orange™ Business Services

Rapport d’étude et synthèse

L’intelligence en temps réel et le futur de la supply chain

L’impératif de résilience accélère l’inscription de l’IA au cœur des écosystèmes logistiques.

Longitude
A Financial Times Company

Contenu

Introduction	**3**
Partie 1 : Le grand défi	**4**
Une nouvelle conscience du risque	7
L'impact sur la supply chain	8
Géodiversité + numérisation = flexibilité	9
Une approche en écosystème	10
Partie 2 : Vision systémique en temps réel	**12**
La collaboration à l'heure des données en temps réel	14
Le pouvoir des données en temps réel	15
Le développement durable, un pari tenu ?	17
Le développement durable comme catalyseur d'innovation	18
Coût, CO2 et co bénéfices pour les clients	19
Partie 3 : L'IA, levier de savoir et d'action	**21**
Prévoir à l'ère de l'IA	23
Exécuter à l'ère de l'IA	24
Une approche humaine et digitale	25
Résumé : Quatre leviers numériques	**27**
Glossaire / méthodologie de l'enquête	29
En savoir plus	30

La chaîne logistique a connu un tournant en 2020 : la pandémie a mis en lumière des risques nouveaux et a accéléré l'adoption d'approches novatrices en matière de résilience numérique, de maîtrise des coûts et de développement durable.

Ce rapport dresse un état des lieux et examine pourquoi les données en temps réel occupent une place centrale dans le modèle logistique de demain.

Introduction

La chaîne logistique a vu le jour dans le sillage de la Première Guerre mondiale. Les écoles de commerce et les pouvoirs publics ont développé et popularisé des systèmes conçus par les états-majors des forces armées pour résoudre le casse-tête de l'approvisionnement des troupes au front, en nourriture, munitions et provisions.[1] Cent ans plus tard, après avoir déclenché la crise mondiale la plus grave de toute une génération, la pandémie nous fera-t-elle faire un bond en avant comparable ?

C'est pour le savoir que nous avons lancé cette étude. Mais aussi pour prendre la mesure de l'accélération, par les multinationales, des programmes de numérisation, d'intelligence artificielle (IA) et d'analyse de données, pour leur permettre de relever de pressants défis logistiques. Cette étude prend appui sur une enquête menée auprès de 320 cadres dirigeants, occupant l'un des trois plus hauts échelons de multinationales ayant leur siège dans 18 pays, et de six entretiens de fond menés avec des responsables logistiques.

Pour la grande majorité des personnes interrogées (75 %), la pandémie aura constitué le plus gros défi de leur carrière. Les entreprises auront consacré l'essentiel de 2020 à la gestion des incidences immédiates de la crise. À l'orée de 2021, les dirigeants prévoient de devoir affiner leurs modèles prospectifs, pour tenir compte d'un éventail de risques étendu, tout en pilotant l'innovation et en renforçant la collaboration en écosystème.

[1] https://graphics.wsj.com/100-legacies-from-world-war-1/trains

Dans la **première partie** de ce rapport, nous nous penchons sur l'incidence de la **pandémie de la Covid-19**. Comment les organisations y ont-elles fait face ? Quels effets sur les performances de l'entreprise ? Et quelle incidence sur les prises de décision à venir ?

Dans la **deuxième partie**, nous examinons comment la **réduction du risque, la maîtrise des coûts, le développement durable et la résilience numérique** se conjuguent pour recomposer les chaînes logistiques.

Les entreprises subissent une pression considérable pour s'adapter aux besoins fluctuants des consommateurs, au défis concurrentiels et aux objectifs de développement durable. Dans la **troisième partie**, nous présentons les progrès des entreprises dans le déploiement de solutions numériques visant à relever ces défis et tirer parti de données en temps réel pour informer leurs prises de décision. Nous examinons également comment **l'introduction de l'IA dans les systèmes de planification et d'exécution logistique** peuvent y concourir.

Partie 1 | Le grand défi

Une pandémie n'est pas un état de guerre, bien sûr, mais l'une et l'autre peuvent être propices à l'émergence de solutions innovantes à des problèmes urgents. En temps de crise, les entreprises trouvent souvent le moyen de surmonter l'inertie et les logiques internes pour résoudre des problèmes auparavant inextricables.

Bring, la marque de services aux entreprises de la poste norvégienne Posten Norge en offre un bon exemple. Rapidement consciente de la nécessité d'éliminer tout contact propice à la diffusion du virus entre ses chauffeurs et ses clients, Bring a développé une application qui envoie un SMS à l'utilisateur au moment de la livraison et lui permet d'utiliser son propre appareil pour signer et ainsi confirmer la réception.

Une solution intelligente. Mais ce qui force l'admiration, c'est la rapidité de déploiement d'une application qui enrichit maintenant l'offre de la plateforme e-logistique « GLOW » de Bring. « L'idée s'est fait jour à la réunion de Direction du matin », rapporte Jerker Dammbro, Vice-Président Senior de GLOW. « À 10h30, je briefais mes développeurs, qui ont tout de suite embrayé. À minuit, c'était dans la boîte et le lendemain, nous commencions à l'utiliser ».

Beaucoup d'entreprises rapportent des expériences semblables et 74 % des dirigeants logistiques de notre enquête ont continué à innover tout au long de la crise. Alors que 30 % affirment que la crise n'a pas perturbé leur capacité d'innovation, 44 % évoquent une incidence positive. Seuls 26 % déplorent une incidence négative de la pandémie sur l'effort d'innovation.

Une tendance qui fait directement écho à l'expérience d'Heineken. « La pandémie a décillé bien des yeux », explique Istvan Lencz, Responsable de la Logistique Mondiale du brasseur. « Des choses qu'on croyait "impossibles" sont advenues. C'est un mot qu'on a rayé de notre vocabulaire. De nombreuses questions que nous n'avions jamais posées, en matière de planification et de modes d'organisation propres, ont été mises sur la table, des questions qui nous semblaient insensées et que nous n'écartons plus si vite. Quand il s'agit d'examiner des scénarios futurs, Il ne faut rien exclure a priori. »

Quelle est l’incidence de la pandémie sur les postes suivants ?

Les dix dernières années ont été difficiles pour le secteur de la logistique. Les organisations ont dû s'adapter à différents changements majeurs, entre numérisation accrue et transition énergétique, sur fond de nouveaux gains d'efficacité à engranger, de catastrophes naturelles, de changement géopolitiques et d'une explosion des nouveaux entrants sur le marché.

Une nouvelle conscience du risque

Dans notre enquête, les tensions dans les relations internationales (43 %) et la pression concurrentielle (37 %) ressortent en deuxième et troisième positions des principaux risques du secteur logistique aux yeux des personnes interrogées. Mais ces deux facteurs arrivent loin derrière la pandémie désignée par beaucoup (70 %) comme étant le principal risque actuel.

La vaste majorité des personnes interrogées (83 %) évoquent une conscience des risques logistiques plus aiguë qu'il y a un an. La pandémie s'inscrit dans une série d'événements disruptifs récents, à la suite des éruptions du volcan Eyjafjallajökull en Islande en 2010, des tsunamis au Japon et en Thaïlande en 2011 et des cyber-attaques NotPetya en 2017. De fait, un événement causant des perturbations d'une durée d'un mois au moins se produit désormais tous les 3,7 ans en moyenne, selon McKinsey.[2] Chacun de ces événements interrompt l'approvisionnement en matières premières, pièces détachées et produits finis. Dans certains cas, un secteur entier se découvre tributaire d'une seule usine ou d'un seul pays pour un approvisionnement vital.

D'après une étude menée par Gartner en mai 2020, seuls 21 % des responsables logistiques estiment que leur réseau de fournisseurs se caractérise par une «résilience élevée».[3] Et 39 % des personnes qui ont répondu à notre enquête rapportent que leur chaîne logistique n'a pas pu absorber l'impact de la pandémie mondiale, ce qui s'est traduit par une interruption importante ou une rupture totale à un moment donné en 2020. Une proportion comparable (42 %) s'estime trop dépendante d'un petit nombre de fournisseurs.

[2] McKinsey, Risk, resilience and rebalancing in global value chains, August 2020 https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/risk-resilience-and-rebalancing-in-global-value-chains

[3] Gartner, Weathering the Storm: Supply Chain Resilience in an Age of Disruption, May 2020 https://www.gartner.com/en/supply-chain/trends/weathering-the-storm-supply-chain-resilience-in-an-age-of-disruption

L'impact sur la supply chain

« Un nouvel équilibre est en gestation », écrit Thierry Driesens, Directeur de la Transformation Digitale de DHL Supply Chain. « Après tous les récents bouleversements, nos dirigeants feront-ils le pas de rompre avec les modèles à source d'approvisionnement ou point de défaillance unique, même s'ils représentent l'option la moins chère ? Chercheront-ils à réduire leur dépendance envers les pays à bas coût de production ? »

Comme le souligne Thierry Driesens, la relocalisation réduit les coûts de logistique mais augmente les coûts de production. « Nous ne savons pas encore si les actionnaires et les clients accepteront un nouvel équilibre qui serait synonyme de réduction des marges, de hausse des prix ou des deux à la fois », dit-il.

Quels sont les changement qu'opèrent les entreprises interrogées pour réduire les risques logistiques ?

- Près des deux-tiers (64 %) prévoient de transformer leur mix de production onshore, nearshore et offshore.
- Environ 90 % ont entrepris de remettre à plat leurs stratégies d'achat et de gestion des risques ou envisagent de le faire dans les deux prochaines années.
- Plus de la moitié (54 %) ont entrepris une évaluation détaillée de leurs chaînes logistiques au sens large et 38 % comptent s'y atteler dans les deux prochaines années.

Les entreprises font face à des arbitrages difficiles en matière de lieux d'approvisionnement ou de production. De nombreuses régions à bas coût ont perdu une part de leur attrait, par suite des réorientations de leurs politiques industrielles, de la hausse des coûts de leur main d'œuvre, de guerres commerciales et de risques d'événements disruptifs tels que les pandémies ou tsunamis.

De quoi les inciter à rapatrier certaines de leurs capacités de production, a fortiori lorsqu'elles ont une importance stratégique.

Le secteur pharmaceutique en offre un bon exemple. « La souveraineté est importante dans le domaine pharmaceutique », explique Bernard Amoury, Vice-Président de la Logistique Mondiale de Sanofi. « C'est pourquoi nous sommes en train de créer un leader européen des principes actifs pharmaceutiques (API) et construisons de nouveaux centres de recherche et de production de vaccins en France ». De quoi donner à Sanofi la souplesse et l'agilité nécessaires pour se mobiliser rapidement en cas de nouveaux risques pandémiques.[4]

Une autre dynamique est actuellement à l'œuvre dans le secteur logistique. Selon McKinsey, près de deux tiers des biens manufacturés dans le monde seront captés d'ici 2025 par les marchés émergents : voitures, produits de construction et équipements de production y entreront en bonne part.[5] On assiste, en réponse à cette demande, au développement d'échanges intrarégionaux. Les orientations de la politique industrielle chinoise témoignent d'une prise de distance avec les formes de production à haute intensité de main d'œuvre, tandis que les pays voisins gagnent des parts de marché en Asie. Entre 2010 et 2017, la part des biens manufacturés dans le PIB de la Chine est passée de 34 % à 30 % et celle du Vietnam a progressé de 16 à 22 %.[6]

[4] Sanofi invests to make France its world class center of excellence in vaccine research and production, June 2020 https://www.sanofi.com/en/media-room/press-releases/2020/2020-06-16-12-00-00

[5] McKinsey Global Institute, Globalization in transition: The future of trade and value chains, McKinsey & Company, 2019 https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/globalization-in-transition-the-future-of-trade-and-value-chains

[6] McKinsey Global Institute, The future of Asia: Asian flows and networks are defining the next phase of globalization, September 2020, https://www.mckinsey.com/featured-insights/asia-pacific/the-future-of-asia-asian-flows-and-networks-are-defining-the-next-phase-of-globalization

Géodiversité + numérisation = flexibilité

D'après notre enquête, 83 % des personnes interrogées estiment nécessaires de gagner en vitesse et en agilité pour s'adapter à ces mutations. « Les gens ouvrent véritablement les yeux aujourd'hui sur l'importance de la flexibilité, sur sa valeur », commente Istvan Lencz de Heineken. « Et la nécessité de l'inscrire dans les chaînes logistiques ».

Beaucoup y parviennent par la géodiversité. Le rapatriement des sites de production permet aux entreprises de répondre rapidement aux évolutions des besoins de la clientèle, tandis que les usines délocalisées leur permettent de produire des biens à destination des marchés émergents en forte croissance.

La technologie accompagne ce processus. Les entreprises accélèrent leurs programmes de numérisation et se tournent vers les **usines connectées** (voir glossaire) pour produire un éventail plus large de produits à cycle de vie court, en préservant leur rentabilité. Schneider Electric, par exemple, a été capable d'augmenter l'efficacité de ses opérateurs de 25 %, de réduire ses coûts de maintenance de 30 % et de faire plus de 30 % d'économies d'énergie, à l'aide d'outils comme la maintenance prédictive, l'Internet des Objets (IoT) et les véhicules autonomes.[7] L'entreprise teste maintenant des technologies évoluées sur un réseau privé 5G dans son usine de Normandie, qui a fêté ses 50 ans, et compte également construire une usine du futur intégrant les technologies éprouvées de l'industrie 4.0.

Le smart asset tracking (voir glossaire) aide les entreprises à mieux traiter les problématiques liées à l'acheminement de biens en provenance d'un grand nombre de sites délocalisés. Et c'est important. L'indice de performance logistique de la Banque mondiale, qui mesure les capacités logistiques des principaux pays du monde, range le tracking et le tracing parmi les six indicateurs clés qui concourent à l'attractivité des lieux d'approvisionnement.

Cette technologie contribue également à une meilleure « intralogistique », qui englobe les mouvements des matières premières, pièces détachées et outils à l'échelle d'un site. « McConnell Dowell est le maître d'œuvre de colossaux projets d'infrastructures dans la région APAC (Asie-Pacifique) », explique Frank de Jong, Senior Digital Business Consultant chez Orange Business Services. « L'approvisionnement 'Just in Time' est essentiel pour tenir les délais sans dépassement de budget. Nous utilisons l'IoT pour le suivi du transport de matériaux comme les panneaux de béton, depuis la prise en charge chez le fabricant jusqu'à l'installation. Souvent, les matériaux ne peuvent être stockés sur place en raison de contraintes d'espace ; la visibilité de la chaîne logistique est donc décisive. Les panneaux peuvent être identifiés individuellement, ce qui permet aux équipes d'éviter des erreurs de placement, des reprises d'erreurs et par la suite des retards ».

> **« Les gens ouvrent véritablement les yeux aujourd'hui sur l'importance de la flexibilité, sur sa valeur, et la nécessité de l'inscrire dans les chaînes logistiques. »**
>
> **Istvan Lencz, Responsable de la Logistique Mondiale Heineken**

[7] WEF, Fourth Industrial Revolution: Beacons of Technology and Innovation in Manufacturing, January 2019 http://www3.weforum.org/docs/WEF_4IR_Beacons_of_Technology_and_Innovation_in_Manufacturing_report_2019.pdf

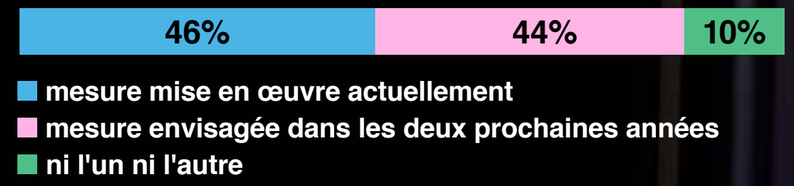
Une approche en écosystème

Les fournisseurs de services logistiques ont développé des services spécialement dédiés aux entreprises de construction. « Avec notre plateforme e-logistique GLOW », explique Jerker Dammbro, de Bring,

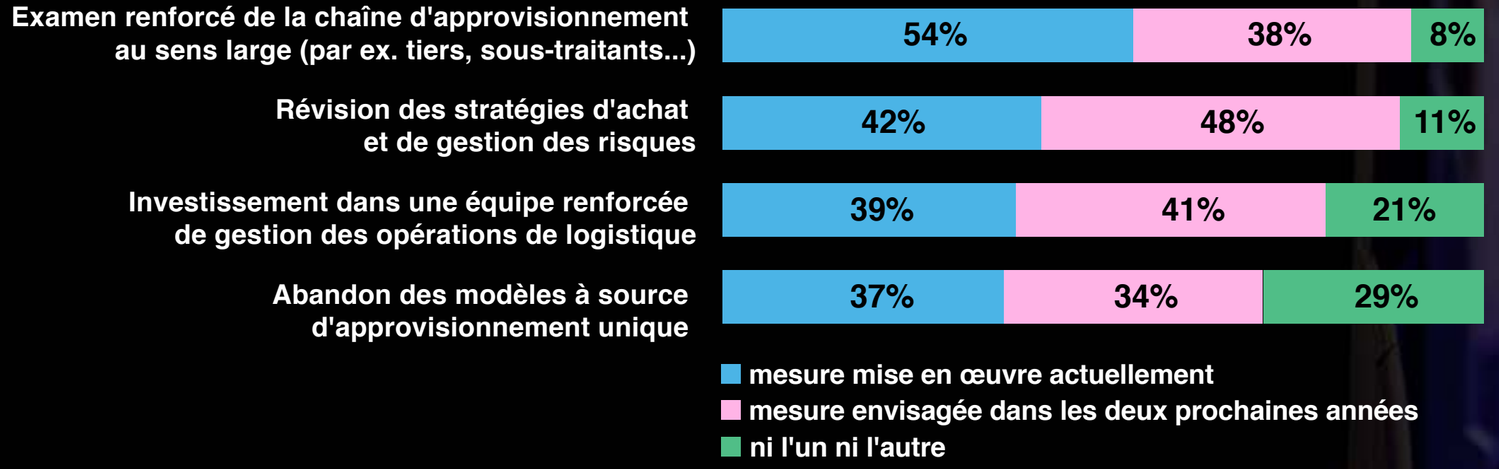
« les entreprises de construction accèdent à des livraisons le jour-même. Un chantier mis à l'arrêt parce qu'il n'a pas reçu les bons matériaux coûte très cher. Pour ces clients, le coût de la livraison le jour-même se justifie donc amplement ».

Le partenariat étroit de Bring avec ses clients, parmi lesquels commerces et entreprises de construction met en lumière une tendance de fond : actuellement, les processus des entreprises sont sous-traités à de nombreuses partenaires spécialisés, dont les fournisseurs de services logistiques. Il y a là des opportunités d'amélioration significatives de la chaîne logistique de bout en bout et de l'expérience du client final, à travers la prise en charge par des tiers de services intégrés, sécurisés et fluides. Les personnes qui ont répondu à notre enquête y voient un moyen de réduire le risque : 90 % indiquent mener une stratégie d'écosystème ou l'envisagent dans les deux prochaines années.

Comment appliquez-vous les mesures suivantes de réduction du risque dans vos chaînes logistiques ?



Comment appliquez-vous les mesures suivantes de réduction du risque dans vos chaînes logistiques ?



Partie 2 | Vision systémique en temps réel

> **Les stratégies logistiques nécessitent une vision systémique de l'ensemble des maillons de la chaîne, qui interagissent efficacement pour concourir en bout de course à la satisfaction de la clientèle.**

Professeur Tony Hines, spécialiste de management international

Les chaînes logistiques font le lien entre sources de production, distribution et consommation. Elles font intervenir un très grand nombre d'organisations : fabricants, assembleurs, entrepôts, transitaires, terminaux portuaires et aéroportuaires, entreprises de fret, autorités de régulation, brigades combattant le commerce illicite, plateformes de distribution, fournisseurs de services logistiques et distributeurs.

Chaque nouveau mouvement, chaque liaison entre les différents maillons de cette chaîne démultiplie le risque qu'un grain de sable ne grippe une mécanique qui doit pourtant continuer de tourner à grande vitesse.

« Les stratégies logistiques nécessitent une vision systémique de l'ensemble des maillons de la chaîne, qui interagissent efficacement pour concourir en bout de course à la satisfaction de la clientèle », commentait Tony Hines, spécialiste de management international, en 2004.[8] Près de vingt ans plus tard, le constat n'a rien perdu de son actualité.

Prenons l'exemple des ports, qui sont l'un des pivots du commerce international. « Les ports se résument à une addition de capacités : capacités du terminal, du remorqueur, des portiques, des entrepôts, des routes, etc. », constate Erwin Verstraelen, CDO et CIO du port d'Anvers. « Actuellement, ces poches de capacités sont chacune optimisées en vase clos. Ce qui est sous-optimal. Nous allons évoluer vers une approche systémique, alimentée par des flux de données en temps réel, où chaque variable sera replacée au sein de l'équation d'ensemble. C'est là que réside le vrai gisement de potentiel. »

8 Hines, T. (2004). Supply chain strategies: Customer driven and customer focused. Oxford: Elsevier

La collaboration à l'heure des données en temps réel

Dans ce type d'approche, la collaboration entre partenaires devient essentielle. Ce qui ne va pas toujours de soi. Prenons les ports : 150 000 personnes travaillent sur le site du port d'Anvers, dans des entreprises comme BASF, Borealis et Covestro ou pour le compte des autorités portuaires elles-mêmes. Elles se déploient sur un site de 120 km², soit l'équivalent de 22 424 terrains de football et, au cours d'une année typique, ce sont 15 000 navires et 60 000 barges qui y font escale.

Sans une collaboration efficace, des poches d'inefficacité peuvent se créer aux points de contact entre les différents modes de transport. Les conteneurs et les vracs doivent être acheminés par route, rail, pipeline ou transbordés (déplacés de grands navires transocéaniques vers des caboteurs et des barges). Un bateau peut avoir du retard, de l'avance ou arriver à l'improviste, en cas de changement d'itinéraire lié aux intempéries. Les remorqueurs et les portiques, par exemple, sont souvent exploités par des prestataires, si bien qu'il est difficile d'ajuster l'offre et la demande et de garantir que la totalité des engins et équipements seront pleinement opérationnels au même moment. Pour ne rien arranger, des pénalités sont encourues par l'opérateur du terminal ou l'entreprise de transport (selon les responsabilités engagées) si les délais contractuels de chargement ou de déchargement n'ont pas été respectés.

Des données ajustées à la minute feront toute la différence. Nous avons besoin de données en temps réel pour mettre en musique l'ensemble des chaînes logistiques », explique Erwin Verstraelen. « Actuellement, tout le monde s'en remet à une information obsolète : lorsque survient le problème, tout le monde l'apprend bien trop tard ».

Il n'y a pas que dans la logistique mondiale que les données en temps réel deviennent incontournables. Sans visibilité en temps réel, il est difficile de prévoir avec exactitude l'évolution de la demande. « Nos outils de prévision actuels sont très séquentiels », explique Bernard Amoury, de Sanofi. « Un acteur établit ses prévisions sur la base d'informations transmises par l'acteur situé en amont dans la chaîne et les transmet à son tour à l'acteur situé en aval. Tout le monde se fie à des informations périmées. Plus la digitalisation et la transparence seront poussées, plus il sera donné à l'ensemble des acteurs de faire des prévisions au vu de l'activité en temps réel à un moment M ».

> **« Actuellement, tout le monde s'en remet à une information obsolète : lorsque survient le problème, tout le monde l'apprend bien trop tard. »**
>
> **Erwin Verstraelen, Directeur de la Transformation Digitale et DSI au port d'Anvers**

Le pouvoir des données en temps réel

Ces problématiques mettent en lumière la nécessité de repenser de fond en comble le rôle joué par les données, pour injecter plus d'efficacité dans les écosystèmes logistiques.

« J'ai décroché mon diplôme d'économie maritime il y a 25 ans », commente Erwin Verstraelen. « Quand je vois l'ensemble du secteur logistique et maritime aujourd'hui, c'est presque comme si rien n'avait changé. La totalité du secteur s'est mondialisée, mais nous continuons d'utiliser des technologies du siècle passé, comme par exemple l'EDI [Electronic Data Interchange]. Nous ne tirons pas parti des standards de données courants. La modernisation technologique représente un gisement d'opportunités énorme. »

Il existe aujourd'hui des solutions rentables pour récupérer des données en temps réel et optimiser à travers elles les flux de travail de tout un écosystème de partenaires. Pourtant, seules 45 % des personnes qui ont répondu à notre enquête disent s'appuyer sur les données en temps réel dans leur prise de décision. Un chiffre susceptible de doubler au cours des deux prochaines années, puisqu'elles sont 44 % à projeter des initiatives en ce sens.

« Être capable de collecter des données en temps réel à des moments-clés et de répercuter utilement le savoir qu'on en tire auprès des partenaires de l'écosystème et des collaborateurs de terrain est une nécessité », confirme Frank de Jong. « Produire et déplacer physiquement des biens d'un endroit à l'autre du monde reste en grande partie une affaire de personnes. En même temps, nous voyons s'affirmer un besoin grandissant de systèmes automatiques de planification et d'exécution logistique, optimisés par l'IA, pour transformer les données en leviers de savoir et d'action. Que ce soit via des systèmes automatiques ou des instructions de travail numériques, à l'intention des opérateurs de terrain ».

Sur les mesure suivantes de réduction du risque dans vos chaînes logistiques. Les appliquez-vous actuellement, les envisagez-vous dans les deux prochaines années ou ni l'un ni l'autre ?

Développement des données en temps réel et de l'IA, afin d'améliorer la visibilité de la chaîne d'approvisionnement et la prise de décision (par ex. fixation des prix, emplacement des stocks, contrôle/assurance qualité)

Augmentation du niveau d'automatisation pour gérer des volumes de demande élevés (par ex. drones, processus robotiques, API pour optimisation des flux)

mesure mise en œuvre actuellement
mesure envisagée dans les deux prochaines années
ni l'un ni l'autre

Le développement durable, un pari tenu ?

Les données en temps réel ont un autre avantage : elles permettent d'améliorer les indicateurs de performance environnementale, sociétale et de gouvernance. Les consommateurs plébiscitent l'achat de biens et services émanant d'entreprises vertueuses pour la planète, ou qui du moins ne la vandalisent pas. Capgemini constatait ainsi récemment que la question environnementale pesait désormais dans les arbitrages d'achat d'une majorité de consommateurs (79 %).[9]

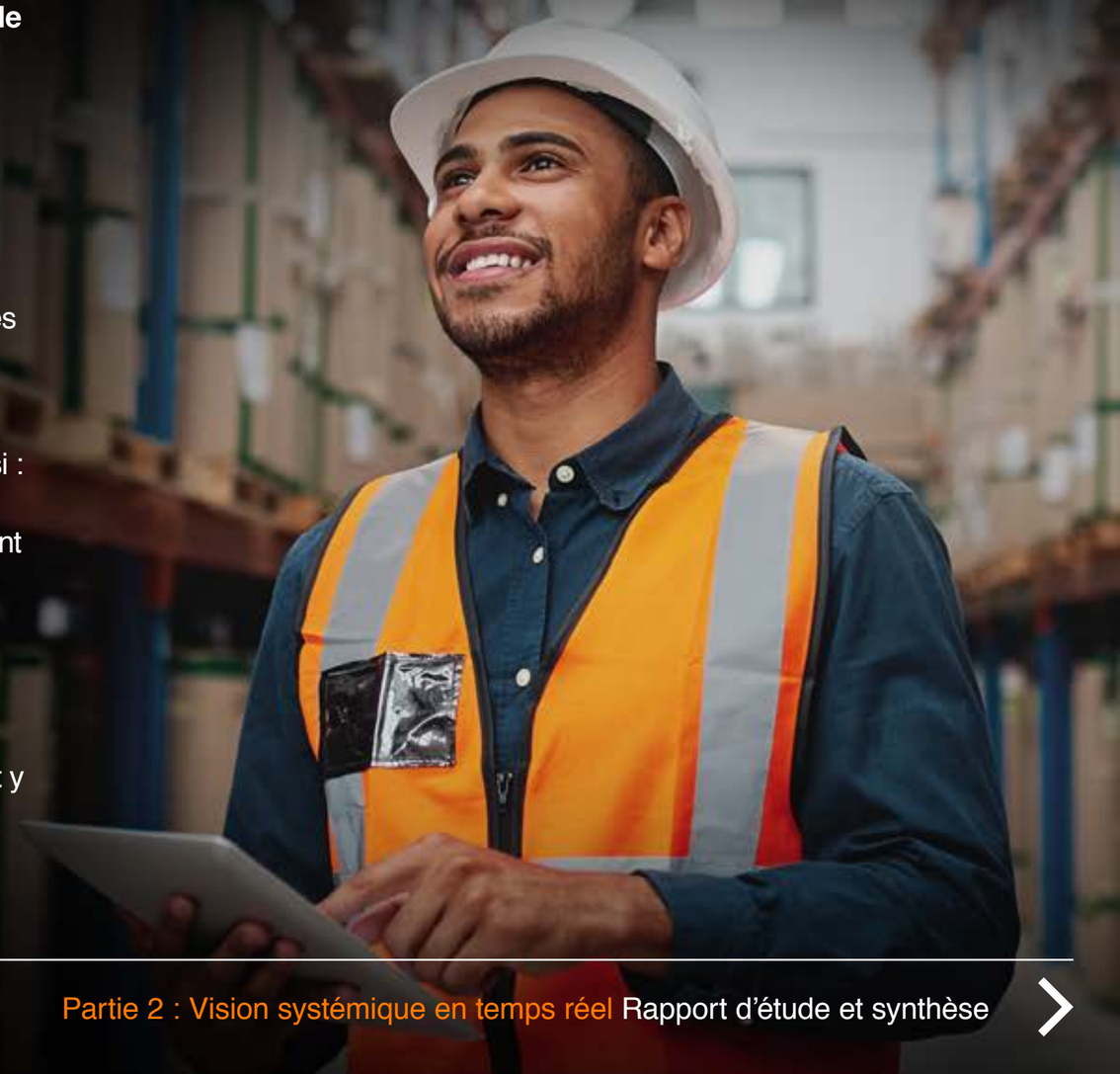
Toutefois, la pandémie a relégué les préoccupations environnementales à l'arrière-plan pour 65 % des personnes interrogées, qui ont fait primer la continuité des opérations sur leur devoir de sobriété. Néanmoins, cette situation ne devrait être que transitoire : 78 % des personnes interrogées jugent en effet que la transition écologique est devenue un levier essentiel d'innovation.

« La question écologique s'est-elle évanouie sous l'effet de la Covid-19 ? Non. Pour la plupart des entreprises, elle a juste rétrogradé légèrement dans l'ordre des priorités, mais elle a déjà entamé sa remontée », assure Thierry Driesens de DHL.

« Nous sommes encore en pleine crise, mais nous savons maintenant mieux y faire face. Les entreprises renouent maintenant avec les initiatives durables, certaines leur donnent même un coup d'accélérateur. »

Erwin Verstraelen, du port d'Anvers, l'explique ainsi : « tôt ou tard, la pandémie prendra fin ».
« Mais le changement climatique, le développement durable composeront encore la donne des prochaines dizaines d'années. L'Europe, par le biais du Pacte vert, intensifie la pression pour que toutes les parties prenantes identifient l'origine de leurs émissions et réduisent leur empreinte environnementale. La chaîne d'approvisionnement y prend une part importante ».

> **« Nous sommes encore en pleine crise, mais nous savons maintenant mieux y faire face. »**
>
> **Thierry Driesens, Directeur de la Transformation Digitale de DHL Supply Chain**



[9] Capgemini Institute, How sustainability is fundamentally changing consumer preferences, August 2020 https://www.capgemini.com/research/how-sustainability-is-fundamentally-changing-consumer-preferences

Le développement durable comme catalyseur d'innovation

En 2020, la crise a entamé le chiffre d'affaires d'un peu plus de la moitié des entreprises interrogées (56 %) et elles sont environ 64 % à estimer devoir saisir toutes les opportunités existantes de réduction significative de leurs coûts.

La numérisation et la collecte de données sont devenues le principal accélérateur des initiatives de maîtrise des coûts, de développement durable et d'innovation. De fait, 85 % des entreprises incluses dans l'enquête estiment que la transition écologique peut autant les aider à devenir vertueuses qu'à maîtriser leurs coûts. Et 78 % pensent qu'elle est devenue un levier de premier plan pour piloter l'innovation des produits et services, qui est l'une des clés de leur compétitivité future.

Les entreprises sont environ 80 % à investir dans les technologies numériques pour accélérer leur transition. En particulier :

- 59 % utilisent la digitalisation pour la gestion et le contrôle de certains postes environnementaux (comme la consommation d'énergie, de carburant et d'eau) et 38 % envisagent d'y recourir dans les deux prochaines années.
- La moitié disent investir dans des technologies nouvelles de collecte de données pour un suivi plus fin de leurs principaux indicateurs environnementaux et 44 % l'envisagent au cours des deux prochaines années.

Si les entreprises mettent ces projets à exécution, les programmes de transition écologique adossés au numérique pourrait être quasi universels d'ici deux ans.

« Numérisation et transition écologique peuvent se conjuguer sur une même feuille de route car elles se renforcent l'une l'autre », avance Thierry Driesens. Il n'y a pas de conflit entre les deux, bien au contraire. Bien souvent, elles se traduisent même par une réduction des coûts ».

Nous disposons maintenant d'exemples où les priorités multiples – numérisation, rapport coûts/efficacité, transition écologique et même sécurité, convergent au sein d'une même initiative. Par exemple, Heineken travaille avec de nombreux petits fournisseurs dans le monde qui n'ont souvent pas d'outil pour assurer le suivi de leur consommation de carburant. Heineken les a aidés à enregistrer les données à partir de la télématique embarquée sur la plupart des camions et les accompagne pour exploiter le gisement d'informations contenu dans ses données.

"Une fois les données recueillies, on peut analyser le comportement du conducteur », explique Istvan Lencz de Heineken. « Les données clés sont retournées au conducteur : usage des clignotants, accélération marquée, freinage abrupt, etc. L'impact est important et le plus beau est que cela permet aux entreprises de réduire leur consommation de carburant, ce qui se répercute sur les coûts et les émissions. Avec, à la clé, la promotion de la prudence au volant. »

Coût, CO2 et co bénéfices pour les clients

Le routage constitue un autre biais par lequel les données peuvent apporter des co bénéfices en matière de coûts, de CO2 et de satisfaction client. De pair avec une start-up baptisée Foxtrot, Orange Business Services a expérimenté avec succès un pilote utilisant du routage automatique.

Il fixe de façon dynamique les itinéraires que doivent suivre les chauffeurs pour desservir des points de livraison multiples, en fonction d'informations de trafic en temps réel et des délais de livraisons contractuels. Les camions passent ainsi moins de temps dans les embouteillages et finissent leur tournée plus rapidement. Les études menées par Foxtrot montrent que cette technologie permet de réduire les distances parcourues de 16 % et d'améliorer la ponctualité des livraisons, avec un taux moyen de 98 %.[10]

Parallèlement, les entreprises peuvent utiliser des jumeaux numériques (voir glossaire) et la technologie de la blockchain pour soutenir le commerce équitable et favoriser la traçabilité. La blockchain permet en effet d'emmagasiner et de partager des données avec une vaste réseau de participants, de façon sûre et transparente, sans autorité centrale ; une fois ajoutées, les données ne peuvent pas être modifiées.[11,12] Pour les consommateurs, il permet de remonter à la source des ingrédients entrant dans une composition et de s'assurer que leur provenance est durable ; pour les marques, c'est un outil de lutte contre la contrefaçon et la fraude.[13]

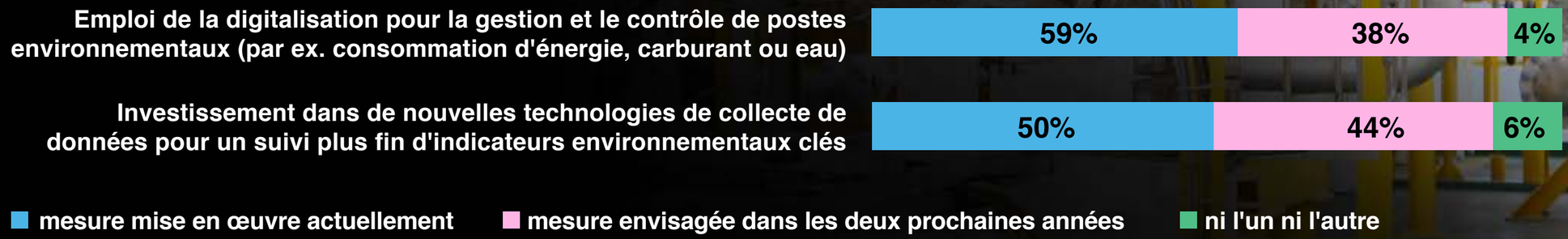
10 Orange Business Services , Climate change sustainability has become a business imperative, September 2020 https://www.orange-business.com/en/magazine/climate-change-sustainability-has-become-business-imperative

11 Orange Business Services, Better by blockchain, August 2019 https://www.orange-business.com/en/library/white-paper/better-blockchain

12 Orange Business Services, Blockchain can build a better supply chain, February 2018 https://www.orange-business.com/en/blogs/blockchain-can-build-better-supply-chain

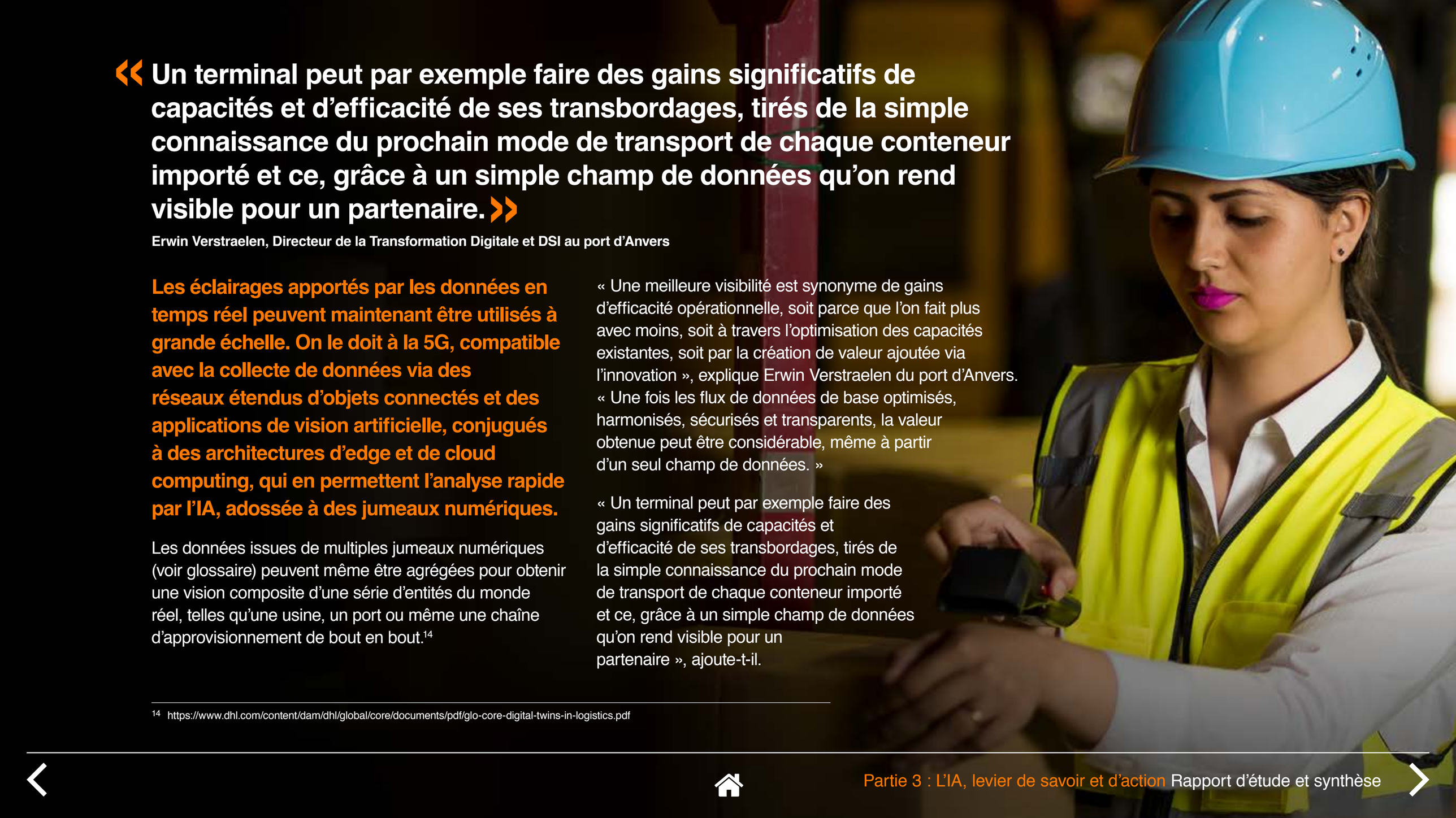
13 Orange Business Services, Enterprises built on principles: the rise of purpose-led business, February 2020 https://www.orange-business.com/en/magazine/enterprises-built-principles-rise-purpose-led-business

Sur les mesures suivantes d'amélioration de l'empreinte environnementale de l'entreprise, lesquelles appliquez-vous actuellement, les envisagez-vous dans les deux prochaines années ou ni l'un ni l'autre ?



Partie 3

L’IA, levier de savoir et d’action



> **« Un terminal peut par exemple faire des gains significatifs de capacités et d'efficacité de ses transbordages, tirés de la simple connaissance du prochain mode de transport de chaque conteneur importé et ce, grâce à un simple champ de données qu'on rend visible pour un partenaire. »**
>
> **Erwin Verstraelen, Directeur de la Transformation Digitale et DSI au port d'Anvers**

Les éclairages apportés par les données en temps réel peuvent maintenant être utilisés à grande échelle. On le doit à la 5G, compatible avec la collecte de données via des réseaux étendus d'objets connectés et des applications de vision artificielle, conjugués à des architectures d'edge et de cloud computing, qui en permettent l'analyse rapide par l'IA, adossée à des jumeaux numériques.

Les données issues de multiples jumeaux numériques (voir glossaire) peuvent même être agrégées pour obtenir une vision composite d'une série d'entités du monde réel, telles qu'une usine, un port ou même une chaîne d'approvisionnement de bout en bout.[14]

« Une meilleure visibilité est synonyme de gains d'efficacité opérationnelle, soit parce que l'on fait plus avec moins, soit à travers l'optimisation des capacités existantes, soit par la création de valeur ajoutée via l'innovation », explique Erwin Verstraelen du port d'Anvers. « Une fois les flux de données de base optimisés, harmonisés, sécurisés et transparents, la valeur obtenue peut être considérable, même à partir d'un seul champ de données. »

« Un terminal peut par exemple faire des gains significatifs de capacités et d'efficacité de ses transbordages, tirés de la simple connaissance du prochain mode de transport de chaque conteneur importé et ce, grâce à un simple champ de données qu'on rend visible pour un partenaire », ajoute-t-il.

[14] https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-digital-twins-in-logistics.pdf

Prévoir à l'ère de l'IA

Avec le concours des jumeaux numériques (voir glossaire), les données traitées par l'IA et par les algorithmes apprenants peuvent faire l'objet d'analyses descriptives, prédictives et prescriptives. Les entreprises passent ainsi d'un modèle d'analyse fondé sur les performances passées à un modèle capable de renseigner sur l'éventualité d'un événement futur. L'objectif est d'anticiper pour être capable de dire ce qui va se produire, quand et pourquoi.

Le port d'Anvers, par exemple, a créé un modèle 3D du port baptisé APICA (Antwerp Port Information and Control Assistant), qui est alimenté par des données en temps réel sur les mouvements de marchandises, la météo, la qualité de l'air, les marées, la disponibilité du personnel et les opérations des ponts et écluses, le tout transmis par des capteurs IoT, des caméras et des drones.[15] Cet arsenal de données permet aux utilisateurs d'accéder à un état des lieux complet des mouvements du port et, conjugué aux données d'historique, de prévoir ce qui va se passer dans certaines situations et de mieux traiter diverses problématiques, comme les émissions nocives des navires, en temps réel. Le port et son écosystème de partenaires testent actuellement un réseau 5G pour renforcer la collecte de données et l'efficacité.

Notre enquête montre que les organisations mettent l'IA au cœur de leurs priorités d'investissement technologique. Les personnes interrogées placent l'IA au premier ou deuxième rang de leurs intentions d'investissement en matière de transition écologique, de résilience et de réduction des risques, et les domaines directement corrélés que sont l'analyse de données, l'infrastructure et l'automatisation occupent eux aussi les trois ou quatre premières places de ce classement.

« Partout, les modélisations aident à optimiser des scénarios complexes », explique Frank de Jong d'Orange Business Services. « Nous pouvons modéliser la façon dont une perturbation en un point de la chaîne va se répercuter dans toute l'architecture d'une organisation et de sa chaîne logistique. Cette capacité nous permet d'optimiser le niveau des stocks, d'identifier les besoins en fournisseurs nouveaux, de prévoir la demande et d'automatiser des réponses intelligentes pour une prise de décision instantanée. Les chaînes logistiques sont ponctuées d'une myriade d'applications, de la simple automatisation qu'offre la robotique à des systèmes sophistiqués de deep learning. »

[15] https://www.youtube.com/watch?v=kLLTNRPgLe8

Exécuter à l'ère de l'IA

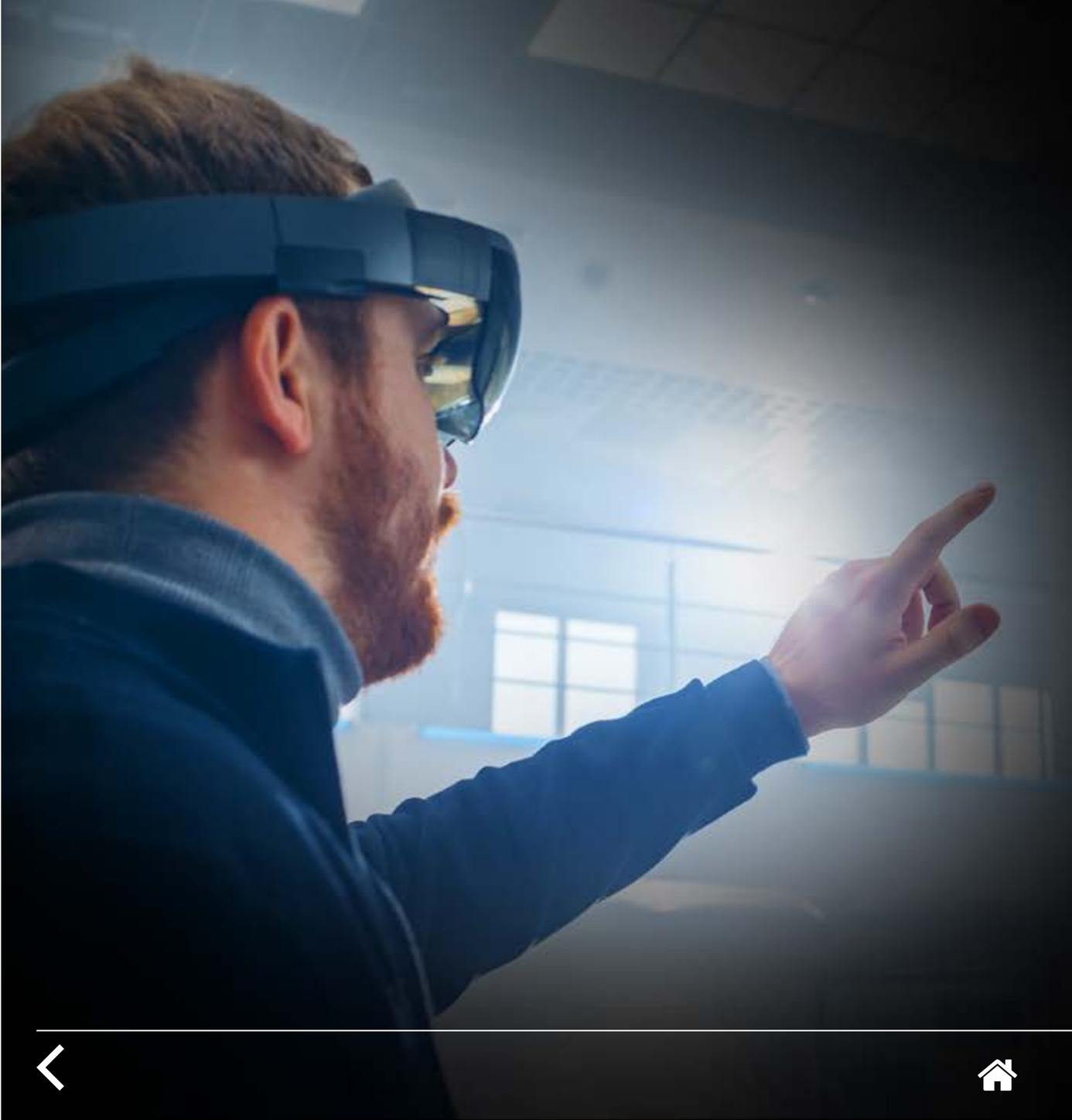
Transformer les données en leviers d'action suppose de confier les tâches automatisables à une IA, partout où cela s'y prête. Mais il est tout aussi important que les collaborateurs aient accès aux données en temps réel traitées par l'IA pour les accompagner dans leur prise de décision.

Seules 42 % des entreprises disent réduire les risques de leurs chaînes logistiques en hissant leur niveau d'automatisation pour s'adapter à des niveaux de demande fluctuants, mais ce chiffre est appelé à doubler au cours des deux prochaines années. Parallèlement, 80 % des entreprises pensent qu'il est vital d'éclairer la prise de décision des collaborateurs et partenaires de la chaîne logistique avec les apports du Big Data.

« Nous sommes à un tournant en matière d'automatisation avancée », constate Frank de Jong. « Il y a maintenant assez de données en temps réel issues de capteurs IoT, de caméras HD et d'applications de vision artificielle relativement bon marché. En outre l'IA et les algorithmes apprenants sont maintenant à la portée des organisations via les plateformes d'edge et de cloud computing. Ce qui signifie qu'elles peuvent trier et analyser les données historiques et en temps réel et en tirer des prévisions et recommandations. Les APIs entre systèmes de back offices peuvent ensuite exécuter les requêtes, éventuellement par le biais de chatbots alertant les superviseurs humains. »

On parle désormais d'hyper-automatisation pour désigner les technologies comme le Robotic Process Automation (RPA), conjuguées avec les objets connectés, l'IA, la reconnaissance optique de caractères (OCR), le traitement de documents, les chatbots, les APIs et la blockchain. Un chatbot assisté par l'IoT peut par exemple vérifier les niveaux de stock en temps réel. Les systèmes d'IA auxiliaires peuvent prévoir la demande, sur la base des tendances passées, et demander au chatbot de passer commande (via des APIs dans le système ERP), lorsque les niveaux passent en dessous de seuils prédéterminés. Le chatbot peut même prévenir un manager humain en cas d'anomalie détectée. Sous-tendant ce jeu coordonné de forces humaines et digitales, la blockchain peut favoriser une solide gouvernance, en assurant la traçabilité de fabrication des produits, pour garantir leur conformité avec des initiatives d'approvisionnement éthiques et durables.

[16] Gartner, Move Beyond RPA to Deliver Hyperautomation, December 2019 https://www.gartner.com/doc/3978174



Une approche humaine et digitale

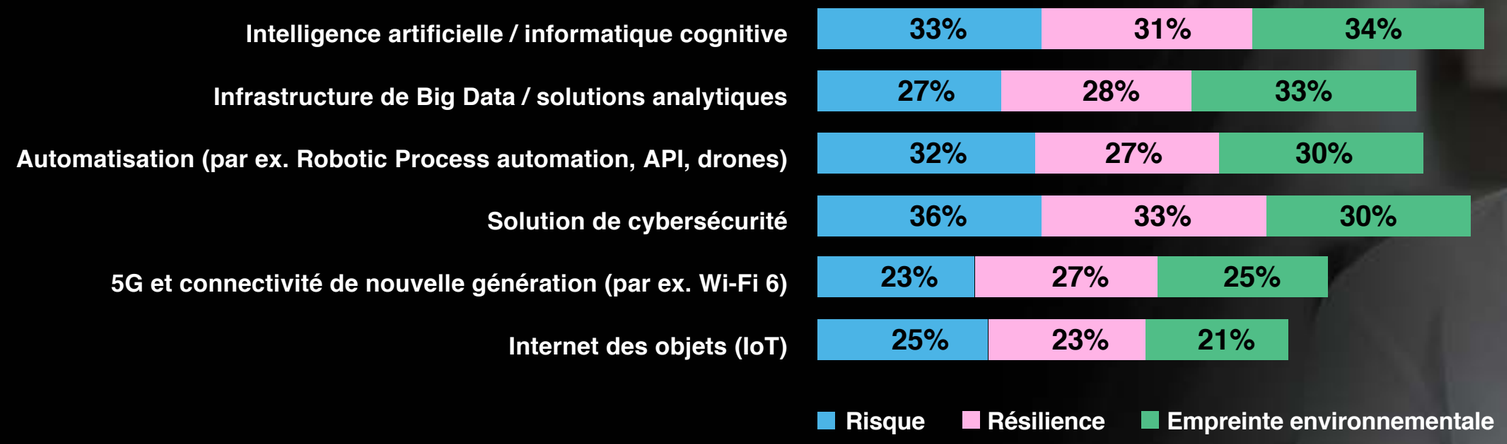
Tous les processus ne peuvent pas être automatisés : l'intervention humaine demeurera incontournable sur certaines tâches et il importe d'aménager des postes d'opérateurs « augmentés », dotés d'instructions de travail numériques, dans des formats ergonomiques, via des tablettes, smartphones ou appareils de réalité augmenté tous-terrains. C'est la clé pour doper la productivité, réduire la fatigue et l'usure au travail.

L'entreprise chimique Covestro, par exemple, s'occupe de l'isolation de bâtiments et réfrigérateurs dans une usine du site du port d'Anvers.[17]

Elle utilise des lunettes de réalité augmentée, via la 5G, pour traiter les imprévus perturbant la production et la maintenance, dans le cadre d'essais de 5G menés avec Orange et les autorités portuaires. Le dispositif de visiocasque permet de libérer les mains pour travailler via des caméras bidirectionnelles offrant des services « see-through » : un expert dans un centre de contrôle voit ce que l'opérateur sur site a sous les yeux et projette des données sur la machine ou l'environnement qu'ils regardent.

17 https://www.youtube.com/watch?v=gvouYxZouCQ

Dans quelles technologies investissez-vous pour réduire les risques / augmenter votre résilience / améliorer votre empreinte environnementale ?



Résumé

Quatre leviers numériques

« Le prochain pas que nous devons faire est un pas de géant. »

Erwin Verstraelen, Directeur de la Transformation Digitale et DSI au port d'Anvers

L'économie mondiale est à un tournant de son histoire et la pression sur les chaînes logistiques est considérable. Nous assistons à la hausse inexorable de la demande sur les marchés émergents, à la montée des problématiques environnementales et durables et à la nécessité de réduire les risques et de renforcer la résilience sur les marchés matures.

Les trois quarts des cadres-dirigeants interrogés (75 %) disent désormais accorder la même importance aux coûts et aux risques dans leurs décisions d'achat. La géodiversité des chaînes logistiques progresse, ce qui ajoute à la complexité et à la nécessité de porter plus loin la numérisation.

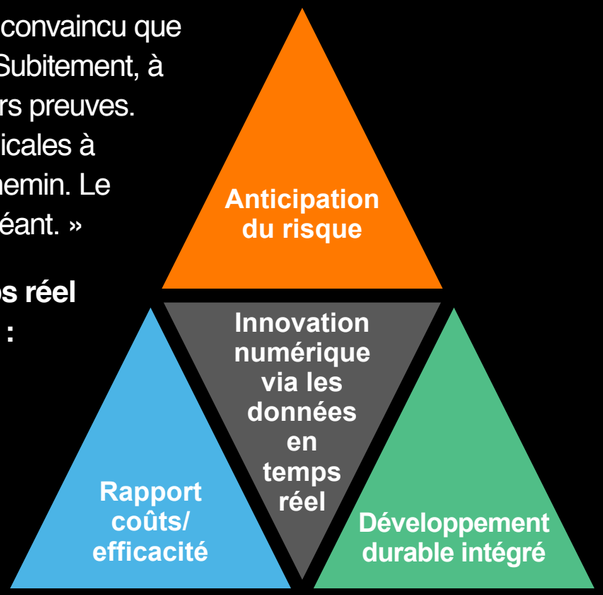
C'est ici qu'intervient la technologie. Quatre grands leviers numériques peuvent être actionnés par les entreprises pour se saisir de ces problématiques :

- **Les données en temps réel** pour alimenter des jumeaux et fils conducteurs numériques (voir glossaire) et tirer parti des analyses descriptives, prédictives et prescriptives de l'IA.
- **Les usines connectées** pour permettre la production de lots de petite taille d'un portefeuille de produits évolutifs, dans les marchés matures, en préservant la rentabilité.
- **Le Smart asset tracking** (voir glossaire) pour aider les firmes à gérer leur inscription dans l'écosystème et les livraisons depuis un nombre accru de fournisseurs répartis dans une aire géographique étendue, en temps réel.
- **Le suivi numérique et la gestion des problématiques environnementale, sociale et de gouvernance** pour aider les entreprises à conquérir les consommateurs.

Au début de ce rapport, nous avons expliqué que c'est une autre crise planétaire, la Première Guerre mondiale, qui nous a fait faire un saut décisif dans la gestion de l'approvisionnement des troupes au front. La pandémie, qui a plongé le monde dans une crise inédite en une génération, aura-t-elle un impact comparable ?

C'est l'avis d'Erwin Verstraelen. « La Covid a permis de mettre sur la table beaucoup de sujets qui restaient avant cantonnés à des discussions théoriques », estime-t-il. « Tout le monde se récriait, convaincu que "ça ne marcherait pas, que ce n'était pas possible". Subitement, à la faveur de la crise, des idées novatrices ont fait leurs preuves. Pensons à l'enseignement et aux consultations médicales à distance. Le secteur logistique va suivre le même chemin. Le prochain pas que nous devons faire est un pas de géant. »

Les innovations exploitant les données en temps réel favorisent les progrès dans trois domaines clés : risque, coûts et développement durable.



Glossaire

Fil conducteur numérique

Ensemble des données associées à un produit, qu'elles aient trait à sa conception, son développement, sa fabrication, sa distribution ou à l'après-vente, mais aussi à son utilisation et à l'historique de ses dépannages. Les digital threads peuvent améliorer les flux de la chaîne logistique, assurer la traçabilité en cas de panne d'un composant ou de rappels ou permettre la maintenance prédictive.

Jumeau numérique

Modèle reproduisant un élément du monde réel, objet, système ou processus. Ce double numérique est alimenté en continu par des données captées sur les objets physiques avec lesquels il est jumelé et évolue parallèlement à eux pour permettre de tester des scénarios futurs.

Smart asset tracking

Aide les entreprises à localiser les cargaisons retardées en un point des chaînes d'approvisionnement géodiversifiés, par exemple à la douane ou dans une plateforme logistique. Les étiquettes IoT, dotées d'une durée de batterie exceptionnellement longue, peuvent permettre aux entreprises de suivre pendant plusieurs mois l'emplacement, la vitesse et la température d'une cargaison déplacée par mer d'un bout à l'autre du monde.

Usines connectées

Permet aux entreprises d'effectuer des rotations rapides entre types de production, d'accélérer l'introduction de nouveaux produits et de favoriser la personnalisation de masse de façon plus rentable. Les usines connectées utilisent les jumeaux numériques pour modéliser les données se rapportant à de nouveaux produits et processus de production. Elles utilisent l'IoT, la vision artificielle et les analyses de l'IA pour effectuer des contrôles qualité des matières premières, des opérations en cours et des produits finis, et la maintenance prédictive pour prévenir les pannes et incidents de production.

Méthodologie de l'enquête

Cette étude réalisée entre août et octobre 2020 s'articule sur :

1. Une enquête quantitative en ligne menée auprès de 320 cadres dirigeants de différents secteurs,
2. Des entretiens qualitatifs auprès d'une sélection de dirigeants et d'experts en logistique et innovation.

Zone géographique :

- Amérique du Nord : 34 %
- Europe : 35 % (Allemagne, Belgique, Danemark, Finlande, France, Luxembourg, Pays-Bas, Norvège, Suède, Suisse, Royaume-Uni)
- Asie-Pacifique : 31 % (Australie, Chine, Hong Kong, Inde, Singapour)

Niveau hiérarchique :

- Premier échelon : 25 %
- Deuxième échelon : 42 %
- Troisième échelon : 33 %

Chiffre d'affaires :

- de 500 $ à 999,9 M$: 28 %
- de 1 Md$ à 4,99 Mds$: 30 %
- de 5 Mds$ à 9,99 Mds$: 19 %
- de 10 Mds$ à 19,99 Mds$: 11 %
- de 20 Md$ à 49,9 Md$: 7 %
- supérieur à 50 Mds$: 6%

Secteurs :

- Retail : 26 %
- Pharmaceutique, biotechnologie, médical : 24 %
- Industrie manufacturière et électronique : 19 %
- Bâtiment et immobilier : 10 %
- Transport et logistique : 9 %
- Energie et ressources naturelles : 8 %
- Automobile, aérospatiale, défense : 6 %

L’innovation est essentielle à votre entreprise. Construisons-la ensemble.

Envie d’en savoir plus ?

Pour mieux comprendre comment être accompagné dans votre stratégie de transformation digitale, notre équipe de conseil digital est à votre disposition à l’adresse :

orange.consulting@orange.com