « smart speakers », Line a dernièrement lancé son service et son terminal au Japon sous le nom de Clova Wave.

[A suivre.](#)

<https://hellofuture.orange.com/fr/entertainment-et-medias-bienvenue-dans-lere-de-l'experience/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. Entertainment et médias : bienvenue dans l'ère de l'expérience

[Internet des objets](#) | [Article](#)

Entertainment et médias : bienvenue dans l'ère de l'expérience



vendredi 5 janvier 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

- [Digital](#)
- [Expérience client](#)
- [IA](#)
- [Réalité virtuelle](#)
- [Société](#)

L'univers des médias et du divertissement n'a pas échappé à la vague de digitalisation qui a déferlé ces dernières années. Aujourd'hui, il aborde une nouvelle transformation, que l'on peut qualifier de post-digitale et qui est centrée sur l'expérience de l'utilisateur.

Le paysage de l'*entertainment* a largement été façonné ces 20 dernières années par la digitalisation des médias et des supports. L'avènement et la montée en puissance d'internet en particulier ont agi de telle sorte que de nouveaux acteurs comme YouTube ou Netflix ont pu apparaître et imposer au marché de nouvelles façons de concevoir, de distribuer et de consommer les contenus. L'autoproduction trouve

ainsi une place grandissante, et un public, à côté et en complément des contenus professionnels.

« Beyond Digital », le nouvel âge du divertissement

Alors, après le digital, le déluge ? Loin de là, comme l'explique Ludovic Noblet, directeur hypermédia de l'institut de recherche technologique b<>com, « nous entrons désormais dans une nouvelle ère, celle du *beyond digital*. Dans celle-ci, le socle de référence pour les créateurs et producteurs de contenus réside dans l'expérience proposée à l'utilisateur. » Et de fait, la technologie continue d'évoluer à un rythme endiablé, mais elle tend à s'effacer derrière le contenu et le critère de l'expérience. Ou plutôt à en être un vecteur d'exaltation, selon les mots de Vincent Marcatté, président de b<>com et directeur Open Innovation des Orange Labs : « la technologie représente une valeur ajoutée indéniable permettant de sublimer une image, une vidéo... en bref une proposition créative. Mais le concepteur du contenu reste la pierre angulaire dans cette nouvelle ère. En tant qu'opérateur contribuant au développement de nouveaux usages et technologies, nous sommes là pour lui proposer des outils novateurs, sur lesquels il peut s'appuyer pour enrichir la manière dont il va délivrer sa création au consommateur. Jusqu'à revisiter les mécanismes narratifs et de storytelling, avec la réalité virtuelle ou augmentée notamment. ».

Pourquoi nous divertissons-nous au XXIème siècle ?

A cet égard, il est indispensable de solliciter et d'associer les créateurs de contenus en amont de l'élaboration d'une expérience, et de les mettre en cohérence avec les technologies. Susceptible d'introduire de véritables ruptures dans la façon dont nous nous divertissons, il est aussi important de s'appuyer sur la vision d'experts de l'acceptabilité. Dans le cas de la réalité virtuelle ou de la réalité augmentée, il est question de passer du divertissement à l'*escapism*, une nouvelle façon de s'évader en s'immergeant dans un environnement alternatif. Et cela peut susciter des interrogations à plusieurs égards, devant lesquelles les créateurs de contenus doivent adopter un positionnement responsable pour ne pas couper les utilisateurs de la réalité. Un exemple très prosaïque et matériel est à trouver du côté des Google Glass, dont les utilisateurs en public étaient souvent perçus avec circonspection...

« Il s'agit aussi de générer de la satisfaction chez le consommateur, sans quoi ces nouvelles expériences de divertissement sont vouées à rester éphémères ou isolées, reprend Ludovic Noblet. Et car elle est un prérequis à l'engagement et à la fidélisation. Mais d'où proviennent cette satisfaction et l'envie de consommer ? Selon la théorie *Uses and Gratification*, un public se porte sur un média spécifique pour combler un besoin spécifique, que celui-ci ait trait à de l'information, à l'identité personnelle (pour conforter ses valeurs, son statut, ou s'identifier à un autre), à la recherche d'interactions sociales ou à de la distraction, c'est-à-dire la capacité à s'échapper. Un sujet comme la réalité virtuelle, qui est susceptible de se placer à la

croisée de ces 4 usages, est doté d'un potentiel de satisfaction et d'engagement considérable à cet égard. »

Nouvelles expériences, nouveaux médias : encourager la création

En se livrant à un exercice de prospective, Ludovic Noblet estime que le développement des technologies de réalité virtuelle/augmentée/mixte ira de pair avec l'apparition de nouveaux acteurs médias. « Car celles-ci renouvellent les possibilités d'offrir des contenus innovants : réalité virtuelle via des plateformes à la demande ou le cloud, nouvelles expériences multi-users/multijoueurs, etc. » Ce sont les GAFAM qui ont senti le plus tôt le vent tourner, et qui investissent massivement dans ces domaines. En 2014, Facebook rachetait Oculus VR, le fabricant du casque immersif Oculus Rift, et le réseau social lancera prochainement Facebook Spaces. Une appli dédiée au casque et qui permettra de se retrouver avec ses amis dans un environnement virtuel et interactif.

Les géants du web sont donc les moteurs de cette révolution, et les médias traditionnels leur emboîtent le pas. En Europe, particulièrement en France, le secteur des contenus se caractérise toujours par son dynamisme et sa diversité – exception culturelle oblige. « Investir dans le contenu est fondamental, note Vincent Marcatté. La division Contenus d'Orange propose par exemple une bourse, nommé Beaumarchais, pour les jeunes créateurs et réalisateurs en réalité virtuelle. Dans le même temps, le Groupe consacre une partie de ses travaux de recherche à la conception d'expériences différentes et différenciantes en matière d'*entertainment*, par exemple aujourd'hui dans le champ de la vidéo 360° et demain dans le champ de la vidéo « 6DoF » (à six degrés de liberté). » L'institut b<>com s'implique lui aussi fortement sur le sujet, avec une ambition : « projeter la réalité virtuelle dans une approche proactive, conclut Ludovic Noblet. Aujourd'hui, il est possible de plonger dans un contenu, demain, il sera possible d'interagir naturellement avec ce contenu ! »

<https://hellofuture.orange.com/fr/ces-2018-vers-des-technologies-plus-humaines-et-utiles/>

1. [Hello Future](#)
2. [Intelligence artificielle](#)
3. CES 2018 : vers des technologies plus humaines et utiles

[Intelligence artificielle](#) | [Article](#)

CES 2018 : vers des technologies plus humaines et utiles



Par Luc Bretones, le 2018-01-05 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

- [IoT](#)
- [Objets connectés](#)
- [Réalité virtuelle](#)

L'édition 2018 du Consumer Electronic Show aura lieu du 9 au 12 janvier à Las Vegas.

En avant-première, Luc Bretones, Directeur du Technocentre et d'Orange Fab chez Orange, en présente les grandes tendances au travers de cette tribune. Premier article d'une série en trois volets avec ce qui sera la tendance centrale cette année : une meilleure adaptation à l'humain des technologies robotiques et de réalité virtuelle.

Ce rendez-vous de la tech est passé du statut de salon des biens de consommation électroniques à celui d'innovation mondiale.

Comme depuis quelques années, le cortège grandissant de ses près de 190 000 visiteurs le décrira, blasé, comme étant moins innovant, répétitif et peuplé

de stands (4 000 tout de même...), sans véritable caractère innovant. Viendront, de façon récurrente, comme depuis ses annonces d'octobre à décembre, les interrogations traditionnelles : « le CES a-t-il jamais présenté une innovation de rupture en exclusivité ? ». Et comme chaque année, ils seront tous là, arborant pour certains les badges dorés des alumni des CES de plus de 5, 10, 15 et 20 ans, voire plus.

Car ce rendez-vous de la tech – qui aura lieu du 9 au 12 janvier à Las Vegas – est passé du statut de salon des biens de consommation électroniques à celui de l'innovation mondiale, pas moins.

Il est indéniable que les critiques, pour beaucoup jalouses, faites au CES, coïncident avec une montée en puissance qualitative impressionnante du salon et ses désormais près de 110 000 visiteurs. On parlera donc beaucoup de 5G, réseau, qualité de service et sécurité cette année au CES. (Mais je réserverai mes avis sur le sujet pour le MWC.)

Si l'on reste en harmonie avec ce qui fait l'ADN du CES, le thème majeur de 2018 sera probablement celui de l'humanisation, ou plutôt d'une meilleure adaptation à l'humain des technologies robotiques et de réalité virtuelle. A croire que la philosophie Human Inside d'Orange était visionnaire.

Robots domestiques : pas d'usage sans confiance

La première tendance de ce CES 2018 est celle de robots domestiques empathiques et sensibles. Beaucoup des robots domestiques découverts l'année dernière seront encore présents cette année, sans grande évolution visible de leur design physique extérieur mais dotés de capacités intelligentes à un niveau de prix très abaissé.

Au-delà de la prouesse technologique des années passées, le véritable enjeu apparaît désormais clairement : l'usage et son intensité avec son point d'appui crucial, la confiance. Comme Djingo, Alexa et les autres, ces intelligences artificielles s'apparentent à des assistants personnels. Mais y a-t-il une forte plus-value à les rendre mobiles, à leur faire prendre des expressions ?

C'est une question importante du CES cette année. Quelle place pour les robots face aux assistants virtuels d'applications mobiles ou de smart speakers et autres enceintes connectées ? Et comment ne pas aspirer à l'expression d'une personnalité propre, adaptée à l'objectif du robot et à son contexte familial ?

Le robot domestique Heykuri, conçu par un ancien designer de Pixar, allie empathie et interactions au toucher, à la voix, aux sons, ou encore via la perception vidéo de son environnement. L'expression de son humeur – satisfaction ou réflexion – est retransmise par un jeu de couleurs. Un challenge complet accompli pour 800 dollars !

Dans le même sens, Honda focalise ses travaux sur l'acceptabilité de ses robots, de son intelligence artificielle par l'humain en réduisant par exemple leurs dimensions physiques, et en les dotant d'un sourire. Comme les drones apparus au CES d'abord comme des jouets, puis adaptés à des usages professionnels, les robots de Honda s'immiscent fortement dans le monde *business to business* avec deux engagements majeurs : être utiles et empathiques.

Le foyer, enjeu stratégique de conquête

L'univers du foyer reste pour autant un enjeu stratégique de conquête. La famille n'est-elle pas souvent comparable à une petite entreprise en constante mutation ? Du robot ludo-éducatif Winky de Mainbot, véritable compagnon multimédia de la famille capable de transmettre des émotions, de suivre l'évolution de l'enfant au fil de son apprentissage, de ses envies et empreint d'une certaine empathie, au robot domestique de surveillance de votre chien, conçu par Camtoy – il s'occupe de lui en votre absence – en passant par la simple poubelle de cuisine pilotée par la voix ou un geste de la main de SimpleHuman – qui n'a jamais rêvé de parler à sa poubelle, franchement ?!? –, on peut constater que tous les registres d'humanisation et de simplification de la vie à la maison sont analysés et transformés.

Et les « Frenchies » sortent une fois de plus bien placés dans cette compétition mondiale avec notamment Buddy de Bluefrogrobotics et son « Best of Innovation Award CES 2018 » ! Une tendance qui ne s'arrête pas aux robots, loin s'en faut.

VR et AR en quête de sens

Réalité virtuelle (VR) et réalité augmentée (AR) ne font pas exception à ce besoin d'humanité et de sens, dans toutes les dimensions du terme. Apparue succinctement les années précédentes, la reproduction du toucher et de la résistance (ou feedback) non seulement à des surfaces mais également à proximité des surfaces se généralise.

La société Tactuallabs propose une variété de cas d'usage et de mises en situation tout simplement exceptionnelle. Même si les démonstrations se révèlent très « techno » et « sorties de labo », l'aptitude au marché des exemples proposés, dans un contexte de réseau fibre ou 4G+/5G à faible latence, ne fait pas grand doute. Le jeu en particulier va pouvoir rencontrer le sport et lui donner une dimension sociale distante, comme Holotennis l'avait démontré lors de Roland Garros 2017.

Si vous avez troqué vos séances de Zumba pour un fitness plus « intense » de type TRX – Total Resistance eXercise – vous adopterez probablement facilement la blackbox-VR et son expérience de fitness avec cordes motorisées pour résister à la demande aux mouvements du sportif.

Et si comme moi, vous vouliez apaiser vos courbatures et adoucir votre réveil musculaire, il ne vous reste plus qu'à tester le siège massant d'[Aurasens](#) qui vous permettra de « sentir » physiquement la musique. Hard-rock déconseillé...

Vision immersive 360° virtuelle ou augmentée, retour de force, son dolby « atmos » ou simplement enveloppant : ne manquent que les odeurs... Mais notre jeune spécialiste français du réveil olfactif [Sensorwake](#) annonce un partenariat avec Disney pour amener cette dimension en VR ou dans de « simples » jeux vidéo.

A suivre.

<https://hellofuture.orange.com/fr/en-route-pour-la-voiture-autonome/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. En route pour la voiture autonome

[Internet des objets](#) | [Article](#)

En route pour la voiture autonome

jeudi 4 janvier 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

Des prototypes de véhicules sans chauffeur circulent déjà. Il s'agit d'expérimentations mais nous savons que la réalité rattrapera la science-fiction. Et notre société progressera car la voiture autonome sera plus verte et contribuera à la décongestion de nos villes...

Que fait un conducteur quand il pilote son véhicule ? Il arbitre en permanence en fonction de ce qu'il voit, mais aussi de ce qu'il perçoit et même déduit. Et il s'appuie aussi sur son expérience de la conduite, qui augmente son expertise. C'est bien cela que doit savoir réaliser la voiture autonome : en étant plus sûre et – si possible – encore plus rationnelle, écologique et économique...

Donc l'on imagine bien que la voiture autonome, qui se profile à l'horizon, devra être bardée de technologie : capteurs, radars, webcams, etc., mais elle devra aussi inclure des logiciels d'intelligence artificielle pour effectuer les meilleurs arbitrages de conduite.

Peut-être, d'ailleurs, est-ce beaucoup demander à une « machine » de penser exactement comme un être humain. Mais la question ne se pose pas tout à fait en ces termes. En effet, la voiture autonome dialoguera, par l'intermédiaire de ses équipements, avec les autres véhicules en circulation, mais aussi avec les panneaux de signalisation, les feux, les radars etc. Quant aux routes elles-mêmes, elles seront équipées pour communiquer sans latence avec les véhicules.

En réalité, la voiture autonome s'inscrit dans un projet plus général de « smart city » : la ville écologique, fluide, grâce à l'innovation, mais aussi de « smart territory » au-delà des frontières urbaines...

Plus vraiment un rêve, pas encore une réalité

Mais alors la voiture autonome, arrive-t-elle bientôt ? « Ce n'est plus vraiment un rêve mais ce n'est pas encore non plus la réalité pour tout de suite, explique Lyse Brillouet, directrice de recherche Société numérique au sein de Orange Labs Recherche). Ni les technologies, ni les infrastructures, ni la législation ne sont prêtes

pour son déploiement massif et rapide. » « Nous prévoyons une phase de transition assez longue entre l'automobile actuelle, les voitures connectées ou semi-connectées, puis la voiture autonome », ajoute-t-elle.

Quand elle sera réalité, « la voiture autonome transformera indubitablement le secteur de l'automobile, poursuit Lyse Brillouet. Un enjeu non négligeable à prendre en compte, lorsque l'on sait qu'en Europe, ce secteur d'activité représente 4 % de la production économique aujourd'hui ». Donc, avec la voiture autonome, demain, des modèles de coopération économique vont devoir être mis en place entre industriels et spécialistes des hautes technologies.

La voiture autonome invite aussi à repenser la question de l'assurance. Qui sera assuré ?

Le « conducteur » ou le constructeur automobile ? Comment définir les responsabilités ? Concrètement, qui paiera quoi en cas d'incident ? L'approche sera non plus basée sur la mutualisation des risques, mais sur une sorte d'autodiscipline des individus, monitorés à l'aide d'un écosystème numérique. Un modèle qui est loin de séduire toutes les parties concernées.

Confiance et data

Une étude mondiale de l'observatoire Cetelem montre que, suivant les pays, nous ne sommes pas tous enclins dans les mêmes proportions à faire confiance à l'intelligence artificielle dans la voiture. Ainsi, 91 % des Chinois interrogés se disent très ou plutôt « intéressés par l'utilisation d'une voiture autonome », alors que la proportion tombe à 41 % chez les Français et à 32 % chez les Américains.

Pourtant, comme à la maison, les passagers d'une voiture autonome pourront profiter des nouveaux services qui seront embarqués dans leur véhicule : imaginons le bureau dans la voiture, la vidéo sur demande, les jeux vidéo, etc.

La question de la confiance est intimement liée à celle des données produites dans la nouvelle économie numérique. Or, souligne Lyse Brillouet, « les voitures autonomes vont produire une quantité phénoménale de données et il y aura toute une orchestration à opérer pour le management raisonné de ces données, afin de respecter la vie privée des automobilistes ». Et il faudra également adopter des garde-fous contre le risque de piratage informatique des voitures, qu'il soit ciblé contre un véhicule en particulier, ou contre toute une flotte simultanément.

Les chercheurs ont encore de beaux défis devant eux...

<https://hellofuture.orange.com/fr/la-recherche-de-limmersion-sonore-parfaite/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. À la recherche de l'immersion sonore parfaite

[Internet des objets](#) | [Article](#)

À la recherche de l'immersion sonore parfaite

mardi 2 janvier 2018

Depuis plusieurs années, l'innovation en matière de télévision se concentre sur la qualité de l'image et le design des appareils.

Mais qu'en est-il du son pendant ce temps ?

En s'associant avec Cabasse et Dolby, Orange a relevé le défi et mis au point la Barre de Son, avec à la clé une expérience sonore unique, de haute qualité et accessible à tous. C'est avec cette problématique qu'en 2016, Theo Lainé, Directeur Marketing produits TV chez Orange, est allé à la rencontre d'Alain Molinié lors du CES (Consumer Electronics Show) de Las Vegas - le plus important salon grand public consacré à l'innovation technologique en électronique. Il raconte : « Alain Molinié est le co-fondateur de la société AwoX. Récemment, AwoX a fait l'acquisition de Cabasse, entreprise créée en 1950 et reconnue mondialement pour son expertise en acoustique avec un historique remarquable : elle a produit de nombreuses innovations dans l'acoustique, notamment dans la Hi-Fi et le *home cinema*. « Parce que nous avons déjà travaillé ensemble et que nous connaissons son exigence de qualité, nous nous sommes naturellement rapprochés de l'entreprise pour monter ce projet ». C'est ainsi que démarre l'aventure de la Barre de Son conçue par Cabasse et Dolby Atmos pour Orange - à la recherche de l'immersion sonore parfaite.

Petit historique du son

Les technologies du son ont connu deux grandes innovations par le passé : la stéréo dans les années 1930, qui permettait pour la première fois une spatialisation du son, puis la technologie du son multicanal (plus connu sous le nom de *surround*), apparue dès les années 1940 et qui a progressivement envahi les salles de cinéma, puis les foyers avec le *home cinema*. « Aujourd'hui, pour sa troisième révolution, le son gagne une dimension verticale, ajoute Alain Molinié. Le résultat est rendu grâce à un haut-parleur qui envoie le son vers le plafond, où il rebondit pour revenir vers l'utilisateur. Celui-ci ne se sent plus seulement entouré, mais englobé par le son ».

C'est le principe de la technologie Dolby Atmos qui, à son tour, équipe de plus en plus de salles de cinéma. Et c'est la technologie choisie par Orange et ses partenaires pour bâtir un produit sans concession sur la qualité.

L'expérience client avant tout

Terminé est le temps où les constructeurs développaient leurs produits de leur côté avant de les soumettre au public. Désormais, tout part de l'usage client. Il s'agit de se mettre dans la peau de l'utilisateur pour répondre à une question simple : qu'attend-il d'un système audio relié à son téléviseur ? En premier lieu, la qualité sonore, bien sûr. Mais aussi la simplicité d'usage. Moins contraignante qu'un système *home cinema* constitué de plusieurs enceintes, la barre de son est apparue comme la solution la plus adaptée. Et puisqu'en 2017, il n'est plus tolérable de voir un fil dépasser, le caisson de basse s'en est affranchi. Enfin, si on attend de lui une performance inégalée en termes d'expérience cinéma, le système ne doit pas servir cette unique fonction. On peut donc envoyer sa musique sur la barre de son depuis son téléphone, en Bluetooth, et profiter d'un son haute-fidélité.

Les meilleures conditions réunies

Pour créer une Barre de Son à la hauteur de ces attentes, les équipes d'Orange, de Cabasse et de Dolby ont adopté une démarche « par essais », ou *trial and error*. Pendant six mois, elles ont innové, testé et corrigé jusqu'à parvenir au résultat voulu. « À Brest où nous sommes basés, explique Alain Molinié, nous disposons d'un lieu exceptionnel pour concevoir nos produits : un centre acoustique de 3 000 m² construit autour d'une chambre sourde qui permet des tests de haute précision. Il est équipé d'un atelier de production pour faire du prototypage : tous les outils sont à portée de main pour effectuer rapidement des modifications et écouter immédiatement le résultat. Pendant toute la durée du projet, nous avons accueilli les équipes d'Orange et de Dolby dans ce lieu pour faire des séances d'écoute, régler et comparer les équipements dans différentes configurations ».

Une expérience accessible à tous

L'idée n'était pas de s'arrêter à la production d'une barre de son de haute qualité, mais de la rendre accessible à tous les budgets. Théo Lainé précise : « Ce qui compte pour nous, c'est d'apporter la meilleure expérience audiovisuelle à tous nos clients. Nous l'avons montré l'année dernière en sortant un décodeur TV haute définition. Et nous récidivons aujourd'hui avec une barre de son immersive accessible, correspondant à notre ambition de démocratiser une expérience jusqu'alors plutôt élitiste. Et pour que nos clients profitent au maximum de leurs équipements, nous allons déployer une offre de contenus adaptés ». Grâce à un travail minutieux à la recherche du meilleur compromis, dans un délai très court de quelques mois, les équipes d'Orange, Cabasse et Dolby ont réussi à créer un produit en rupture avec l'offre existante. Le Groupe montre ainsi à nouveau qu'il peut

aller toujours plus loin pour ses clients, quitte à aller chercher les meilleurs partenaires dans les domaines qui ne sont pas son cœur de métier.

En savoir plus : [La barre de son](#)

<https://hellofuture.orange.com/fr/plongee-360-dans-la-tv-de-demain/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. Plongée à 360° dans la TV de demain

[Internet des objets](#) | [Article](#)

Plongée à 360° dans la TV de demain



mardi 2 janvier 2018 - Mis à jour le mercredi 22 juin 2022

Avec l'apparition des formats numériques successifs, la TV – la vidéo au sens large – a considérablement gagné ces dernières années en qualité, et par là même en capacité d'immersion. Mais des avancées comme la 3D, le 4K ou l'UHD ne sont que les prémisses d'une révolution plus grande : faire du téléspectateur l'acteur et/ou le réalisateur de la scène.

La TV immersive, qui se définit comme offrant une sensation d'immersion accrue dans la scène audiovisuelle visionnée, est un vocable utilisé aujourd'hui pour la 3D ou le format Ultra Haute Définition (UHD). Et de fait, plus le format de vidéo s'améliore, plus la résolution de l'image est optimale, plus la sensation de relief est palpable, permettant au téléspectateur de vivre l'image et le son au plus près de ce qu'ils sont dans la réalité.

Etre au centre ou être partout !

A l'heure actuelle, deux technologies de vidéo immersive se développent simultanément, le premier étant à un stade plus avancé que le second. La vidéo 360° est en effet parvenue à un stade assez mature, et les contenus basés sur cette technologie se multiplient aujourd'hui. « Techniquement, il s'agit d'effectuer la captation d'une scène à l'aide d'une caméra à prises de vues divergentes.

Une espèce de dispositif sphérique sur lequel sont réparties plusieurs caméras qui saisissent une même scène selon différents angles, explique Henri Sanson, directeur du domaine de recherche Données et Connaissance aux Orange Labs. Le spectateur se trouve alors au centre de la scène, mais reste limité dans ses mouvements : c'est ce que l'on appelle les 3 degrés de liberté, selon lesquels l'utilisateur peut tourner son regard vers le haut, le bas ou les côtés, mais ne peut déplacer sa tête dans ces directions. La vidéo 360° se révèle particulièrement bien adaptée pour un rendu au casque – avec un casque de réalité virtuelle – qui pour autant ne lève pas les limitations des 3 degrés de liberté. »

La seconde application émergente est la vidéo super-multivues. A l'inverse du 360° qui se caractérise par un dispositif de cadrage unique, celui-ci mobilise un réseau de caméras entourant une scène ou une partie de la scène. « On parle alors de prise de vue convergente, et l'immersion est quelque peu différente : vous n'êtes plus au centre, mais partout. L'utilisateur peut naviguer librement et choisir son point de vue en toute autonomie. Le super-multiview, qui fait naître de nombreux challenges techniques en termes de calibration et d'étalonnage des caméras, de transmission des flux, de restitution de vues intermédiaires, etc. en est encore au stade de la recherche. » Mais la Recherche chez Orange est fortement impliquée sur le sujet, en normalisation notamment, et travaille aux côtés de l'institut de recherche b-com.

Pas d'image sans son, et vice-versa

L'image n'est rien sans le son, d'autant plus que si notre champ visuel binoculaire s'étend sur 120°, nos oreilles entendent bien à 360° ! Il existe des systèmes de captation sonore équivalents à ceux précédemment évoqués pour l'image. Des équipements de prise de son 360° permettent ainsi de capturer des représentations du champ sonore tridimensionnel. « Tout l'enjeu consiste ensuite à encoder, synchroniser et aligner cet enregistrement sonore avec la prise de vue, afin que l'utilisateur puisse percevoir le son provenant d'un objet dans une scène en cohérence avec l'image et indépendamment de son point de vue. »

Vidéo/TV immersive de pair avec la réalité virtuelle

En même temps que ces nouveaux contenus vidéos montent en puissance et en maîtrise, l'émergence et le développement de la réalité virtuelle offrent une opportunité significative à l'adoption et l'expansion de la vidéo/TV immersive. « Au départ, la réalité virtuelle se limitait pour l'essentiel à de l'image de synthèse, or l'image de synthèse est très coûteuse à produire. L'arrivée de la vidéo 360° permet aujourd'hui de créer des contenus de réalité virtuelle à moindres frais. Toutefois, la vidéo 360° n'a pas nécessairement besoin de la VR pour exister et être visionnée, un écran TV suffit. »

Et demain ? Henri Sanson relève que réalité virtuelle, réalité augmentée et TV immersive convergent vers un point unique et donnent chair à une réalité mixte.

Dans celle-ci, des éléments graphiques peuvent être recomposés dans une scène réelle et inversement, des objets issus d'une scène réelle pourront être placés dans un environnement graphique. « Il faut regarder la démonstration d'holoportation par Microsoft pour s'en convaincre : synthétique et réel n'ont jamais été aussi proches... »

Archive Hello Future 2018 FR Hors éco-système orange

Chaque année de publication = un document d'archive (x2, FR EN). Mettre des séparateurs (***) entre les articles. Mettre à jour la table des matières à la fin du travail.

Un copier-coller depuis le front suffit (est plus rapide). Les indispensables :

- Lien (à rajouter manuellement en premier)
- Date de publication
- Date de mise à jour
- Titre / Chapô / Corps du texte / textes sous le corps du texte / textes dans la marge

Supprimer du résultat les mentions « temps de lecture » / « reading time » et les icônes des boutons de médiatisation sociale ().

On ne copie pas les éléments backoffice : texte Twitter, textes SEO.

Si c'est un billet du Blog de la Recherche (catégorie Blog), attention, parfois l'auteur est indiqué en backoffice mais n'apparaît pas sur le site, il faut récupérer au minimum les prénom / nom de l'auteur ou des auteurs et le copier dans l'archive (mention « Auteurs : »). Par ailleurs nous ne supprimerons pas en backoffice les index (« we quote them ») et surtout les auteurs (« authors »), qui sont conservés ailleurs que sur le post et sont susceptibles d'être réutilisés aujourd'hui.

Visuels : supprimer du fichier .doc d'archivage les visuels de banque d'image. Nettoyer les visuels sauf lorsqu'il s'agit de créations ou de photos originales. S'il s'agit de contenus qui ne sont plus brandés Orange (avec marge de tolérance), ne pas conserver.

Archiver la version française puis la version anglaise de chaque contenu.

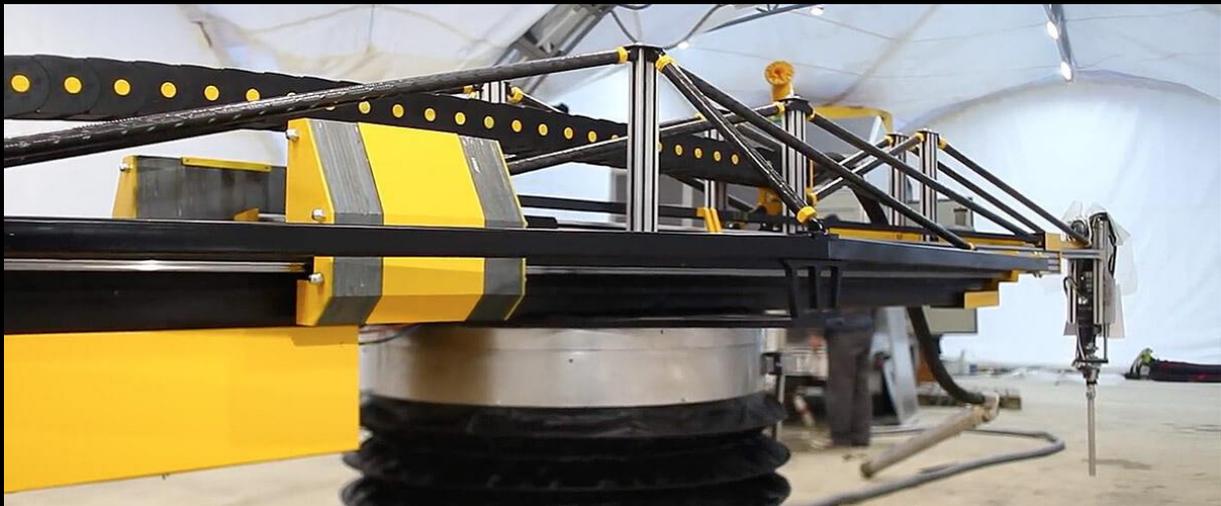
Ne pas supprimer l'article après archivage pour l'instant. Ne pas supprimer les visuels de Une associés et visuels de corps de texte pour l'instant. Mettre à jour la liste des contenus avec une colonne « Archivé ».

<https://hellofuture.orange.com/fr/construction-additive-les-imprimantes-3d-vont-elles-revolutionner-lindustrie-du-batiment/>

1. [Hello Future](#)
2. [Culture numérique](#)
3. Construction additive : les imprimantes 3D vont-elles révolutionner l'industrie du bâtiment ?

[Culture numérique](#) | [Article](#)

Construction additive : les imprimantes 3D vont-elles révolutionner l'industrie du bâtiment ?



lundi 30 juillet 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

Dessiner sa future maison sur un logiciel et l'imprimer ensuite, c'est pour bientôt ? La technique de l'impression 3D fait beaucoup parler d'elle, et plus seulement pour le maquettage des bâtiments futurs. Au vu des progrès réalisés ces dernières années, la technologie change d'échelle et les perspectives aussi : au Salvador, en Russie, mais aussi à Nantes, des imprimantes géantes construisent désormais des maisons entières. Rapidité, réduction des coûts, durabilité : cette technique semble avoir tout pour affronter les nombreux défis de la construction au XXI^e siècle. Zoom sur la construction additive et ses formidables possibilités.

Les imprimantes « XL » de première génération ne quittaient pas l'usine, et les pièces imprimées étaient assemblées sur place. **Des délais et des coûts réduits**

Ils paraissent loin, les sept à onze mois autrefois nécessaires pour mettre un bâtiment sur pied. Dans le froid de l'hiver russe, la start-up Apis Cor a réussi la prouesse d'imprimer une maison de 37 m² en 24 heures ! Un gain de temps, mais aussi d'argent : la maison ne coûte que 10 000 € soit environ 270 €/m² – presque six fois moins que le coût moyen de la construction classique qui culmine autour des 1 600 €/m².

Le principe de base est toujours le même : un bras articulé dispose des couches d'une matière pâteuse (béton ou alliage de fibres) les unes sur les autres pour réaliser le sol et les murs – parfois aussi le toit. Les imprimantes « XL » de première génération ne quittaient pas l'usine, et les pièces imprimées étaient assemblées sur place. Mais dans les projets les plus récents, les imprimantes sont acheminées sur le terrain, à l'exemple d'Apis Cor dont l'imprimante mobile de 2 tonnes est capable de disposer des couches de béton sur une surface de 132 m² et jusqu'à une hauteur de 3 m.

La technique est prometteuse dans les pays en développement : au Salvador, où le revenu moyen par habitant ne dépasse pas les 300 € mensuels, l'ONG New Story prévoit d'imprimer un village de cinquante maisons d'ici la fin de l'année.

Pour construire en 24 heures ces maisons vendues \$4000, Vulcan, son imprimante mobile, s'embarque sur un camion, utilise du béton que l'on peut trouver partout, et fonctionne sans accès à l'eau ni à l'électricité. La technologie peut ainsi être déployée dans les endroits les plus reculés.

Bien entendu, les bâtiments imprimés doivent respecter les normes de construction locales et cette contrainte ne permet pas d'obtenir les performances de New Story ou d'Apis Cor dans tous les pays. Exemple en France, où un logement social de 95 m² a surgi du sol en seulement trois jours : seuls les murs ont été imprimés, limitant à environ 20 % la réduction du coût par rapport à une construction classique. Mais le bâtiment mis au point par l'université de Nantes a obtenu son homologation pour son respect des normes de construction françaises.

Des maisons plus écologiques ?

L'industrie de la construction est l'une des plus gourmandes en ressources – elle représente jusqu'à 60 % de la consommation de matières premières dans les pays développés. La construction additive inverse la tendance : les maisons d'Apis Cor, par exemple, n'ont besoin que de 40 % de la quantité de béton habituellement nécessaire. L'impression réduit aussi les débris de matériaux, puisque tout ce qui est apporté sur le chantier est utilisé et qu'aucun moule n'est nécessaire pour couler le béton sur place.

L'autre enjeu, c'est l'empreinte écologique des matériaux utilisés pour l'impression.

Dans les expériences présentées ici, aucun alliage 100 % écologique n'est encore proposé – même si plusieurs projets sont à l'étude. En attendant, les matériaux imprimés permettent d'optimiser l'efficacité environnementale de la maison.

Dans l'exemple nantais, l'imprimante 3D crée deux parois en mousse polyuréthane expansive, dans laquelle elle coule ensuite du béton : la mousse subsiste dans la construction finale et sert d'isolant thermique. L'avantage ? Une grande liberté de formes, ce qui permet de construire en s'adaptant aux contraintes du terrain.

Par exemple, les arbres n'ont pas été abattus pour construire la maison : elle s'étire pour les contourner ! Et cette courbure des formes améliore également la performance thermique : en évitant notamment la stagnation de l'eau dans les angles droits, l'isolation du bâtiment est 40 % supérieure à la norme RT 2012.

Autre exemple, la maison autonome en kit de l'entreprise ukrainienne PassivDom, qui assemble à l'usine des éléments imprimés dans un mélange de fibres de carbone, de fibres de verre et de polyuréthane : le résultat offre une isolation thermique presque totale. Des atouts que vient compléter l'équipement intelligent de la maison : des panneaux solaires sur le toit et un système de filtrage de l'humidité de l'air fournissent l'énergie et même l'eau potable. Et une application mobile permet de garder un œil sur ces paramètres.

La personnalisation... à l'infini

Écologie toujours : l'impression 3D alliée aux techniques de fabrication de maisons en kit permet d'envisager des bâtiments démontables et remontables à l'envi, ce qui offre la possibilité de construire des maisons avec les débris de constructions plus anciennes. C'est le principe proposé par le bureau d'études Arup et CLS Architeti au dernier Salon du design mobile de Milan, avec une **maison composée de 35 modules imprimés** qui seront démontés et remontés dans un autre lieu et une autre forme après l'exposition.

Composer la maison de ses rêves avec des formes et des volumes préenregistrés... voire créer sa propre 3D : c'est ce que laissent imaginer les logiciels de construction additive. PassivDom, par exemple, propose différents modèles standards qui peuvent être livrés en 24 heures, mais offre aussi au client la possibilité de personnaliser sa maison – pour un délai de livraison étendu de quelques mois.

<https://hellofuture.orange.com/fr/blockchain-ameliorer-lefficacite-de-la-chaine-dapprovisionnement-du-commerce-maritime/>

1. [Hello Future](#)
2. [Data](#)
3. Blockchain : améliorer l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement du commerce maritime

[Data](#) | [Article](#)

Blockchain : améliorer l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement du commerce maritime



lundi 19 novembre 2018

Une plateforme de numérisation basée sur la technologie blockchain en open source pour améliorer l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement du commerce maritime.

IBM et Maersk, le plus grand armateur de porte-conteneurs au monde, ont décidé, en janvier 2018, de créer une plateforme de numérisation basée sur la technologie blockchain en open source pour améliorer l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement du commerce maritime. Aujourd'hui, 90 % du commerce mondial est effectué par voie maritime, ce qui correspond à 4 milliards de dollars de marchandises par an. La gestion de cette chaîne d'approvisionnement étant effectuée via un système papier, plus les échanges commerciaux se développent et plus le coût et la complexité de leur administration augmentent également. Les dépenses liées à un système de gestion administratif devraient bientôt atteindre 20 % du coût du transport physique. Un exemple frappant est celui du transport d'avocats entre Mombasa au Kenya et Rotterdam aux Pays-Bas, qui peut prendre jusqu'à 34 jours, dont 14 dus à l'attente nécessaire pour que les autorités portuaires obtiennent les autorisations gouvernementales. Remplacer le système papier actuel par une plateforme de numérisation s'appuyant sur la technologie blockchain permettrait donc de baisser les coûts, de gagner en efficacité, transparence,

simplicité et sécurité, et de réduire les barrières de la chaîne logistique. Selon le WEF (World Economic Forum), ce dernier point pourrait conduire à accroître le commerce mondial de 15 %, dynamisant ainsi les économies mondiales et créant de l'emploi. Après un premier test réussi en mars, la plateforme devrait être mise en place sur l'ensemble des activités de Maersk d'ici fin 2018.



La plateforme blockchain permissionnée, construite grâce à la solution open source Hyperledger Fabric 1.0 de la Fondation Linux, est destinée à l'ensemble de l'écosystème du commerce maritime. Celui-ci englobe les exportateurs, transitaires, gestionnaires de transport, ports et terminaux, importateurs, douanes et autorités, transporteurs maritimes

et banques.

Toute l'administration des cargaisons est effectuée via l'outil blockchain. Les différents acteurs y déposent et y récupèrent donc signatures, autorisations, informations et factures de façon transparente et hypersécurisée.



La solution blockchain est composée d'un dashboard virtuel donnant accès aux informations concernant les cargaisons et leur transport, de systèmes de visibilité et de gestion destinés aux différents acteurs, et de contrats intelligents qui s'exécutent automatiquement lorsque les conditions préétablies sont remplies.

Des technologies complémentaires – intelligence artificielle, Internet des objets (IoT), dispositif analytique – sont installées sur les plateformes de chargement afin de pouvoir suivre les cargaisons en temps réel. Ce sont des technologies open source et hébergées dans le cloud qui transmettent en permanence des données à la plateforme blockchain.



<https://hellofuture.orange.com/fr/les-poc-pour-guider-nos-choix-dans-les-processus-dinnovation/>

1. [Hello Future](#)
2. [Culture numérique](#)
3. Les POC pour guider nos choix dans les processus d'innovation

[Culture numérique](#) | [Article](#)

Les POC pour guider nos choix dans les processus d'innovation

mardi 22 mai 2018

Représenter l'expérience d'un usage via des moyens limités et peu coûteux, designer une idée au plus proche de la réalité du produit final, tester et/ou valider un projet, ouvrir de nouveaux champs de réflexion, stimuler la créativité, accélérer les processus d'innovation : le bénéfice des POC est multiple. Directeur de recherche au CRG (Centre de recherche en gestion) de l'Institut interdisciplinaire de l'innovation (i3) du CNRS et professeur à l'École polytechnique, Christophe Midler rappelle quelques règles de base pour faire bon usage de ces « Proofs Of Concept ». Dans quel contexte le POC répond-il aux problématiques de l'innovation ? Faut-il se limiter aux POC ?

Les POC permettent de provoquer des « expansions créatives » et d'étendre notre espace de réflexion en stimulant la sérendipité.

Quelle est l'utilité des POC ?

Christophe Midler. Les POC ont différentes fonctions. Ces solutions permettent de tester et valider un projet en tenant compte du cahier des charges initial, mais aussi de sa capacité à être le plus représentatif possible de l'objet qui doit être produit. Les POC offrent l'avantage de pouvoir valider certains aspects précis du concept. C'est le cas par exemple d'une maquette pour évaluer le style ou la fonctionnalité d'un produit, ou de dispositifs pour tester une interface homme-machine, comme la simulation d'une commande vocale via un simple micro et un haut-parleur sans avoir à concevoir un logiciel. L'idée est de représenter l'expérience d'un usage par le biais de moyens limités et peu coûteux.

En quoi les POC accélèrent-ils l'innovation ?

C.M. Ils permettent surtout de guider les choix dans un processus d'innovation qui, par définition, à ses débuts, est ouvert sur un large champ des possibles. En cela, les POC permettent d'aller vite dans cette exploration en éliminant rapidement les impasses.

Comment ce type de démarche permet-il aussi de « dé-risquer » les grands programmes d'innovation ?

C.M. Tout simplement par sa capacité à décomposer un programme d'innovation en sous-parties, à analyser chacune d'entre elles et à se concentrer justement sur celles qui posent le plus de problèmes ou qui comportent le plus de risques, que ce soit au niveau de l'expérience, de la technique, de la valeur d'usage...

Concrètement, comment les POC peuvent-ils agir sur la créativité dans un processus d'innovation ?

C.M. Dans ce qu'on appelle les POC, qui sont basés sur une expérience sensible et pratique, contrairement, par exemple, à un fichier Excel de présentation chiffrée d'un projet, il y a les démonstrateurs qui valident des idées et il y a les stimulateurs. Ces derniers mettent les ingénieurs à la place des utilisateurs, leur permettant de sortir de leurs présupposés et de s'ouvrir ainsi de nouveaux champs de réflexion. Exemple : des designers, spécialistes de méthodologies de créativité en phase d'exploration amont, proposaient comme exercice à des ingénieurs l'usage d'objets stimulant des expériences inédites pour ces professionnels tels qu'une surface qui miaule quand on la caresse, montrant qu'un objet comme le portable peut aussi être considéré comme stimulateur d'émotions, ou encore un exosquelette donnant à ces jeunes ingénieurs l'expérience des difficultés vécues par une personne âgée... Il s'agit de provoquer des « expansions créatives » selon le concept développé dans la théorie C-K (Concept-Knowledge) à MINES ParisTech. Ces protocoles créatifs étendent notre espace de réflexion en stimulant la sérendipité.

Quelles sont les règles à respecter pour mener à bien un POC ?

C.M. Il faut à la fois que sa construction réponde avec précision aux questions posées initialement et que son protocole de test soit suffisamment ouvert pour justement permettre cette expansion ou cette capacité à pivoter, ou à ouvrir de nouvelles perspectives. Il est également indispensable d'assurer un recueil rigoureux des informations issues d'un POC, car c'est là que peuvent apparaître de nouvelles idées.

Quelles sont les limites de cette approche ?

C.M. Depuis une dizaine d'années, on a vu se développer le recours aux POC via notamment les Innovation Labs des entreprises. Mais parmi toutes ces tentatives souvent pertinentes et efficaces, on a parfois oublié les contraintes de conception, mais aussi de réglementation, ou tout simplement de coût. L'innovation ne vaut que si elle est menée de bout en bout, du stade de la créativité au développement et à la fabrication. Le cas du [projet Kwid](#), la nouvelle voiture low cost de Renault, est exemplaire de cette démarche ayant

réussi à gérer en parallèle le processus d'innovation du travail de conception au développement opérationnel.

Existe-t-il d'autres solutions aux POC ?

C.M. Sans doute les applications de réalités virtuelle et augmentée. Elles offrent une autre façon de tester des possibles, via notamment la simulation d'expérience.

Mais c'est davantage un complément qu'une alternative aux POC. Toutes ces solutions ne doivent cependant pas nous faire perdre de vue un principe de réalité essentiel : l'importance du calcul et de la data dans tout processus d'innovation.

<https://hellofuture.orange.com/fr/lhumanisation-de-lia-nest-pas-sans-limites/>

Intelligence artificielle | Article

L'humanisation de l'IA n'est pas sans limites

lundi 15 octobre 2018

Les algorithmes peuvent s'efforcer de prendre en compte les émotions et les sentiments pour mieux comprendre les besoins des utilisateurs, mais le robot humanisé reste un mirage.

« *On veut que les machines soient inhumaines pour être plus fiables...* »

Jean-Gabriel Ganascia, chercheur en intelligence artificielle et président du comité d'éthique au CNRS, s'amuse du paradoxe. En effet, c'est pour améliorer les interactions entre l'humain et la machine que différents labos cherchent à intégrer dans l'IA des caractéristiques proprement humaines : positives comme la créativité, ou moins flatteuses comme le mensonge, la peur ou la transgression. Jusqu'alors, la machine était programmée pour mimer des composantes de l'intelligence humaine afin de reproduire des processus. L'étape d'après concerne « la théorie de l'esprit », l'un des quatre types d'intelligence artificielle décrits par Arend Hintze, de l'université du Michigan. Le professeur en biologie intégrative et ingénierie informatique affirme que dans le futur, les algorithmes seront capables de comprendre et de hiérarchiser les émotions qui influent sur le comportement humain.

Monitoring du pilote

Cette prise en compte du facteur humain par l'IA intéresse différents secteurs de l'industrie et des services. L'aéronautique par exemple, où l'amélioration des interactions entre un pilote et un système expert peut trouver des applications très concrètes. Informé par un jeu de capteurs recueillant des données sur l'état physiologique et psychique du pilote – tension, rythme cardiaque, saccades de l'œil, stress –, un programme peut saisir des émotions et proposer des solutions adaptées. C'est l'objet du programme « Man Machine Teaming », lancé par Thales et Dassault fin 2017, visant à améliorer la relation homme/machine en maintenant en permanence l'humain dans la boucle de décision.

Le repérage des émotions et la mise en place d'échanges entre l'humain et la machine qui prennent en compte ces émotions sont un aspect de l'informatique émotionnelle, étudiée notamment au LIMSI-CNRS. L'imitation de l'émotion par une machine qui va s'adresser à l'humain est un autre aspect de cette branche de l'intelligence artificielle. La « *fake empathy* », l'empathie simulée, qui va être notamment activée sur des robots comme NAO et PARO, est une application de cette informatique affective. Capable de détecter des intonations de voix ou un

sourire sur le visage de son interlocuteur, NAO est un humanoïde qui peut adapter ses réponses aux émotions. Il est utilisé dans certaines maisons de retraite et dans des institutions recevant des enfants autistes. PARO, lui, prend la forme d'un phoque. Développé à l'origine pour assister les patients atteints de la maladie d'Alzheimer, le robot nourri d'informatique émotionnelle est capable de communiquer des émotions telles que la joie, la surprise ou le mécontentement. Joie, peur, colère, les émotions traitées par l'IA restent sommaires au regard de la complexité du psychisme humain, qui, bien souvent, combine des émotions comme la peur et le soulagement. Pour affiner leur perception, les chercheurs multiplient les façons d'informer un algorithme. En conjuguant par exemple des informations issues de capteurs qui vont saisir des signes dont l'interprétation n'est pas toujours simple et des informations issues de descriptions comportementales, de « gabarits psychologiques ».

Une IA morale

Le chemin est long avant de pouvoir prétendre mettre en équation les subtilités humaines. « *Les machines sont à des années-lumière de capturer nos affects,* affirmait en août 2018 Laurence Devillers, chercheuse au LIMSI, *il y a une complexité de mélanges d'émotions dans la vraie vie. Nous sommes rarement dans une colère furieuse, dans une tristesse extrême ou dans une joie délirante, mais souvent dans un mélange de peur et de soulagement, d'amusement et de colère. Cela parce que le contexte joue énormément.* »

Après avoir mimé les mécanismes cognitifs, puis modestement commencé à intégrer des éléments affectifs, l'IA devra-t-elle un jour accéder à la conscience et se doter de valeurs morales ? Des chercheurs américains caressent cette idée, signale Jean-Gabriel Ganascia qui ne partage pas cette vision : « *les valeurs morales sont d'ordre prescriptif et non descriptif ; elles ne procèdent pas de l'expérience* ». Sans aller jusqu'à tenter de donner une conscience aux algorithmes, en évoquant les robots thérapeutiques utilisés auprès des malades, Laurence Devillers se dit « *convaincue que nos machines devront avoir demain une dimension « morale »* ».

<https://hellofuture.orange.com/fr/lamour-au-temps-du-smartphone/>

1. [Hello Future](#)
2. [Culture numérique](#)
3. L'amour au temps du smartphone

[Culture numérique](#) | [Article](#)

L'amour au temps du smartphone

mercredi 3 janvier 2018

Les appareils mobiles et les réseaux sociaux ont transformé la façon dont nous nouons et entretenons des relations amoureuses.

Nouvel espace d'intimité ou véritable tue-l'amour ?

Les nouvelles technologies rapprochent. Les individus en général, les amoureux en particulier. Elles multiplient les points de contact et les façons de manifester son affection. Un simple emoji envoyé sur WhatsApp, un lien ou un GIF partagé sur Gtalk, un SMS écrit à la volée, une vidéo postée sur un profil Facebook, un FaceTime entre deux réunions... Autant de marques d'attention distillées tout au long de la journée.

Un espace d'intimité privilégié

Quelle que soit la configuration – un couple récemment formé ou une relation longue durée, des conjoints séparés par des obligations professionnelles pendant 24 h ou par un océan –, les nouveaux outils de communication permettent de créer un sens de la proximité et constituent un espace d'intimité privilégié.

Comme le [relate Hua Su sur Slate](#), « *certains jeunes couples laissent même la caméra allumée pendant qu'ils cuisinent, mangent, étudient et jouent aux jeux vidéo* ». Pour les besoins d'[une étude](#), la chercheuse a interviewé plusieurs étudiants et jeunes professionnels chinois.

Il en ressort que les smartphones et les réseaux sociaux sont un outil pour satisfaire les besoins affectifs (mais aussi logistiques) du couple, et jouent un rôle important dans les interactions quotidiennes des partenaires.

De la « colonisation technologique » au « *facestalking* »

Mais si le smartphone rapproche, il peut aussi éloigner. On lui reproche souvent de s'immiscer dans la vie du couple, voire d'être un « tue-l'amour » ! Chiara Piazzesi parle d'une « colonisation technologique ». « *Un des aspects fondamentaux de l'amour romantique, c'est d'être entièrement présent pour l'autre, affirme cette chercheuse en sociologie de l'UQAM. Or, avec un objet connecté – comme un téléphone intelligent posé sur la table –, l'autre est toujours un peu ailleurs.* »

« À l'ère du smartphone, on ne supporte pas le silence radio. »

On lui reproche également de menacer la stabilité du couple. L'hyperconnexion peut par exemple amener certaines personnes à penser que leur partenaire est (ou doit être) disponible en permanence, ce qui peut engendrer d'importants conflits. explique Hua Su. À l'ère du smartphone, certains supportent difficilement le silence radio.

Autre source de tension : si les nouveaux outils de communication multiplient les points de contact avec sa moitié, ils multiplient aussi les opportunités de se connecter à des tiers et, le cas échéant, de flirter avec. Or, si certains comportements équivoques sur le Net sont considérés comme autant de trahisons par l'un, ils ne le seront peut-être pas par l'autre. De la même manière qu'ils mettent au défi nos conceptions de la fidélité, ces outils redéfiniraient la notion d'intimité, rendue plus vague. Selon certains chercheurs, la façon dont les partenaires décrivent l'intimité à l'ère numérique a changé. Les incursions dans la vie privée de son conjoint, peut-être jugées plus anodines, y sont plus nombreuses, tandis que le « *facestalking* » (l'espionnage ou la surveillance d'un partenaire actuel ou potentiel sur Facebook) est une pratique devenue socialement acceptable. En dernier ressort, le digital verrait se perpétrer des abus, dans le prolongement d'abus « *in real life* » ou pas. Une étude publiée par le Center for Innovative Public Health Research et le Data & Society Research Institute révèle que 12 % des internautes américains ont vécu des abus provenant d'un partenaire, allant de la surveillance des activités en ligne au harcèlement, en passant par l'humiliation ou la divulgation d'informations personnelles.

Code de conduite

Que l'on se rassure, (presque) tout le monde s'accorde à dire que la technologie est bénéfique pour un couple... si elle est bien utilisée. Il semblerait que la paix du ménage réside dans la transposition sur le terrain du digital de la bonne distance conjugale, ou de la « ségrégation spatiale », pour citer Hua Su.

Se dessine alors l'idée d'un code de conduite qui, à l'image de la « nétiquette » amoureuse qui régirait les rencontres *online*, permettrait aux partenaires de poser un certain nombre de limites et de règles. À la différence près que ces « Tables de la Loi » comporteraient une grande part d'individualisation. Les partenaires se mettraient d'accord, plus ou moins explicitement, sur certains points afin d'identifier les comportements susceptibles d'être ambigus ou abusifs, de « contextualiser le silence » ou d'éviter que de « mauvaises interprétations » dégénèrent en disputes.

À ce titre, l'un des commandements qui revient souvent pourrait être : « tu ne commenceras pas, ou essaieras de régler, un conflit par SMS ou sur Internet » !

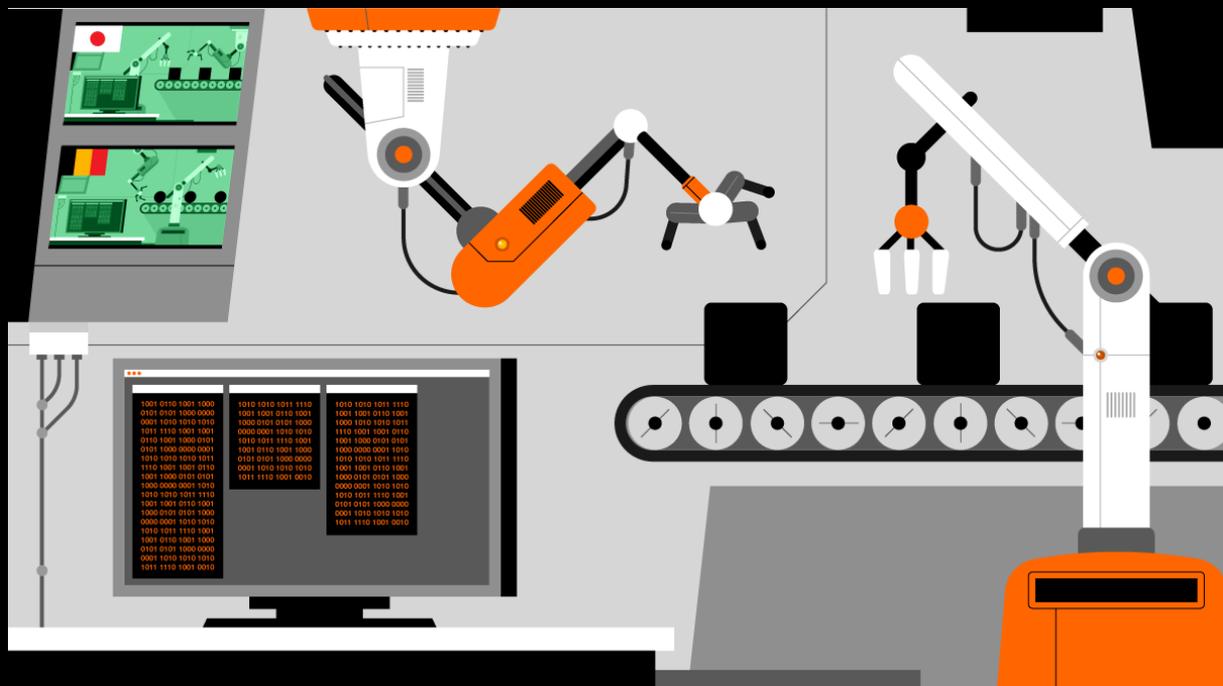
<https://hellofuture.orange.com/fr/blockchain-faciliter-le-partage-de-donnees-entre-robots-en-toute-securite/>

1. [Hello Future](#)
2. [Data](#)

Blockchain : faciliter le partage de données entre robots en toute sécurité

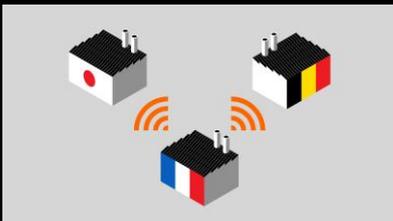
[Data](#) | [Article](#)

Blockchain : faciliter le partage de données entre robots en toute sécurité



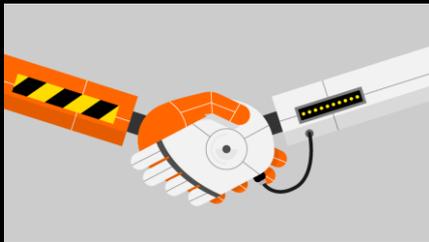
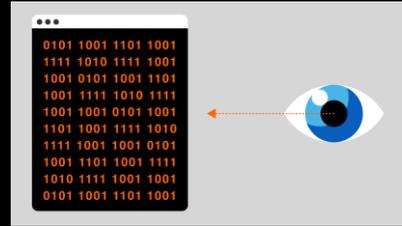
mardi 13 novembre 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

Temps de lecture : 2 min



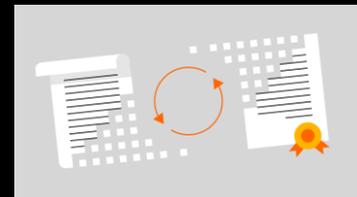
À l'heure de la quatrième révolution industrielle, tout est connecté et les données sont décentralisées. Les données des smart robots sont partagées entre différents sites de production et avec d'autres usines dans le monde.

Les smart robots possèdent des capteurs dont les signaux sont traités par une intelligence artificielle. Celle-ci agrège les données qui sont ensuite stockées dans une blockchain. Ethereum a été choisi pour l'instant, car c'est la solution open source la plus avancée en termes d'outils de développement.



Le Edge computing permet aux robots de la même ligne d'assemblage de partager leurs données entre eux.

Grâce à la blockchain, des contrats intelligents sont créés pour gérer la chaîne logistique. Par ailleurs, la transmission des données entre différentes entités se fait via une chaîne sécurisée.



Lors du salon AI Paris en juin 2018, le spécialiste des robots intelligents AKEOPLUS et le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de Grenoble ont présenté un projet de recherche qui devrait permettre aux intelligences artificielles contrôlant des robots de partager des données via une blockchain.

À l'heure de la quatrième révolution industrielle, tout est connecté et les données sont décentralisées. Ce qui signifie que sur une chaîne logistique faisant intervenir plusieurs acteurs qui génèrent tous des données, la question de l'origine des données utilisées par les intelligences artificielles pour prendre des décisions va se poser. Surtout si celles-ci sont erronées ou qu'un problème a lieu sur la chaîne logistique.

Le projet de recherche d'AKEOPLUS et du CEA Grenoble cherche donc, dans un premier temps, à donner de la visibilité et de la traçabilité sur les décisions prises par les intelligences artificielles, que ce soit pour des raisons juridiques ou contractuelles. Il vise également à automatiser et fluidifier les passages de contrats au sein de la chaîne logistique, grâce à la blockchain, notamment concernant la maintenance, car les robots pourront commander eux-mêmes leurs pièces de rechange. Par ailleurs, il est possible que la plateforme puisse être appliquée à d'autres cas d'usage, comme la collaboration de robots multiagents dans une usine, voire à d'autres secteurs. Le programme de recherche durera trois ans, et un premier proof of concept sera mené fin 2018 avec le concours de grands industriels français.

<https://hellofuture.orange.com/fr/le-hasard-une-solution-ethique-pour-les-machines-apprenantes/>

1. [Hello Future](#)
2. [Intelligence artificielle](#)
3. Le hasard, une solution éthique pour les machines apprenantes ?

[Intelligence artificielle](#) | [Article](#)

Le hasard, une solution éthique pour les machines apprenantes ?

mardi 11 septembre 2018 - Mis à jour le mardi 26 mars 2019

- [Data](#)
- [Machine learning](#)
- [Sciences humaines](#)

Regard croisé entre le physicien et philosophe Alexei Grinbaum et Frédéric Serval, responsable d'un département d'analyse de données chez LEGO, autour des problèmes éthiques liés aux machines apprenantes.

« Le recours au hasard est un moyen non pas d'effacer le mal, mais d'extraire la machine du champ du jugement éthique. »

Chercheur au Laboratoire de recherche sur les sciences de la matière (LARSIM) au centre CEA de Saclay, Alexei Grinbaum est physicien et philosophe. Il s'intéresse notamment aux questions éthiques soulevées par les nouvelles technologies (nanotechnologies, biologie de synthèse, robotique, intelligence artificielle).

Dans *Satanas Ex Machina*, un livre à paraître chez Desclée de Brouwer début 2019, il propose de recourir au hasard dans le cas des conflits éthiques qui impliquent les utilisateurs de machines intelligentes, en particulier des véhicules autonomes, amenées à « choisir » entre des vies à protéger ou à sacrifier en cas d'accident.

À l'occasion de la publication d'un article dans la *Revue française d'éthique appliquée*, qui présente de façon synthétique l'argument développé dans son livre, nous lui avons proposé de discuter avec Frédéric Serval, responsable d'un département d'analyse de données chez LEGO.

Frédéric Serval : Selon vous, les problèmes d'éthique que l'on rencontre aujourd'hui avec l'émergence des machines apprenantes résonnent avec des questionnements plus anciens ?

Alexei Grinbaum : Résonner... Le mot est très bien choisi. Le contexte technologique est évidemment nouveau, mais cela ne veut pas nécessairement dire qu'il faille, pour l'appréhender, trouver une éthique entièrement nouvelle. Hans Jonas, grand

philosophe allemand des années 1970, a cherché pendant plusieurs années cette éthique inédite des nouvelles technologies mais ne l'a pas trouvée. La leçon à tirer c'est que l'éthique des nouvelles technologies doit s'inscrire dans une longue tradition de pensée éthique. Pour aller au-delà du contexte technologique actuel, je propose de dégager des « motifs fondamentaux », c'est-à-dire des grands thèmes qui se répètent de génération en génération et qui ont déjà été analysés et approfondis dans l'histoire de l'éthique.

Frédéric Serval : J'aimerais discuter avec vous du dilemme du tramway, qui décrit un choix entre deux issues moralement inacceptables. Existe-t-il réellement une solution éthique à ce problème ? Certaines personnes ont par exemple avancé l'idée du sondage d'opinion. Or, si l'on prend l'exemple du site web « Moral Machines » du MIT, qui collecte les choix moraux des gens en cas d'accident inévitable selon plusieurs variables de nature différente, on se rend compte que les réponses connaissent de très grandes variations. Cela montre, selon moi, les limites de la possibilité d'une approche mathématique pour résoudre un dilemme moral.

Alexei Grinbaum : Avec le psychologue Jean-François Bonnefon, nous avons justement participé à un débat sur ce sujet à l'École normale supérieure. Plusieurs stratégies ont été proposées pour résoudre le dilemme du tramway, mais avant de les aborder, il faut préciser qu'il ne s'agit pas d'une situation réelle mais d'un modèle. En situation réelle, un véhicule autonome dispose d'un temps de décision et d'un accès aux données limités. Le dilemme du tramway met les paramètres techniques entre parenthèses pour se focaliser sur une dimension purement morale. La question est : le concepteur du logiciel doit-il encoder dans la machine des valeurs morales pour lui permettre de prendre la décision ?

Parmi les solutions possibles pour résoudre le dilemme du tramway, la première consiste à laisser le peuple choisir, à travers le référendum par exemple, quelle personne doit mourir en cas d'accident. La deuxième solution consiste à choisir une fonction à optimiser, une mesure quantitative du caractère moral des différentes issues, ce qui semble logique puisque la machine ne sait que calculer. Mais – et c'est l'argument dit « conséquentialiste » – une morale calculée de manière froide en fonction de règles prédéterminées ne sera jamais complètement satisfaisante, car le jugement humain dépend aussi des conséquences encore incertaines que l'action d'une voiture autonome produira à l'avenir.

Quels que soient les critères retenus, la décision ne sera donc jamais éthiquement irréprochable. Alors que faire ?

L'argument principal que je développe dans mon livre part de ce constat que l'on ne peut pas effacer le mal. Les technologies font du bien et font du mal, cela a toujours été ainsi. Dès lors, la question n'est pas de savoir comment faire en sorte que la voiture autonome ne tue personne, mais plutôt comment faire en sorte que les

concepts du bien et du mal restent des concepts purement humains, et que les machines ne deviennent pas des agents moraux. Le recours au hasard est un moyen non pas d'effacer le mal, mais d'extraire la machine du champ du jugement éthique.

Serval : Concernant la fonction d'optimisation, il est intéressant de souligner qu'elle est toujours définie par un être humain. Quand un algorithme ajuste le prix des tickets d'avion, par exemple, il n'est pas optimisé pour améliorer le trajet du plus grand nombre, mais pour améliorer la rentabilité du trajet... Ce choix, ce n'est pas la machine qui l'a fait, c'est la personne qui a conçu la fonction d'optimisation. Ce n'est pas parce qu'il s'agit d'un calcul qu'il est « froid », pour reprendre vos propres termes...

Grinbaum : Derrière toute optimisation, il y a une hiérarchie des valeurs, qui repose sur des mesures non pas qualitatives, mais quantitatives, c'est-à-dire plusieurs critères auxquels l'on associe différents coefficients, de 1 à 10 par exemple. Ces hiérarchies de valeurs, vous avez raison, sont toujours définies par des concepteurs humains. Le dilemme éthique est un conflit de valeurs bien plus profond qu'une mesure de type « $7 > 4$ ». Établir une hiérarchie de valeurs quantifiée est donc très difficile, et même impossible, en particulier quand il est question de vies humaines.

Par ailleurs, lorsque l'homme fait un choix moral, il est confronté à une certaine opacité. Personnellement, je ne sais pas si la justice est plus importante que la liberté ou vice-versa. Je décide en fonction du contexte, de l'instinct, mais aussi des ressources limitées dont je dispose. Donc je ne suis pas complètement transparent en éthique. Or, le calcul d'une fonction prédéterminée est par définition transparent.

Serval : On en arrive au cœur de votre proposition : utiliser le hasard pour ajouter de l'opacité. Le hasard est un événement ou une variable qui n'est lié(e) à aucune causalité, une manifestation pure du destin. Mais, et je le vois dans mon travail quotidien, le vrai hasard n'existe pas en informatique. Je peux générer une suite pseudo-aléatoire, mais elle ne sera jamais complètement aléatoire. Il y aura toujours une causalité, puisque cette suite que je vais coder sera la même aujourd'hui, sur ma machine, que dans dix jours, sur celle d'un collègue...

Grinbaum : J'ai discuté de cette question avec des confrères... Serge Abiteboul, informaticien et membre de l'Académie des sciences, pense que cette solution ne peut marcher que si l'on est en présence du hasard fondamental et irréductible, produit, par exemple, par un générateur quantique de nombres aléatoires. Eh bien, dans mon livre, j'explique qu'il suffit de recourir au hasard seulement apparent. Pour que l'argument éthique soit acceptable, il suffit que l'utilisateur croie que le choix s'effectue au hasard. À titre d'exemple, on peut citer le comportement indéfini (*undefined behavior*) des programmes : certains choix sont inconnus du

programmeur, parce que leurs résultats n'ont pas été spécifiés dans la description du compilateur, et donc apparaissent comme aléatoires.

Serval : Donc bien que ce soit pseudo-aléatoire, cette opacité pour l'utilisateur et le développeur apporte un hasard apparent qui vous semble suffisant. Est-ce que cela ne veut-il pas dire, finalement, qu'on entre dans une notion de foi, dans le sens où les utilisateurs doivent avoir foi dans le fait que la machine va laisser le hasard choisir ? Ce qui nous amène au mythe de Josué, dont il est question dans l'article. Est-il très souhaitable que les Hommes entretiennent le même rapport aux machines apprenantes que le peuple juif au Dieu du Talmud alors qu'elles ne font que simuler quelque chose qu'elles ne savent en réalité pas faire ?

Grinbaum : Je préfère utiliser le terme de confiance. En effet, la confiance de l'utilisateur est fondamentale. Je raconte à ce sujet une histoire biblique. À la fin de cette histoire, lorsque Josué dit à Achan : « Avoue, parce que par cette même procédure sera partagée la terre promise entre les tribus d'Israël », ce dernier comprend que l'enjeu n'est pas celui de sa vie, mais de la confiance que le peuple accordera à la procédure. Un chapitre de mon livre s'intitule « Un coup de dé jamais n'abolira la confiance ». J'y cherche à savoir comment maintenir cette confiance. C'est très difficile parce que le recours au hasard ne pose pas seulement des interrogations d'ordre éthique, mais aussi psychologique et politique. Or, sur ces plans, aujourd'hui, tout va à l'encontre de la confiance. On le voit par exemple avec les plateformes Admission post-bac (APB) ou Parcoursup... Lorsque vous dites aux gens que l'on va utiliser le tirage au sort, ils trouvent cela inacceptable et même injuste, même si cette perception tend à évoluer avec le temps.

Serval : À partir du moment où vous laissez aux machines le soin d'être des Moires (les divinités grecques du destin), les Hommes ne risquent-ils pas de se rebeller contre les systèmes informatiques pour avoir l'impression de reprendre leur destinée en main ? Cela me fait penser à un autre mythe, beaucoup plus moderne, celui du Jihad butlérien dans *Dune*, qui aboutit à l'interdiction des intelligences artificielles remplacées par une caste de mentats spécialisés dans l'analyse de données...

Grinbaum : Je pense que le problème fondamental de la relation homme-machine ne se pose pas en termes de concurrence, mais d'imitation mutuelle. Nous tentons de concevoir des machines capables de simuler le comportement humain. Mais en interagissant avec elles, nous imitons nous aussi le comportement des machines. L'homme est une formidable « machine à imiter » ! Par exemple, l'adoption par les jeunes du langage SMS, c'est-à-dire de la compression de l'information, est une valeur des machines devenue humaine. Ce mimétisme est tout à fait formidable et me semble plus dangereux, puisque l'on n'en est pas toujours conscient. C'est davantage sur ce point que je placerais le curseur du danger.

Mythe de Josué : Après la mort de Moïse, le peuple d'Israël est guidé par un nouveau chef, Josué. C'est lui qui traverse enfin le Jourdain et entre en Terre promise. Mais cette terre est déjà habitée : Josué doit faire la guerre à ses occupants. Assez vite, l'armée d'Israël prend la ville de Jéricho. Le peuple en liesse s'illusionne alors en croyant que la conquête sera facile : étant donné que cette terre lui avait été promise par Dieu, il devrait voler de victoire en victoire. Or, la première défaite arrive juste après. Les habitants d'une petite localité du nom d'Haï, située non loin de Jéricho, repoussent les hommes de Josué. Au moment de la bataille de Jéricho, Dieu avait déclaré que lui seul pouvait légitimement prendre possession des biens des peuples qui occupaient précédemment la Terre promise. Au peuple d'Israël, ces objets étaient interdits : celui qui y toucherait devrait être mis à mort. En toute logique, la cause de la défaite d'Haï ne peut être qu'un viol de cet interdit divin. Josué reste alors seul face à Dieu, déchire ses vêtements, se prosterne le visage contre terre et demeure devant l'Arche d'Alliance jusqu'au soir. C'est là que Dieu l'informe de la punition qu'il a infligée à Israël, à Haï. Le peuple doit « éliminer l'interdit de son sein » en trouvant le coupable qui sera brûlé. Mais qui est le coupable ? C'est ce que Josué demande à Dieu. Or Dieu ne répond pas. Il dit : « *Vekhi delator ani ?* » – « Mais suis-je délateur ? » « Jette les dés ! » commande Dieu à Josué. Derrière cette commande, il y a la répugnance de Dieu à l'idée de devenir un délateur. Ce n'est pas à lui de dénoncer le coupable par peur qu'il ne soit impliqué dans une affaire de jugement humain, mais c'est à l'homme de suivre la procédure et de chercher, ou plutôt créer, la vérité. L'enjeu, par-delà la question de la recherche du coupable, est celui de la confiance en la procédure. Les dés pointent vers un homme qui s'appelle Achan. Celui-ci d'abord se rebelle contre Josué : « Tu me condamnes par un tirage au sort ? Et si le sort était tombé sur toi-même ? » Josué réplique : « Je te prie, avoue ton crime. C'est par un tirage au sort que sera partagée la terre entre les tribus d'Israël. » Aussitôt, Achan avoue. Il a compris que ce n'est pas sa vie qui est en jeu, mais la confiance en la procédure.

<https://hellofuture.orange.com/fr/ces-2018-la-tech-la-carte-de-paiement-et-la-planete/>

1. [Hello Future](#)
2. [Culture numérique](#)

CES 2018 : la tech, la carte de paiement... et la planète

[Culture numérique](#) | [Article](#)

CES 2018 : la tech, la carte de paiement... et la planète



Par Luc Bretones, le 2018-01-07 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

- [Banque](#)
- [RSE](#)
- [Start-up](#)

Troisième volet de la présentation des grandes tendances de l'édition 2018 du CES, qui aura lieu du 9 au 12 janvier à Las Vegas, par Luc Bretones, Directeur du Technocentre et d'Orange Fab chez Orange. Après les robots domestiques empathiques et sensibles, les réalités virtuelles et augmentées en quête de sens, la personnalisation des objets et la démocratisation des technologies et des usages, zoom sur un souci quotidien et environnemental majeur : l'état de nos batteries, et le futur des cartes de paiement.

Je pressens un besoin pour le CES de Las Vegas de s'installer un peu plus encore sur les domaines jusque-là prérogatives du MWC de Barcelone.

Au [Consumer Electronic Show](#) de Las Vegas ou ailleurs, travail, vacances, week-end, une bonne partie des occurrences de consultation de notre smartphone concerne son niveau énergétique. Comme nos ados l'ont instauré, la couche wifi s'est positionnée sous les besoins vitaux de l'alimentation dans la célèbre pyramide de Maslow. Certes, le CES 2018 ne réglera malheureusement pas le sujet, mais il

peut nous donner quelques solutions temporaires, en attendant le stockage durable et les énergies solaire ou cinétique abondantes.

En attendant la fin de la technologie batterie Lithium au profit de solutions organiques plus durables du type de celles d'Armor Group, je pense que vous serez attentifs à l'optimisation obtenue par Enevate. En effet, leur moisson de récompenses sur ce CES 2018 n'a de comparable que leur performance sur batteries Lithium Ion avec une charge 8 fois plus rapide et 50 % de capacité supplémentaire !

Côté innovation de business model appuyée sur de l'intelligence artificielle, Lancey présente le premier radiateur électrique intelligent avec batterie intégrée pour un chauffage électrique au prix du gaz. Le client achète un radiateur électrique performant au prix du marché et Enedis lui loue une batterie pour son bon fonctionnement

Oscillations entre cloud et physique

On la pensait en sursis, mais il se pourrait bien qu'elle subsiste un peu plus longtemps que prévu.

DynamicsInc a en tout cas décidé de relever les compétences de la fameuse carte bancaire avant sa probable intégration définitive au terminal portable dominant et le tout aussi probable portage de ses super pouvoirs dans le cloud. La carte de paiement devient ainsi presque aussi intelligente qu'un smartphone – il ne manque plus que l'audio – en intégrant des boutons de fonctions. Concept très proche de la solution des Rennais de OneWave avec la carte qui les fédèrera toutes : « la One Wave vous permet de laisser toutes vos cartes à la maison pour n'en garder qu'une seule ».

Dans un sens de mouvement résolument vers les cloud, un de mes chouchous est clairement Shadow de Blade ! Un PC « de compétition » par abonnement, virtualisé dans le réseau, toujours à jour et accessible soit via un boîtier à la maison sur lequel il possible de brancher un clavier, une souris, un écran, des manettes de jeu, du RJ45, etc., soit de façon logicielle via un PC, une tablette ou un smartphone. **Juste excellent !**

Le rêve de Sun est là : un Raspberry Pi, une dalle, une bonne connexion Internet et c'est parti ! J'ai testé un jeu en ligne sur le boîtier Shadow en commençant sur une TV de salon puis en basculant sans couture dans le déroulé du jeu sur un PC et en finissant de la même manière – c'est-à-dire avec un handover parfait – sur une tablette.

Une année charnière pour le CES ?

En conclusion, je m'attends à un CES de grand niveau, avec une délégation française au diapason et une accélération considérable dans tous les secteurs cités dans ces trois articles. Également, je pressens un besoin pour l'événement de s'installer un peu plus encore sur les domaines jusque-là prérogatives du **Mobile World Congress** de Barcelone. Peut-être une année charnière si le CES ne parvient pas à gagner en lisibilité sur sa raison d'être dans le nouveau paradigme technologique qui nous envahit. Pour le voir et le savoir, rendez-vous donc du 9 au 12 janvier à Las Vegas !

<https://hellofuture.orange.com/fr/quand-le-drone-augmente-lagriculteur/>

1. [Hello Future](#)
2. [Internet des objets](#)
3. Quand le drone augmente l'agriculteur

[Internet des objets](#) | [Article](#)

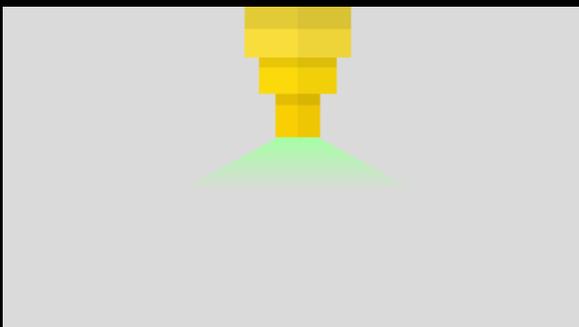
Quand le drone augmente l'agriculteur



jeudi 4 janvier 2018 - Mis à jour le jeudi 16 juin 2022

Pour le grand public, il permet de réaliser des prises de vue incroyables en quelques clics, mais le drone s'est aussi imposé comme un auxiliaire très utile dans l'univers professionnel, notamment l'agriculture de précision. Que renferme sa solide carcasse ? Caméras, batteries, connectivité, géolocalisation, automatisme... L'innovation technologique est partout à bord.

Des jets pulvérisants

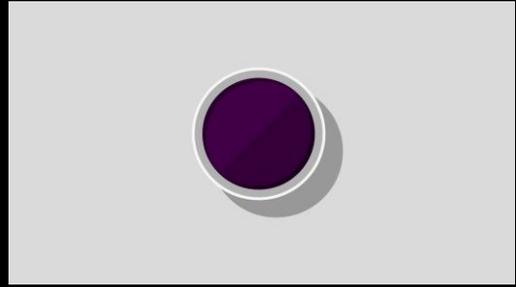


Le « drone spray » (drone de pulvérisation) ressemble en tous points au drone « classique », à ceci près qu'il est équipé de jets pulvérisants. Majoritairement utilisé pour l'agriculture, il permet de soulager la pénibilité du labeur en balayant les cultures pour les protéger du gel, de la neige, des maladies. Il peut aussi traiter des parcelles difficiles

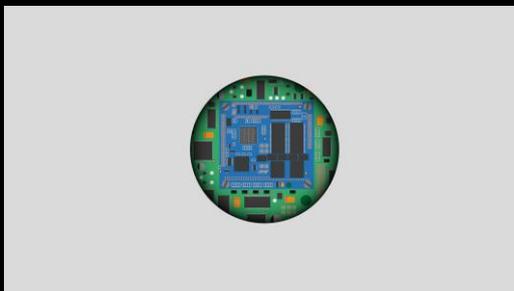
d'accès comme les arbres ou les vignes (jusqu'à 3 litres de produit par minute pour 1 hectare couvert en 10 minutes).

Une caméra pluridisciplinaire

La caméra multispectrale réalise des photos à 16 Mpx haute résolution et collecte des données sur les parcelles agricoles. Elle saisit des données « thermiques » invisibles à l'œil nu, calcule le niveau d'ensoleillement, stocke les paramètres récoltés dans un cloud dédié, pour ensuite générer des cartographies précises qui peuvent couvrir plusieurs hectares. Toutes ces fonctionnalités permettent de détecter les carences, en eau par exemple, des terres agricoles, et ainsi aider à une meilleure gestion des exploitations.



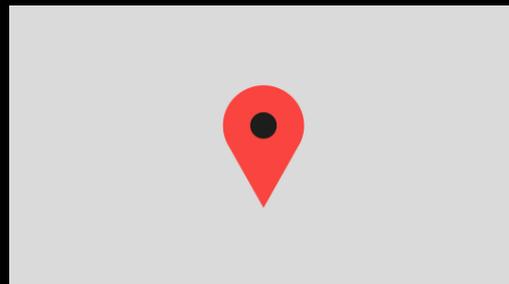
Sauvé par le pilote... automatique



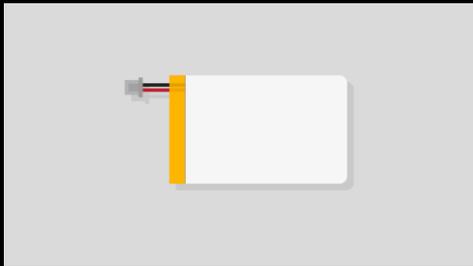
Comme toute machine, un drone peut subir des avaries : perte de connexion radio, wifi ou Bluetooth, ou problème de batterie. Pas de panique : tous les drones récents sont équipés d'un mode « *Return to home* », qui se chargera de faire revenir le drone à son point de décollage en pilotage automatique.

L'OS, cœur de la machine

Un drone n'est rien sans son point névralgique : le système d'exploitation (OS, operating system). Puisqu'il s'agit d'un objet sachant se repérer dans l'espace, le cœur de l'objet volant est constitué d'un système de géolocalisation (GPS ou GLONASS) relié à un microprocesseur et à une mémoire flash interne pouvant grimper jusqu'à 32 Go. Lors des séances de vol du drone, les réseaux cellulaires peuvent permettre une plus grande liberté de pilotage et de diffusion en direct des informations captées. Efficace et utile pour l'exploitant agricole.



Le lithium synonyme d'autonomie

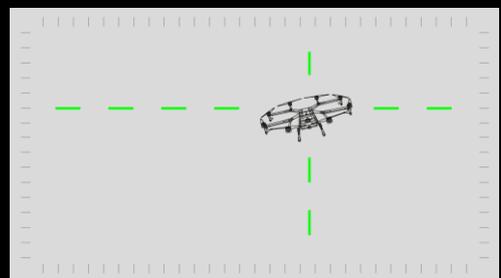


Comme tout objet volant, le drone a son propre « carburant ». Il ne s'agit pas d'essence, mais de batteries lithium-polymère rechargeables. Utilisées par exemple dans les smartphones et les tablettes, les batteries au lithium possèdent une forte densité énergétique – et donc une longue autonomie – tout en restant légères et discrètes. Grâce à cette

technologie, certains drones peuvent voler jusqu'à 30 minutes.

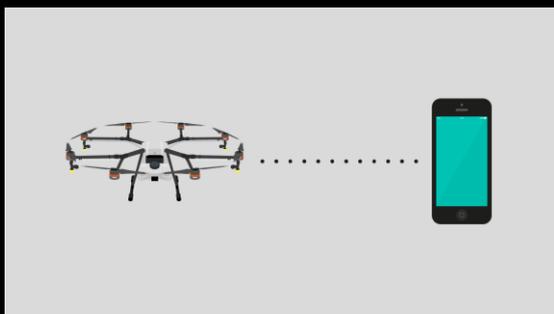
Toujours plus haut, plus vite... et moins dangereux

Un drone embarque de nombreux capteurs. La vitesse (certains vont à plus de 200 km/h, mais la moyenne de pointe est de 40 à 50 km/h) est contrôlée par un accéléromètre tandis qu'un gyroscope calcule l'inclinaison et la stabilisation de l'objet. Quant à l'altimètre, il s'assure que le drone ne va pas trop haut en vol. D'autres capteurs, comme le télémètre ou la



détection 3D, permettent d'apprécier la distance entre le drone et les objets alentour ainsi que ses mouvements. La sécurité est un enjeu majeur de l'utilisation des drones, notamment en environnement urbain.

Le pilote est au sol



S'ils sont souvent autonomes, les drones ne sont évidemment rien sans leur pilote au sol, manette en main. Le tableau de bord peut revêtir deux formes : une radiocommande ressemblant à celle des bolides téléguidés de notre enfance, ou bien un smartphone ou une tablette (via une application) avec connexion wifi ou Bluetooth. Si

le wifi et le Bluetooth ont des portées limitées à quelques centaines de mètres, il est possible de contrôler son drone jusqu'à plusieurs kilomètres grâce aux ondes radio.

Forces de propulsion

Si les drones sont aussi baptisés tricoptères ou quadricoptères, ils le doivent à leur nombre d'hélices. À ces dernières sont rattachés des moteurs, forces de propulsion qui permettent de faire décoller l'engin du sol pour le faire monter à des altitudes pouvant atteindre plusieurs milliers de mètres (mais l'altitude réglementaire a été fixée à 150 mètres).

