Allianz

RAPPORT ANNUEL 2022

Chaire Nouveaux Risques

le cnam

Allianz

RAPPORT ANNUEL 2022

Chaire Nouveaux Risques

le cnam

Sommaire

pages 4-7
Préfaces par Madame Bénédicte Fauvarque-Cosson, Administratrice Générale du Conservatoire national des arts et métiers et Jacques Richier, Président d'Allianz France

page 10
Contributions des Professeures et Professeurs du Conservatoire national des arts & métiers et des dirigeantes et dirigeants d'Allianz France

pages 11-15
Leçons de la pandémie de Covid-19 par Marc Port, le Cnam

pages 16-17
Leçons de la pandémie de Covid-19 par Pierre Vaysse, Allianz France

pages 18-21
Le risque fiscal est-il prévisible, gérable et assurable ? par Christophe de la Mardière, le Cnam

pages 22-24
Le risque fiscal est-il prévisible, gérable et assurable ? par Florence Katz-Houri, Allianz France

pages 25-29
Quel rôle pour les robots, les producteurs de robots et les algorithmes dans l'entreprise et l'industrie du futur ? par Mathieu Moze, le Cnam

pages 30-32
Quel rôle pour les robots, les producteurs de robots et les algorithmes dans l'entreprise et l'industrie du futur ? par Romaric Hatit, Allianz France

pages 33-37

Les nouvelles formes et modalités de travail : enjeux pour la qualité du travail et la santé des professionnels
par Marc-Éric Bobillier Chaumon, le Cnam

pages 38-40

Conséquences des nouvelles organisations du travail après deux ans de télétravail
par Cécile Deman-Enel, Allianz France

pages 41-46

Intelligence artificielle et sécurité : responsabilité et risques
par Axel Buendia, le Cnam

pages 47-50

Intelligence artificielle et sécurité : responsabilité et risques
par Frédéric Bizière, Allianz France

pages 51-55

Le risque alimentaire et l'évolution de sa perception par les consommateurs
par Philippe Fravalo, le Cnam

pages 56-57

Le risque alimentaire et l'évolution de sa perception par les consommateurs
par Blaise Schang, Allianz France

pages 58-64

Risques, résilience, résistance
par Alain Bauer, le Cnam

pages 65-66

Risques, résilience, résistance
par Rémi Saucié, Allianz France

Préfaces

par Madame Bénédicte Fauvarque-Cosson, Administratrice Générale du Conservatoire national des arts et métiers
et Jacques Richier, Président d'Allianz France

Préface de Bénédicte Fauvarque-Cosson, Administratrice Générale du Cnam

2019-2022 : trois ans de partenariat

Le Rapport Nouveaux Risques 2022 marque à la fois la clôture du cycle 2021-2022 de la chaire Nouveaux Risques Cnam-Allianz et l'aboutissement de trois ans de partenariat entre le Conservatoire national des arts et métiers et Allianz France sur le thème des nouveaux risques, ou « risques futurs ».

Ce partenariat est né de la nécessité d'une approche prospective des risques, certes inhérente au métier d'assureur, mais désormais d'autant plus cruciale que les risques actuels et futurs prennent des formes toujours plus menaçantes, difficiles à identifier et donc à quantifier. La chaire Nouveaux Risques Cnam-Allianz a permis de croiser l'expertise académique des professeurs du Cnam et les expériences des collaborateurs d'Allianz France. Elle a fait émerger des pistes de réflexion qui pourront se transformer en réponses assurantielles aux risques auxquels sont et seront exposés les assurés d'Allianz France.

Les travaux menés offrent une vision aussi globale que possible des risques actuels et futurs.

Les thématiques ont porté sur le traitement des risques immédiats, directement liés à l'actualité, notamment épidémiologiques, ainsi que sur celui d'autres risques, très présents et importants : fiscaux, psychosociaux dans le monde du travail, organisationnels, alimentaires…

Cette troisième édition des travaux de la chaire Nouveaux Risques aborde des sujets aussi divers que les risques liés au développement de l'IA et de la robotique, les leçons à tirer de la crise sanitaire, les enjeux sécuritaires et stratégiques en Europe depuis l'invasion de l'Ukraine par son voisin russe.

En traitant ces sujets, la chaire Nouveaux Risques Cnam-Allianz a relevé avec succès le défi qu'elle s'était lancé en 2019 : réunir universitaires et assureurs autour d'une réflexion commune sur les nouveaux risques afin de produire un ensemble de travaux destiné à servir de feuille de route à Allianz France pour le développement de ses activités.

Préface de Jacques Richier, Président d'Allianz France

2022, année de tous les risques

C'est avec plaisir qu'Allianz France et le Conservatoire national des arts et métiers (Cnam) présentent cette troisième édition du rapport annuel de leur chaire Nouveaux Risques.

Créée en 2019, cette chaire se veut avant tout un espace d'échange et de réflexion entre deux mondes qui ont souvent tendance, en France, à s'ignorer : le monde de l'entreprise et le monde académique. Cette chaire a pour but d'associer les spécialistes du risque que nous sommes aux universitaires du Cnam pour penser et anticiper ensemble les grandes tendances qui orienteront la société de demain. Aussi, nous sommes fiers de l'existence de cette plateforme, qui constitue un lieu de réflexion d'autant plus précieux que la période que nous vivons est marquée par une incertitude inédite.

2022 restera en effet dans les annales comme l'année de tous les risques. Après une pandémie mondiale de Covid-19 qui aura bouleversé nos vies et nos sociétés de manière profonde et irrévocable, nous avons été touchés le 24 février par une autre crise que nous pensions impensable : le retour de la guerre sur le continent européen, à trois heures de vol à peine de Paris. Événement majeur, l'invasion militaire brutale de l'Ukraine par la Russie, nous a rappelé subitement que l'impensé reste intimement logé au cœur de l'Histoire.

2022 aura été marqué aussi par des événements naturels extrêmes. Les épisodes inédits de gel et de sécheresse que nous avons connus en France ces derniers mois nous ont encore rappelé qu'une autre crise ne cessait d'avancer et prendre de l'ampleur : la crise climatique.

Inflation, guerre, pandémie, cyber-risque, climat… prendre du recul apparaît plus que jamais nécessaire pour appréhender les nouveaux risques. Dans ce contexte, il nous a semblé essentiel de poursuivre avec le Cnam notre travail de prospective, en proposant une nouvelle fois un rapport riche et adapté aux enjeux du moment. Cette édition 2022 traite ainsi de sujets aussi divers que le risque fiscal, les nouvelles formes de travail, les risques liés à l'intelligence artificielle et l'accélération numérique ou encore les risques alimentaires.

Dans ce monde où tout s'accélère, où tout paraît de plus en plus incertain, il est bon de rappeler qu'il existe encore des institutions capables de prendre le temps de réfléchir pour informer, éduquer, protéger. Telle est certainement la vocation de l'université et des assureurs que d'être des tiers de confiance dans un monde mouvant. Ce rapport contribuera, je l'espère, à réaliser cette mission essentielle.

Bonne lecture !

À l'occasion de cette nouvelle édition de son rapport annuel, la Chaire Nouveaux Risques vous propose à nouveau les analyses des professeures et professeurs du Cnam et les commentaires des dirigeantes et dirigeants d'Allianz :

La contribution de Marc Port – Leçons de la pandémie de Covid-19, qui propose un retour sur l'accélération des processus de développement et de mise en circulation de solutions médicales permises par la situation sanitaire sur l'année 2021-2022 – et les conséquences de cette accélération.

La réponse de Pierre Vaysse à ce propos insiste sur les conséquences importantes sur plusieurs branches de l'assurance de cette accélération, qui entraînera dans les prochaines années des adaptations nécessaires des modèles d'affaire des assureurs en ce sens.

La contribution de Christophe de la Mardière – Le risque fiscal est-il prévisible, gérable et assurable ? où est abordée la question du risque fiscal – notamment vis-à-vis des entreprises – suivant le triptyque acte anormal de gestion, prix de transfert et abus de droit, et la nécessité pour ce type de risque de défaire l'objet d'un contrat d'assurance.

La réponse de Florence Katz-Houri rappelle ainsi l'existence d'une couverture partielle de certains risques fiscaux dans le cadre de contrats existants, sans exclure la possibilité de développer à l'avenir des contrats plus spécifiquement ciblés vers ce type de risques – du moins, dans le cadre de structures (petites et moyennes entreprises) permettant leur application.

La contribution de Mathieu Moze - Quel rôle pour les robots, les producteurs de robots et les algorithmes dans l'entreprise et l'industrie du futur ? qui présente le concept d' « Industrie du futur » ou « Industrie 4.0 », une solution par le numérique et la technologie aux enjeux de

réindustrialisation actuels des pays développés dont la définition précise fait cependant encore l'objet de débats.

La réponse de Romaric Hatit insiste en parallèle sur les bouleversements qu'entraîne et continuera d'entraîner à l'avenir le développement de l'Industrie 4.0 sur l'organisation des entreprises, en particulier à travers leur robotisation et l'émergence auprès des assureurs de potentiels « clients-machines » pour lesquels une offre spécifique devra être créée.

La contribution de Marc-Eric Bobillier Chaumon – Conséquences des nouvelles organisations du travail après deux ans de télétravail où sont détaillées les nouvelles formes d'activité et d'organisation sociotechniques du travail nées après la pandémie de Covid-19, leurs implications sur le sens et l'engagement des salariés et enfin les incidences de ces évolutions récentes sur les activités des entreprises en elles-mêmes.

La réponse de Cécile Deman-Enel présente en ce sens les nouveaux risques pour les entreprises en matière de performance, d'anticipation, de réactivité ou d'engagement des collaborateurs qu'entraînent malgré leurs avantages ces récentes évolutions de l'organisation du travail post-pandémie.

La contribution d'Axel Buendia - Intelligence artificielle et sécurité : responsabilité et risques, où sont examinés les enjeux du développement de l'intelligence artificielle et de capacités artificielles de discernement sécuritaire et éthique dans le cadre de situations à risques (entre autres sur la route) et de l'importance de la réflexion autour de l'assurabilité de tels dispositifs.

La réponse de Frédéric Bizière apporte un éclairage complémentaire à cet exposé, en présentant plus spécifiquement les risques entourant l'utilisation par l'intelligence artificielle de données massifiées et la nécessité de protection des individus comme des entreprises face à ce risque croissant.

La contribution de Philippe Fravalo - Le risque alimentaire et l'évolution de sa perception par les consommateurs, qui propose d'appréhender la pérennité de la perception des risques alimentaires en France (malgré une sécurisation de l'accès aux aliments depuis le milieu du XX^{e} siècle) à travers leur mue en risques alimentaires relevant de questions prioritairement sanitaires, mais également géopolitiques et climatiques.

La réponse de Blaise Schang s'attache à rappeler que l'assurance reste un des piliers permettant que cette perception risque alimentaire ne finisse pas par être disproportionnée, et reste dans l'esprit du consommateur un risque supportable.

La contribution d'Alain Bauer – Risques, résilience, résistance, qui conclut ce rapport 2022 de la Chaire Nouveaux Risques, propose un retour réflexif sur la résurgence de la guerre sur le territoire européen, évènement géopolitique majeur de l'année écoulée, et pointe les conséquences de ce renouveau de la conflictualité sur les assureurs dont la neutralité en temps de guerre semble avoir tendance à s'effacer davantage qu'auparavant.

La réponse de Rémi Saucié met dès lors en lumière le rôle clé de l'assureur dans ce contexte de crise globale où à la guerre s'ajoutent les suites de la pandémie de Covid et le risque de récession – un rôle qu'il décline en trois actes : prévoir, assister, et enfin, être solide – autrement dit, continuer de représenter en tant qu'assureur le pilier vers lequel les assurés pourront se tourner dans l'adversité.

Contributions

des Professeures et Professeurs du Conservatoire national des arts & métiers et des dirigeantes et dirigeants d'Allianz France

Leçons de la pandémie de Covid-19 par Marc Port, le Cnam

Marc Port est Professeur du Cnam,
titulaire de la chaire chimie pharmaceutique du Cnam.

La découverte et la mise sur le marché d'un nouveau médicament (diagnostique, thérapeutique ou vaccin) sont un processus complexe, long, coûteux et très risqué.

Ce processus a été très considérablement accéléré dans le cadre de la pandémie COVID-19 avec la mise sur le marché en un temps record de vaccins anti-COVID-19 mais aussi de plusieurs traitements visant à traiter les patients infectés par le virus SARS-CoV-2.

Nous analysons dans cet article les raisons de cette formidable accélération et son impact sur les innovations pharmaceutiques à venir.

Pourquoi est-ce si long de mettre au point un nouveau médicament ?

On estime aujourd'hui que le temps moyen allant de la découverte (c'est-à-dire de l'idée d'un groupe de chercheurs) à la mise sur le marché d'un médicament first in class est de l'ordre de 12 à 15 ans[1].

Le processus de Recherche et Développement d'un nouveau médicament se décompose en plusieurs phases toutes visant à démontrer les principes d'efficacité et de sécurité d'un médicament à savoir l'objectivation d'un rapport bénéfice/risque en faveur du patient. Rappelons qu'un médicament doit bien sûr apporter un bénéfice thérapeutique au patient dans son indication mais est toujours associé à des effets secondaires souvent peu fréquents. Ce processus permet aussi d'assurer la qualité pharmaceutique très exigeante du médicament en développant des méthodes de contrôle qualité et un procédé de production du médicament maîtrisé.

La première phase dite de découverte et de recherche préclinique (c'est-à-dire n'intégrant pas d'essais chez l'homme) va durer 3 à 6 ans et consiste :

- D'une part, à identifier la ou les cibles thérapeutiques intervenant dans le processus physiopathologique de la maladie investiguée. Par exemple dans le cas de la COVID-19, les chercheurs ont rapidement identifié plusieurs cibles possibles visant à bloquer l'entrée du virus dans la cellule hôte, ou empêcher la formation d'ARN viral, ou bloquer la protéase du virus essentielle à la production des particules virales par la cellule infectée.

- D'autre part, à identifier des molécules (ou biomolécules) capables d'interagir avec la cible thérapeutique puis à les optimiser en termes d'activités pharmacologiques et de propriétés pharmaceutiques. On évalue, à ce stade, l'efficacité thérapeutique et les effets toxiques de la molécule candidate sur des modèles cellulaires et animaux (avant de l'administrer à l'homme pour la première fois).

1. Voir : https://doi.org/10.1016/j.tips.2019.05.005

Si les résultats de ces études sont positifs, le médicament entre en phase d'essai clinique sur l'homme.

Les études cliniques qui durent 5 à 7 ans se divisent en 3 phases (I à III) consécutives qui ont pour objectif de préciser progressivement le fameux rapport bénéfice/risque de la molécule sur des patients et de définir sa posologie[2].

Ces essais cliniques peuvent nécessiter de recruter plusieurs milliers de patients. Le recrutement des patients est d'ailleurs souvent sur le chemin critique de ces phases cliniques. Les résultats de ces études sont ensuite présentés aux autorités de Santé pour obtenir l'autorisation de mise sur le marché (AMM) qui définit les conditions d'utilisation du médicament dans son indication et mettre ainsi le médicament à disposition des malades.

L'évaluation du bénéfice/risque ne s'arrête pas à l'obtention de l'AMM, puisque les études de pharmacovigilance vont permettre de recueillir des informations sur les effets indésirables du médicament une fois celui-ci mit sur le marché.

Qu'en est-il du coût pour mettre sur le marché un nouveau médicament ?

Le coût de mise sur le marché d'un nouveau médicament ne cesse d'augmenter et est estimé entre 1 et 2,5 milliards d'euros suivant les classes thérapeutiques, la complexité des essais cliniques et les hypothèses de calculs permettant de l'évaluer[3]. Ce coût intègre aussi les investissements importants nécessaires pour assurer une production du nouveau médicament associée au contrôle strict de sa qualité.

Enfin ces projets sont très risqués. Au final, on estime que sur 5 000 à 10 000 molécules testées dans la phase de découverte, une seule arrivera au stade de la commercialisation au bout de 12 à 15 ans[4].

2. Voir : https://doi.org/10.1016/j.tips.2019.05.005
3. Voir : https://www.lshtm.ac.uk/newsevents/news/2020/average-cost-developing-new-drug-could-be-15-billion-less-pharmaceutical
4. Voir : https://doi.org/10.1016/j.tips.2019.05.005

Malgré, la quantité et la qualité d'études réalisées durant la phase de développement du médicament afin de préciser son bénéfice/risque, certains effets secondaires n'apparaissent que lorsque le médicament est commercialisé, ce qui justifie pleinement la nécessité des études de pharmacovigilance. Ainsi certains médicaments sont retirés du marché après l'obtention de leur AMM.

Comment l'industrie pharmaceutique essaye-t-elle de réduire le temps pour mettre sur le marché un nouveau médicament ?

La réduction de ce temps de mise au point d'un médicament est un enjeu majeur :

- Au niveau médical : la disponibilité du nouveau médicament auprès des patients est très longue et incompatible avec le traitement d'une nouvelle pandémie.

- Au niveau économique : le brevet protégeant la découverte va assurer un monopole d'exploitation du nouveau médicament durant 20 ans (avec une possibilité de prolongation de 5,5 ans via la procédure de certificat complémentaire de protection). Le brevet étant déposé généralement précocement, c'est-à-dire dès que le médicament est découvert en phase préclinique, l'entreprise va concrètement bénéficier de moins de 10 ans de monopole avant l'arrivée des génériques.

Au niveau de la phase de découverte, on introduit des technologies de plus en plus pointues (les fameux omiques) couplées à des méthodes bio-informatiques pour sélectionner les cibles pertinentes et optimiser les propriétés pharmacologiques et pharmaceutiques des molécules[5]. Enfin, le travail en réseaux collaboratifs pré-concurrentiels de chercheurs permet d'accélérer cette phase de découverte. C'est le cas par exemple de l'initiative de crowdsourcing COVID Moonshot regroupant des équipes de recherche industrielles et universitaires[6] ayant pour objec-

5. Voir : https://doi.org/10.1016/j.drudis.2020.08.004
6. Voir : https://covid.postera.ai/covid

tif d'accélérer la découverte de traitements antiviraux anti-COVID-19.

Concernant les phases cliniques, les entreprises pharmaceutiques ne cessent d'accroître leur efficacité avec des méthodologies de managements en mode projet, d'organisation flexible[7] et l'intégration de l'intelligence artificielle pour optimiser la sélection et le recrutement des patients[8].

Y a-t-il d'autres stratégies pour accélérer la mise sur le marché d'un médicament ?

Une stratégie d'accélération est le repositionnement de médicament. Le repositionnement consiste à évaluer un médicament pour une maladie différente de celle pour laquelle il avait été développé initialement et donc à trouver une nouvelle indication thérapeutique. On peut repositionner un médicament sur le marché (ayant une AMM) ou une molécule dont le développement a été interrompu pour des raisons scientifiques ou économiques mais dont le profil de tolérance chez l'animal et chez l'homme est partiellement connu.

Ce repositionnement est supporté par une rationnelle scientifique. Depuis quelques années, les chercheurs ont réalisé qu'un médicament n'agit pas en général sur une cible thérapeutique unique mais plutôt sur environ 6 cibles biologiques simultanément[9]. Cela peut expliquer une partie des effets secondaires du médicament mais peut aussi expliquer que certains médicaments sont actifs pour soigner des pathologies dans lesquelles on ne les avait pas étudiées initialement.

Repositionner un médicament permet aussi

- De réduire considérablement la durée de R&D en s'affranchissant des phases de découvertes précliniques et des premières étapes d'évaluation de la toxicité et de la tolérance chez l'homme car déjà menées. On estime ainsi que l'on peut réduire le temps de mise sur le marché d'un médicament repositionné de 3 à 6 ans.

- De réduire, en conséquence, drastiquement les coûts de mise sur le marché du médicament

- De limiter les risques d'échec puisque l'on bénéficie de nombreuses connaissances pharmacologiques et toxicologiques acquises lors du développement initial ou lors du suivi du médicament une fois sur le marché grâce aux données de pharmacovigilance.

Cette stratégie de repositionnement est donc largement utilisée par les entreprises pharmaceutiques et une part importante des nouvelles AMM délivrées par les autorités de santé sont issues de stratégies de repositionnement dans plusieurs aires thérapeutiques.

Bien sûr dans le contexte pandémique, on a largement utilisé cette stratégie de repositionnement dans les essais cliniques sur la COVID-19[10] avec plus de 150 molécules issues de nombreuses classes thérapeutiques testées à ce jour dans différents essais cliniques de grande envergure.

Par exemple, l'essai clinique RECOVERY a permis de mettre en évidence le bénéfice de l'utilisation de la dexaméthasone (un glucocorticoïde approuvé pour la première fois en 1959) chez les patients hospitalisés atteints de COVID-19 qui sont sous ventilateurs mécaniques ou en supplémentation d'oxygène.

De nombreux essais cliniques avancés sont en cours pour démontrer l'efficacité de plusieurs molécules repositionnées. Citons par exemple, le Molnupiravir (avec un avis négatif à ce stade de la Haute Autorité de Santé), le Paxlovid et le Fluvoxamine.

7. Voir : https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.1c00210
8. Voir : https://doi.org/10.1016/j.tips.2019.05.005
9. Voir : https://doi.org/10.1039/B905821B
10. Voir : https://doi.org/10.1002/med.21763

Comment expliquer la mise sur le marché extrêmement rapide des vaccins ARNm anti-COVID-19 ?

Le principe des vaccins à ARNm anti-COVID-19 actuellement sur le marché est le suivant : leur injection permet de transmettre à notre organisme des instructions génétiques contenues dans l'ARNm afin que nos cellules produisent elles-mêmes la protéine virale Spike. Cette protéine est un antigène puissant et est donc reconnue par notre système immunitaire qui l'identifie et la mémorise. Cela entraîne donc notre organisme à reconnaître le virus et à l'éliminer via une réponse immunitaire adaptée.

Les vaccins ARNm anti-COVID-19 ont été mis sur le marché en un temps record. Plusieurs éléments expliquent cette formidable prouesse[11] :

- Des connaissances scientifiques importantes étaient déjà disponibles sur ce type de virus. En effet le virus SARS-CoV-2 est proche structuralement (notamment sa protéine Spike) du SARS-CoV-1, responsable de l'épidémie de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) en 2003. Plusieurs essais vaccinaux avaient été lancés chez l'animal en 2003 mais aucun essai clinique n'avait été réalisé chez l'homme, car le SARS-CoV-1 a disparu au bout de 3 mois.

- La technologie de la vaccination par ARNm est étudiée depuis les années 2010. Ces études ont permis de lever deux verrous technologiques majeurs : la modification synthétique de la séquence naturelle des molécules d'ARNm pour faire produire efficacement la protéine Spike antigénique efficacement et la stabilisation et la transfection cellulaire de ces molécules d'ARNm en les incorporant dans des nanoparticules lipidiques. La maturité de ces technologies avait déjà été démontrée cliniquement avec notamment des essais cliniques de vaccins ARNm contre le virus du Zika.

- L'ampleur de la pandémie a rendu les essais très rapides en termes de recrutement des patients. Les résultats d'efficacité obtenus ont été rendus très robustes par le recrutement d'un grand nombre d'individus.

- Les projets de développement et d'industrialisation des vaccins ont été très largement dérisqué grâce à des financements massifs des états (Opération War Speed de 11 milliards de dollars aux USA tandis que l'UE débloquait plus de 450 millions d'euros). Ces fonds ont permis de financer les essais cliniques et de lancer l'industrialisation des candidats-vaccins alors même que la validation clinique n'était pas assurée afin d'anticiper au mieux leur production et leur mise à disposition auprès des populations.

- La mise en place des essais cliniques de ces vaccins a véritablement bénéficié d'une organisation flexible dans laquelle les essais cliniques de phase III ont débuté dès l'analyse intermédiaire des résultats des phases I/II. Les autorités de santé ont aussi accéléré leurs procédures d'évaluation en réalisant un examen continu (rolling review) des données d'efficacité, de sécurité et de qualité des vaccins obtenus lors de ces études cliniques. Enfin, les vaccins ont bénéficié du statut d'AMM conditionnelle (ou Emergency Uses authorization aux USA), statut permettant l'autorisation de médicaments qui répondent à un besoin médical non satisfait avant que des données à long terme sur l'efficacité et la sécurité ne soient disponibles. En conséquence, la pharmacovigilance sur ces vaccins a été renforcée via l'élaboration et la mise en place d'un plan de surveillance de la sécurité des vaccins anti covid 19 par l'Agence Européenne du Médicament.

- Enfin, il faut souligner la prouesse industrielle mise en place pour produire en un temps record des milliards de doses. Pour ce faire, il a fallu monter très rapidement un formidable réseau de partenariats industriels pour assurer la disponibilité de matières premières complexes comme les ARNm stabilisés et les lipides constitutifs des nanoparticules à des puretés de qualité pharmaceutique (dans le cas des vaccins, les impuretés sont souvent très réactogènes et à l'origine d'effets indésirables) mais aussi des articles de conditionnements primaires ou secondaires (flacons, seringues aiguilles, cartons, étiquettes...). Il a été nécessaire de dédier des usines pharmaceutiques à cette production en intégrant notamment une technologie innovante de production des nanoparticules lipidiques

11. Voir : https://www.leem.org/publication/covid-19-et-vaccins-questions-reponses

Voir également : https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03321924/document

(la microfluidique). Bien sûr, pour toutes ces opérations industrielles, il a fallu recruter et former un personnel à ces technologies complexes tout cela dans un contexte de confinement. Enfin, une logistique de la chaîne du froid a dû être mise en place pour assurer la stabilité des vaccins de la production à la distribution.

- Cette prouesse industrielle ne s'est bien sûr pas mise en place au détriment de la qualité pharmaceutique puisque tous les lots de vaccins sont mis sur le marché après un double contrôle par le laboratoire fabricant et par un laboratoire public officiel (procédure de double libération).

Quels sont les impacts de cette prouesse sur la mise sur le marché des futurs médicaments ?

Tout d'abord les vaccins ARNm vont être développés dans un futur proche pour plusieurs indications, il suffit pour s'en convaincre de regarder les pipelines de développement des sociétés Moderna, BioNTech ou CureVac.

Tout d'abord, dans le domaine des vaccins antiviraux, des projets portent sur le développement de vaccins anti-COVID-19 adaptés aux nouveaux variants ou à efficacité optimisée (ARNm auto-amplifiables, administration nasale ou en patch dermique). Des essais cliniques sont annoncés pour développer des vaccins ARNm antirabique, antigrippal universel, anti paludisme, anti tuberculose, contre les virus Zika, et même le VIH. Pour ces indications, une des principales difficultés scientifiques sera de trouver le ou les bons antigènes.

L'utilisation des vaccins ARNm dans des approches non plus préventives mais curatives est développée pour traiter des cancers ou des maladies auto-immunes. Dans le domaine de l'oncologie, le verrou principal sera de trouver un antigène spécifique des cellules cancéreuses (néo antigène) sans déclencher de réactions auto immunes[12].

Au-delà de surmonter les verrous scientifiques précités, il faudra s'assurer bien sûr de l'absence d'effets secondaires majeurs mais aussi de l'acceptation par les populations de ce type de traitement.

Ces technologies de vaccins ARNm sont donc susceptibles de contribuer efficacement dans un futur proche à de nombreuses approches préventives ou curatives dans différentes aires thérapeutiques. Leur développement sera probablement une avancée majeure en médecine. Cependant, il est important de ne pas tomber dans le piège du « tout ARNm » en focalisant tous les efforts scientifiques et financiers sur ces technologies alors que d'autres innovations de rupture seront essentielles pour relever les défis de maladies où des traitements efficaces manquent cruellement comme l'obésité, les maladies neurodégénératives, les maladies rares ou négligées.

12. Voir : https://www.fondation-arc.org/actualites/2020/covid19-et-cancers-recherches-croisees-sur-les-vaccins-arn

Leçons de la pandémie de Covid-19 par Pierre Vaysse, Allianz France

Pierre Vaysse est Directeur Santé Prévoyance Collectives et Ecosystème Leader Ma Santé chez Allianz France.

Le temps de développement des nouveaux médicaments est extrêmement long et les coûts associés sont très importants pour les laboratoires pharmaceutiques, ce qui complexifie la mise sur le marché de ces médicaments. Comme démontré par le professeur Marc Port, les entreprises pharmaceutiques cherchent à améliorer l'efficacité de leurs processus de développement en rendant les différentes phases plus efficientes grâce aux nouvelles technologies et surtout en réutilisant les mêmes molécules pour plusieurs maladies, ce qui limite les risques mais diminue sans doute l'innovation. Le Covid-19 a montré que des médicaments peuvent être développés beaucoup plus rapidement et que l'ARNm représente un terrain d'innovation potentiel très riche, mais pour autant il n'est pas évident que les processus de développement des entreprises pharmaceutiques soient fortement modifiés à l'avenir.

Les leçons à retenir pour le monde de l'assurance sont multiples :

- Tout d'abord la première leçon pour l'assurance prévoyance est que les conséquences d'une pandémie due à une maladie émergente en termes d'impact sur la mortalité et la morbidité peuvent être modifiées par les entreprises pharmaceutiques. La possibilité du développement extrêmement rapide de médicaments et de vaccins à une échelle industrielle a été prouvée, sous réserve d'une mobilisation massive. Les modèles de pandémie des (ré)assureurs, souvent calibrés sur les impacts historiques des pandémies, doivent être adaptés pour prendre en compte cette nouvelle réalité, etc.

- Une autre leçon est l'apparition de nouveaux médicaments qui sont mis en route très rapidement mais qui posent des nouvelles questions en termes de responsabilité et en termes d'effets secondaires et de pathologies subséquentes. En cas d'effets secondaires indésirables, le coût peut être important pour l'assurance santé.

- Cette crise a démontré l'importance de la prévention et la nécessité d'être dans un bon état physique pour mieux résister aux pandémies et maladies émergentes. La capacité du digital et du numérique à impacter la relation des personnes avec leur santé a été prouvée. Pour les assureurs, cela signifie que leur rôle d'accompagnateur et prescripteur de prévention doit être fortement développé, en utilisant les nouveaux outils digitaux et en s'inspirant des usages apparus pendant la crise sanitaire.

- La crise pose aussi de manière accrue la question de la soutenabilité de nos modèles de protection sociale et de prise en charge. Des médicaments nouveaux et complexes vont apparaître, avec des coûts de développement très importants. En France l'État a pris en charge la vaccination et les tests, mais ce n'est pas le cas dans tous les pays et cela ne sera pas forcément le cas pour des maladies moins aiguës. L'assurance santé devra se repenser pour y répondre sans créer d'inégalités fortes.

- Le développement plus rapide de nouveaux médicaments innovant impactera aussi l'assurance responsabilité des laboratoires pharmaceutiques et des différents acteurs de la chaîne du médicament. Les cycles de vérification sont aujourd'hui nombreux pour des questions de santé publique mais aussi pour des questions de responsabilité. Les assureurs devront accepter une prise de risque plus importante, mais en introduisant de nouvelles méthodes de contrôle et en ajustant potentiellement les niveaux des primes.

- La nouvelle génération de médicaments et vaccins à ARNm introduira aussi des interrogations sur les brevets et la responsabilité associée, comme le montre la plainte de Moderna contre ses concurrents. Là aussi, les assureurs de responsabilité ou de lignes financières seront mis à contribution.

- Enfin, et de manière plus positive, la crise a démontré l'importance de l'innovation et de la recherche en santé. Les assureurs, en tant qu'acteurs du long terme, doivent favoriser et financer cette innovation, ce qui rentre parfaitement dans leur rôle sociétal.

En résumé, le développement de nouvelles innovations pharmaceutiques apparu pendant la Covid-19 a des conséquences importantes sur plusieurs branches de l'assurance, et entraînera dans les prochaines années des adaptations des modèles d'affaire des assureurs sur les différentes branches, même si cela constitue plutôt une évolution qu'une révolution.

Le risque fiscal est-il prévisible, gérable et assurable ? par Christophe de la Mardière, le Cnam

Christophe de la Mardière est Professeur du Cnam, titulaire de la chaire fiscalité des entreprises.

Dans le domaine de l'impôt, le principal risque est celui causé par le contrôle fiscal, à raison des sommes que le contribuable peut devoir supporter à ce titre. Il n'existe pas de polices d'assurance couvrant ce risque, à l'exception toutefois de contrats relatifs aux garanties de passif. On trouve aussi bien sûr des contrats couvrant la responsabilité des avocats et experts-comptables dont les conseils mal avisés conduiraient à des conséquences fiscales dommageables.

Toute la question est de savoir si le risque représenté par le contrôle fiscal mérite de faire l'objet d'un contrat d'assurance. Avant d'étudier les plus grands risques fiscaux, il convient de délimiter ceux-ci au regard du droit des assurances.

Délimitation des risques fiscaux

Il faut tout d'abord distinguer les entreprises des particuliers. Ces derniers ne sont bien sûr pas à l'abri d'un contrôle fiscal, mais il est rare que celui-ci conduise à devoir payer des sommes très importantes. En revanche, les entreprises peuvent devoir supporter des montants considérables.

Parmi les sommes en cause, il convient de distinguer les rappels d'impôt proprement dits des pénalités. Les premiers, encore appelés droits simples, constituent des impositions supplémentaires. Par exemple, une entreprise ne déclare pas une vente, elle fait l'objet d'un contrôle qui va la conduire à payer l'impôt correspondant à cette opération. Les pénalités forment deux catégories. La première est constituée par une somme d'argent mise à la charge du contribuable, mais qui n'a pas la nature d'une sanction.

La principale est formée par l'intérêt de retard, qui accompagne tout rappel d'impôt. Dans notre exemple, l'entreprise n'a pas déclaré une vente sur l'année N. En N+2, elle fait l'objet d'un contrôle qui la conduit à payer l'impôt sur la vente cette même année N+2. Or, l'imposition en cause aurait dû être acquittée en N+1. Dès lors que le paiement intervient avec un an de retard, l'État a subi un préjudice en termes de trésorerie. L'intérêt de retard a pour but de réparer ce dommage. Il indemnise le Trésor public à raison de la perception différée de sa créance. C'est le prix du temps, perdu. L'intérêt s'élève à 0,2 % par mois de retard ; soit 2,4 % par an. Cependant, un contrôle fiscal porte généralement sur les trois dernières années. Si un rappel d'impôt est relatif à la première de ces années, le taux de 2,4 % est donc triplé.

Pour autant l'intérêt de retard n'a pas pour objet de punir le contribuable. Il accompagne le rappel d'impôt, lequel peut résulter d'une simple erreur. Dans cette hypothèse, le contribuable subit un dommage, à raison du rappel et de l'intérêt de retard dont il doit supporter le coût. Il s'agit d'un dommage qu'il se cause à lui-même, à raison de l'erreur qu'il a commise. Mais ce préjudice n'étant pas intentionnel, il pourrait être couvert par un contrat d'assurance.

À l'inverse, si le contribuable a délibérément voulu échapper à l'impôt, il va subir un rappel, plus l'intérêt de retard et une autre pénalité qui elle a la nature d'une sanction. C'est la seconde catégorie de pénalités, dont le but est de punir comme de prévenir les irrégularités volontaires. On trouve ici des amendes et des majorations d'impôt. Dans notre exemple, il n'est pas douteux que l'entreprise a voulu échapper à l'impôt car le prix de la vente non déclarée est directement allé dans la poche du dirigeant. L'entreprise va devoir payer l'imposition qu'elle a voulu s'épargner, l'intérêt de retard et une majoration de 40 % de l'impôt éludé. Cette majoration ne pourrait pas être couverte par un assureur pour se rapporter à un dommage intentionnel.

Enfin, le dirigeant indélicat de notre exemple va devoir répondre, au titre de l'impôt sur le revenu, de l'avantage dont il a indûment profité ; avec là encore une sanction.

Les plus grands risques fiscaux

Il s'agit de l'acte anormal de gestion, des prix de transfert et de l'abus de droit.

Acte anormal de gestion

Par cet acte, l'entreprise fait le choix d'une opération qui va à l'encontre de son propre intérêt. Par exemple, une société paye à son dirigeant un voyage qui n'a rien de professionnel, car il s'agit pour l'intéressé de prendre des vacances. L'acte est anormal en ce sens qu'il est dépourvu de contrepartie pour la société, laquelle agit, en quelque sorte, à titre gratuit. À l'inverse, un voyage d'affaires lui aurait peut-être permis de trouver de nouveaux clients. Cela provoque donc un appauvrissement de l'entreprise, alors que le but de celle-ci est de s'enrichir, en réalisant des profits. La charge en cause diminue le résultat et dès lors l'impôt sur les bénéfices, ce qui ne manquera pas d'attirer l'attention du fisc en cas de contrôle. À cette occasion, en effet, la charge sera rejetée, ce qui rétablira le résultat au montant qui aurait dû être le sien.

Avec l'acte anormal de gestion, le fisc a dans les mains, le plus souvent, un fusil à deux coups. Si l'entreprise ayant accordé l'avantage indu est soumise à l'impôt sur les sociétés, son résultat est tout d'abord rehaussé, à hauteur de la charge déduite à tort. De plus, le bénéficiaire est réputé avoir reçu de la société une distribution irrégulière de bénéfices, distribution imposable dans la catégorie des revenus de capitaux mobiliers, avec, pour les cas les plus graves, une majoration de 25 %. Si le bénéficiaire est une personne morale, celle-ci est imposable sur la distribution, ce qui provoque une double imposition. En effet, la société distributrice paye l'impôt sur les bénéfices quand elle réalise ceux-ci, tandis que la société bénéficiaire est également imposable sur l'avantage reçu. Le même profit, réalisé puis distribué, est donc taxé deux fois.

Les prix de transfert constituent une forme d'acte anormal de gestion.

Prix de transfert

Prenons tout de suite un exemple. Un groupe international dispose d'une filiale A implantée dans un État pratiquant un faible taux d'impôt sur les sociétés. Par ailleurs, le même groupe détient une autre filiale B établie dans un autre État où le même impôt est nettement plus onéreux. A vend des marchandises à B pour un prix anormalement élevé, du moins supérieur à celui qu'elle pratique habituellement. De cette façon, A augmente ses profits, qui sont faiblement taxés, tandis que B accroît ses charges, ce qui réduit ses bénéfices, bien plus lourdement imposés. Cette technique des prix de transfert permet au groupe de concentrer ses profits dans l'État fiscalement le plus généreux.

En cas de contrôle fiscal, les enjeux financiers représentés par les prix de transfert peuvent être énormes, sachant que la valeur des biens et services échangés au sein des groupes internationaux est considérable. Par exemple, lorsqu'une société du groupe est chargée de la fabrication des produits et d'autres de leur commercialisation, cela représente des volumes de ventes, de l'une vers les autres, très importants. Ainsi, une société américaine a versé au Trésor des États-Unis une somme de plus de trois milliards de dollars afin de solder, après quatorze ans de procédure, un contentieux relatif aux prix de transfert[1].

1. D. Gutmann, Droit fiscal des affaires, 12e éd., LGDJ, coll. Précis Domat droit privé, 2021, n° 651.

En France, l'article 57 du Code général des impôts prévoit que lorsqu'une entreprise établie en France consent un avantage anormal à une autre entreprise, implantée à l'étranger et présentant un lien de dépendance avec la première, il existe une présomption de transfert indirect de bénéfices. Le lien de dépendance peut être juridique ou économique. Dans la première hypothèse, une entreprise détient la majorité du capital de l'autre, ou encore les deux sont détenues par le même groupe. En l'absence de lien juridique, une dépendance économique se caractérise, à titre d'exemple, par une entreprise constituant le seul client d'une autre. Il appartient à l'administration des impôts de prouver la réalité du lien de dépendance, sauf si l'entreprise étrangère est établie dans un paradis fiscal ; face à une telle situation, en effet, l'implantation est suffisamment suspecte pour dispenser le fisc d'établir le lien de dépendance.

L'administration doit également prouver que l'entreprise située en France a commis un acte anormal de gestion. Au cas présent, l'entité française s'est appauvrie au bénéfice de l'entreprise établie à l'étranger, en accordant à celle-ci un avantage sans contrepartie.

Si le fisc établit la réalité d'un lien de dépendance et d'un acte anormal de gestion, il profite de la présomption de transfert indirect de bénéfices. Autrement dit, l'entreprise est supposée s'être appauvrie pour échapper à l'impôt en France. Il s'agit cependant d'une présomption qui peut être renversée par la preuve contraire. Il revient alors à l'entreprise française de démontrer que les prix qu'elle pratique sont normaux.

Si le transfert indirect de bénéfices est avéré, l'entreprise française qui l'a commis subit une double peine. Tout d'abord, son résultat est rehaussé ; si par exemple elle a acheté des biens pour un prix anormalement élevé, seuls les achats de marchandises correspondant au prix du marché sont déductibles, le surplus est rejeté, ce qui augmente le résultat et donc l'impôt. Par ailleurs, l'entreprise étrangère est réputée avoir profité d'une distribution de bénéfices de la part de la société française, distribution sur laquelle la première est également imposable. Mais, dès lors que l'administration de notre pays ne saurait réclamer cette imposition à un contribuable étranger, c'est à la société française qu'il revient de payer, sous la forme d'une retenue à la source.

Le risque fiscal le plus périlleux est constitué par l'abus de droit.

Abus de droit

L'abus de droit fiscal est une fraude consistant dans un acte juridique artificiel, en ce qu'il utilise, dans le but d'éluder l'impôt, une règle de droit conçue pour générer d'autres effets. L'hypothèse la plus classique est celle de la donation déguisée, où une personne prétend vendre un bien à une autre, alors qu'en réalité il s'agit de le donner. Si par exemple un oncle fait don d'un immeuble à son neveu, les droits de donation sont presque dix fois plus élevés que ceux dus à raison d'une vente. D'où la tentation de cacher une donation derrière une vente. Dans la donation déguisée, les parties au contrat font un usage frauduleux des règles de la vente, dès lors que celles-ci prévoient les conséquences produites par un contrat à titre onéreux, et non à titre gratuit comme la donation. En effet, au contraire de celle-ci, la vente suppose le paiement d'un prix.

Cette fraude est facile à déjouer, car il suffit à l'administration de vérifier que ce prix n'a pas été payé pour se convaincre qu'il s'agit en réalité d'une donation. Le bénéficiaire de celle-ci doit alors payer la différence entre l'impôt sur la vente et celui sur la donation, avec l'intérêt de retard bien sûr et surtout une majoration de 80 %. L'abus de droit est donc une fraude très sévèrement réprimée.

La donation déguisée relève d'une catégorie de l'abus de droit appelée simulation, autrement dit un mensonge juridique. Il existe par ailleurs une autre forme d'abus, la fraude à la loi. Celle-ci consiste dans le détournement de la finalité d'une règle de droit. Elle existe dans toutes les disciplines juridiques. Par exemple, un mariage blanc n'a pas pour but de conclure une union, mais d'obtenir frauduleusement un titre de séjour. La fraude à la loi fiscale consiste dans la réalisation d'actes juridiques en eux-mêmes réguliers, mais dont l'ensemble forme un montage purement artificiel, car dénué de substance économique.

C'est par exemple le cas de l'apport-cession. Un dirigeant de société souhaite céder celle-ci. Il apporte les actions de cette entreprise à une autre société, créée pour l'occasion et contrôlée par lui-même. Un apport en société représente

une cession, car le dirigeant perd la propriété des actions au profit de la seconde entreprise. Cette cession peut générer une plus-value, sur laquelle le dirigeant est imposable au titre de l'impôt sur le revenu.

Cependant, la plus-value bénéficie d'un report d'imposition, autrement dit elle n'est imposable qu'en cas de revente des actions, car la loi veut encourager l'investissement que représente l'apport. Or, dans notre hypothèse, la seconde société revend rapidement les actions de la première, pour un prix équivalent à leur valeur d'apport, donc en neutralisant la plus-value. Cette revente n'est pas frauduleuse si son produit est utilisé pour réaliser un nouvel apport en société. À l'inverse, si le prix de la cession des titres est conservé par le dirigeant et non réinvesti dans une activité économique, il est avéré que le contribuable n'a pas voulu réaliser d'investissement. Il a entendu profiter abusivement du report d'imposition, de manière que la plus-value échappe à l'impôt.

Chacun des actes de ce montage est régulier : la constitution de la seconde société, l'apport qui lui est fait et la revente des actions. Mais l'ensemble est artificiel : un apport en société entraîne l'exonération de la plus-value dès lors qu'il représente un investissement économique. En l'absence de cet investissement, le sursis d'imposition est utilisé abusivement par le dirigeant, qui en profite pour vendre ses actions en franchise d'impôt.

Ce gendre de fraude doit évidemment être réprimé. Mais le grand danger de l'abus de droit tient dans le flou de sa notion, imprécision entretenue par la jurisprudence du Conseil d'État. Car plus la définition de l'abus de droit se montre vague et donc large, plus elle peut embrasser de situations jugées frauduleuses. Il est alors impossible de distinguer nettement l'optimisation fiscale de la fraude. Ainsi, un fiscaliste élabore un montage particulièrement astucieux, permettant de réaliser une belle économie d'impôt, il ne peut pas savoir si l'opération sera jugée régulière ou abusive.

Si un contrat d'assurance venait couvrir le risque d'abus de droit, ou celui représenté par le contrôle fiscal en général, il serait tentant d'imaginer un montage se situant à la limite de la légalité, et néanmoins de le mettre en œuvre dès lors que le risque serait couvert par un assureur. Certes une police ne garantirait que le remboursement des rappels d'impôt et de l'intérêt de retard, non des amendes et majorations. Mais le jeu pourrait en valoir la chandelle.

En toute hypothèse, l'importance des sommes que l'entreprise peut devoir supporter au titre du contrôle fiscal pose question au regard de la rentabilité d'un tel contrat. Pire, celui-ci risque de constituer un « pousse-au-crime fiscal » : se sachant couvert, le contribuable aurait toutes les audaces ; car il ne faut pas se le cacher : son imagination pour échapper à l'impôt donne une idée de l'infini.

Le risque fiscal est-il prévisible, gérable et assurable ? par Florence Katz-Houri, Allianz France

Florence Katz-Houri est Directrice Fiscale Adjointe chez Allianz France.

La notion de risque fiscal est une notion bien connue par les directions fiscales des entreprises. En effet, l'une des principales missions des directions fiscales est d'anticiper ce risque à travers la participation aux travaux préparatoires sur les nouvelles réglementations fiscales, la mise en place opérationnelle de ces nouvelles réglementations, l'implication de la direction fiscale dans tous les projets de l'entreprise et la préconisation d'ajustements en vue de les écarter ou de les circonscrire. Pour autant, la particularité du risque fiscal est qu'il résulte de causes très diverses (ainsi que nous le développerons ci-après).

Pour rappel, le risque fiscal porte sur le risque financier consécutif à un redressement par l'administration fiscale, par l'administration sociale (Urssaf) et/ou par les Douanes à l'égard de tous les impôts sectoriels ou non sectoriels (tels que l'Impôt sur les sociétés, la Contribution foncière des Entreprises, la Contribution sur la Valeur ajoutée, la TVA, la Contribution sociale de solidarité, la taxe de solidarité additionnelle, les taxes énergétiques), ainsi que sur le risque financier lié aux pénalités et intérêts de retard.

Si le risque fiscal ne fait pas, à notre connaissance, l'objet de contrats d'assurance dédiés, on constate toutefois que la notion de risque fiscal est prise en compte dans différents contrats d'assurance de façon partielle et ciblée. En ce sens, nous pouvons citer deux exemples de contrats d'assurance :

1. L'assurance de garanties de passif en cas de cession d'une société qui vise à couvrir les conséquences pécuniaires de la violation des déclarations et garanties consenties par le cédant, à condition qu'elles portent sur des faits non connus à la date de la cession : ainsi, dans l'hypothèse où le prix de cession d'une société cible ne peut faire l'objet d'aucun ajustement de prix en cas de passifs apparus postérieurement à l'acquisition et non connus/déclarés à la date d'acquisition, l'acquéreur peut se protéger contre les passifs fiscaux (autres que la réalisation d'un contrôle fiscal dont la survenance ne dépend d'aucun aléa) apparus au niveau de la société cible acquise.

Certains assureurs mettent en avant que le risque fiscal est alors couvert en cas de « changement de position de l'administration fiscale » ou « d'application discutable ou incertaines d'un régime fiscal particulier », sous réserve bien entendu qu'il ne s'agisse pas d'un cas de fraude ou d'évasion fiscale ou que la mauvaise foi du contribuable ne soit pas caractérisée.

Il convient de relever que cette assurance reste toutefois restreinte aux opérations d'importance en raison de son coût et de la complexité de mise en œuvre.

2. L'assurance contre le risque fiscal identifié dans le cadre d'une opération spécifique, telle qu'une opération de réorganisation motivée par des motifs économiques ou le risque fiscal lié à une éventuelle remise en cause des crédits d'impôts conventionnels (en lien avec les conventions fiscales internationales).

Face à ce constat, et afin de déterminer si le risque fiscal est prévisible et donc assurable, il convient au préalable de définir cette notion (1). Une fois circonscrit, il reste à déterminer si le risque fiscal peut être quantifié et, le cas échéant, assuré sur un périmètre spécifique (2).

1. Le risque fiscal, une notion qui recouvre des causes très diverses

Selon notre analyse, il convient de parler « des risques fiscaux » et non « du risque fiscal » en raison de la diversité des causes pouvant entraîner la réalisation de ce risque.

En effet, le risque fiscal peut résulter de très diverses causes, telles que :

- Soit une erreur commise de bonne foi par le contribuable à propos de l'application d'un texte ou de l'interprétation d'un texte ou d'une doctrine de l'administration fiscale ;

- Soit une incertitude sur le champ et/ou les conditions d'application d'un texte législatif ou réglementaire ou d'une doctrine de l'administration fiscale ou d'une absence de cadre législatif, réglementaire ou jurisprudentiel précisant le régime applicable ;

- Soit une divergence d'interprétation sur l'application dans le temps d'une nouvelle réglementation ;

- Soit des divergences d'interprétation sur des concepts de droit civil ou commercial que l'administration fiscale entend définir différemment ;

- Soit le non-respect des obligations déclaratives et/ou de paiement ;

- Soit une situation d'abus de droit ou d'un acte anormal de gestion.

De surcroît, face aux nombreuses évolutions fiscales internationales (telles que le projet de taxation Globe soutenu par l'OCDE et de nombreux États en vue d'assurer un minimum de taxation des grands groupes) et européennes (telles que le projet directive DEBRA), il nous semble légitime d'anticiper une augmentation des causes de risque fiscal.

Face à ce constat d'une diversité des causes du risque fiscal, il convient de déterminer si ces risques fiscaux peuvent être quantifiés de façon exhaustive en amont et ce, afin de répondre aux exigences d'une éventuelle couverture par un contrat d'assurance (au regard des exigences de maîtrise des risques et de la détermination des provisions techniques).

2. Le risque fiscal, un risque quantifiable en vue d'être assuré ?

À titre liminaire, nous partons du principe que certains risques fiscaux répondent à la condition d'aléa (qui constitue un préalable nécessaire à la mise en place d'un contrat d'assurance), dans la mesure où les zones d'incertitude, voire d'absence de règles claires et précises, sont nombreuses : en atteste la jurisprudence foisonnante de toutes les juridictions administratives et judiciaires.

La question de la quantification d'un risque fiscal est un enjeu majeur et complexe en raison notamment :

1. Des incertitudes sur la base de calcul des futurs redressements : en ce sens, on constate, dans le cadre des contentieux fiscaux, que l'administration fiscale retient parfois une position déconnectée de la réalité économique des opérations concernées ou procède à une lecture particulière des règles fiscales existantes ;

2. Des délais de reprise (périodes pouvant être contrôlées et, le cas échéant, redressées par l'administration fiscale) qui peuvent, en pratique, être étendus à des périodes bien plus longues, du fait, par exemple, de l'existence de reports de déficits fiscaux (dont l'utilisation est étalée dans le temps) ou d'exercices réouverts au délai de reprise suite au dépôt de réclamations.

À cet égard, il convient de relever qu'au niveau des grands groupes, les problématiques fiscales liées aux prix de transfert comme celles liées aux opérations transfrontières réalisées par l'intermédiaire de sociétés de personnes françaises ou étrangères sont caractérisées par un niveau de complexité élevé, vis-à-vis tant de la base de calcul du redressement (en raison de sa dépendance avec des référentiels économiques) que de l'interprétation éventuellement contradictoire entre les États sur les notions appliquées, ce qui rend très difficile l'évaluation anticipée des risques.

Face à ce constat, un contrat d'assurance portant sur les risques fiscaux des grands groupes ne semble pas envisageable en raison de la diversité des risques et de la difficulté de leur quantification.

En revanche, à l'égard des entreprises de petite taille (qui pourrait être définie par référence au bilan ou au compte de résultat de l'entreprise), pour lesquels un besoin d'assurance existe probablement, on peut se demander si, à l'avenir, une assurance spécifique sur certains risques fiscaux pourrait se développer, en prévoyant par exemple une liste exhaustive de risques fiscaux et un plafond d'indemnisation couvrant à la fois le redressement en principal, les pénalités et intérêts de retard.

Quel rôle pour les robots, les producteurs de robots et les algorithmes dans l'entreprise et l'industrie du futur ? par Mathieu Moze, le Cnam

Mathieu Moze est Professeur du Cnam, titulaire de la chaire robotique et industries du futur.

L'Industrie du Futur est un concept. Alors que le terme semble désigner le futur de l'industrie, son acceptation actuelle esquisse plutôt un objectif global dont les attentes, les termes et les moyens sont encore à définir précisément et font l'objet de nombreux débats.

Il part d'un constat globalement accepté, en particulier autour des années 2010 : celui que la désindustrialisation des pays « riches » au cours des décennies précédentes est préjudiciable au bien-être et au développement de leur économie, de leur société et de leurs individus.

Il a ensuite bénéficié d'un enthousiasme généralisé pour la technologie, avec notamment la prise de conscience du potentiel du numérique, pour aboutir à une certitude : la technologie va permettre d'adresser les enjeux de la réindustrialisation.

Une révolution industrielle organisée

L'Industrie du Futur est régulièrement présentée sous le terme industrie 4.0 pour souligner le fait qu'il s'agit de la 4e révolution industrielle. La première, qui eut lieu au début du XIXe siècle, est marquée par la convergence de multiples facteurs, dont l'emblème est la mécanisation des moyens de production actionnés par une forte puissance rendue possible par l'utilisation d'énergie fossile, permettant la production à grande échelle de biens manufacturés. La deuxième fait référence à l'utilisation de l'électricité et de l'organisation du travail du début du XXe siècle, aujourd'hui critiquée pour la place qu'elle donne au travailleur, et la troisième à l'automatisation et à l'arrivée de l'ordinateur à partir des années 60. La quatrième, actuelle, a pour base la communication et mène à l'industrie « intelligente » selon la relation intelligence = automatisation + communication. Cette nouvelle approche est globale et ne concerne pas uniquement l'industrie : elle implique la notion de Systèmes Cyber-Physiques (ou CPS de l'anglais Cyber-Physical Systems), dans laquelle le système n'est plus isolé mais est intégré dans un environnement, avec qui il échange de la puissance et des informations, et qu'il convient alors de connaître, d'analyser, voire de contrôler.

Faire face à de nouveaux enjeux

Jusqu'aux alentours de 2015, les documents à destination du grand public présentent essentiellement les technologies et les possibilités qu'elles ouvrent. L'enjeu affiché, lorsqu'il est exprimé, est alors clairement la productivité. Depuis, d'autres considérations sont également évoquées, ce qui peut s'expliquer par une prise de conscience et par une préoccupation croissante, notamment

des pouvoirs publics, d'impératifs sociaux et environnementaux.

La transition, ou transformation, numérique est affichée comme un enjeu majeur par le gouvernement et des incitations ont été proposées au travers d'aides financières, depuis le début des années 2010 pour la création de preuves de concept qu'il s'agit encore de transformer en solutions pérennes, de guides de déploiement et de structuration de la filière au cours des cinq dernières années [1]. Les motivations, rarement présentées sur les premiers supports, sont essentiellement associées à un gain de productivité nécessaire au modèle social et créateur d'emplois, puisque des emplois de service seraient induits pour chaque nouvel emploi industriel et que la productivité bénéficierait d'un meilleur rendement du capital investit [Blanchet, 2022]. Alors que l'automatisation des décennies précédentes a permis d'augmenter le volume potentiel de production, l'augmentation de la production nécessitait celle du capital investi générant alors un accroissement du résultat des entreprises. Il est attendu par l'utilisation du numérique un accroissement du résultat à iso capital investi (augmentation du ROCE, Return On Capital Employed), par sa meilleure utilisation et par une augmentation des revenus de service, notamment connectés, peu gourmands en capital.

Au-delà de l'accroissement du bénéfice des investisseurs, des enjeux sociaux et environnementaux apparaissent maintenant majeurs. Ils sont liés aux transitions écologique et énergétique, au travers de la nécessité de réductions de gaz à effet de serre, de la consommation énergétique et des déchets. Les tensions internationales récentes amènent également à une prise de conscience de l'enjeu de l'approvisionnement en énergie, en produits finis et en matières premières, de leur extraction à leur acheminement, ou recyclées, au travers d'une économie circulaire.

Un concept plus qu'un modèle

La définition de l'Industrie du Futur n'est pas suffisamment aboutie pour servir de modèle mais des tendances globales sont acceptées. Le concept repose sur une redéfinition des relations existantes entre les éléments traditionnels de l'industrie : le produit, le client, la production, le développement, l'organisation et le management, la conception, les salariés, la société et l'environnement. La partie suivante présente brièvement le concept dont une description plus précise peut être trouvée chez Blanchet[2] ou Julien et Martin[3] par exemple.

Le produit est défini par le client, qui demande une réponse adaptée et individualisée et ne se contente plus d'une proposition générique. Il est évident que la production de masse du XX^{e} siècle ne peut adresser ces exigences spécifiques et les approches modulaires du début des années 2000, employées pour réduire les coûts en favorisant la réutilisation d'éléments standardisés, ne peuvent être utilisées que par la démultiplication d'options dont le nombre rend difficile la lecture de l'offre et ne permet finalement pas l'économie d'échelle, de la conception à la distribution, espérée. Il apparaît alors que la production de l'industrie du futur devra être individualisée et les moyens devront être reconfigurables à la volée. Des outils de prédiction de tendances globales, au travers par exemple d'analyses statistiques, seront disponibles afin de les anticiper. Les matières premières seront également commandées en temps réel auprès de fournisseurs sélectionnés en fonction de la disponibilité et des délais de livraison, ils seront alors essentiellement locaux et les éléments de Responsabilité Sociale et Environnementale des participants seront partagés et utilisés pour la sélection. L'approche MAAS (de l'anglais Manufacturing As A Service) va jusqu'à prédire une répartition d'unités de production de petite taille et non spécialisées, distribuées notamment

1. Alliance Industrie du Futur, Labellisation de la nouvelle Filière « Solutions Industrie du Futur », communiqué de presse du 9 avril 2021 (www.industrie-dufutur.org et www.solutionsindustriedufutur.org, consultés le 12 juin 2022).

2. Max Blanchet, L'industrie du XXI^{e} siècle, Les champions industriels de demain : agilité, résilience et responsabilité, Eyrolles, 6 janvier 2022, ISBN 2416004751.

3. Nathalie Julien et Éric Martin, L'usine du futur, Stratégie et déploiement, Industrie 4.0, de l'IoT aux jumeaux numériques, Dunod, 5 mai 2021, ISBN 2100777025.

dans les centres urbains et capables de reconfiguration rapide.

La simulation, la modélisation et l'analyse statistique deviennent les éléments principaux de la conception. La mise en place d'écosystèmes au travers de réseaux des systèmes de vente, d'approvisionnement, de production, de comptabilité, de marketing et d'organisation devient primordiale et au centre du concept.

L'humain n'est plus concerné que par l'utilisation, voire la définition, du produit fini. Le salarié est moins impliqué dans l'opérationnel et son rôle se limite à la supervision de la fabrication ou aux services, en particulier à l'interface avec le client. Le management est également impacté : par la mise à disponibilité transversale de l'information, qui devient accessible partout où elle est nécessaire, les notions de remontée et de redescente ne sont plus pertinentes et la question se pose de l'intérêt d'une organisation pyramidale.

L'approche telle qu'envisagée sera alors agile, résiliente et responsable. L'objectif décrit passe par l'automatisation maximale de l'industrie, en non plus simplement de l'usine, avec pour pilier central la technologie.

Un agencement optimal de technologies existantes

Les technologies permettant la mise en place du concept de l'Industrie du Futur concernent évidemment celles de l'automatisation et de la communication. La communication permettant la mise à disposition de données, les technologies de leur traitement, informatiques, sont également habilitantes.

La robotique est l'un des emblèmes de l'Industrie du Futur. Les robots sont définis par une norme [ISO8373, 2021] comme étant des mécanismes programmables, actionnés avec un degré d'autonomie pour effectuer des opérations de locomotion, de manipulation ou de positionnement. La programmation couplée à l'autonomie, c'est-à-dire à la faculté de fonctionner sans opérateur, permet l'agilité nécessaire à la reconfiguration. Les robots industriels (à différencier des robots de service à destination des particuliers et des robots médicaux) sont adaptés au contexte industriel, ils ont été initialement imaginés et conçus pour cela. Les attentes associées sont évidemment celles de tout produit fini évoquées précédemment, avec quelques particularités. Les travaux se concentrent actuellement sur l'augmentation de la charge transportée, ce qui nécessite alors une structure plus rigide au détriment de la vitesse de déplacement et de l'énergie nécessaire au fonctionnement. L'allègement est possible mais la souplesse de structure associée entraîne inévitablement une diminution de la précision et donc de la qualité de fabrication. Le cercle vertueux de l'allègement est le défi des constructeurs, relevé à l'aide d'innovations dans la structure dont le développement de robots parallèles à câbles est emblématique. L'optimisation des trajectoires de travail est également une réponse actuelle au défi énergétique. Ces approches sont développées avec le support d'outils informatiques puissants, passant notamment par des technologies d'intelligence artificielle. Elles ont permis le développement de solutions multirobots dans lesquelles plusieurs robots sont synchronisés pour l'exécution d'une tâche, de manière série, par exemple sur une chaîne de production, ou de manière parallèle lorsque plusieurs robots opèrent dans le même espace de travail. L'adaptation de l'exécution d'une tâche par un robot en fonction d'un autre robot, ou de son environnement, a également permis d'envisager le travail collaboratif d'un humain et d'un robot, pour lequel ce dernier n'est plus isolé dans une cage sécurisée et est alors désigné par le terme cobot. Il est utilisé en support à l'humain, les exosquelettes étant emblématiques de cette approche, et la sécurisation est encore à fiabiliser.

De manière générale des outils de simulation sont adaptés à l'étude de solutions de production, non seulement pour accélérer le temps de développement en évitant ou diminuant la phase de prototypage et essais, mais aussi pour prendre en compte les interactions des systèmes avec leur environnement, conformément à la notion de CPS pour laquelle l'analyse n'est plus possible sans moyen de calcul informatisé.

Des algorithmes sont nécessaires en temps réel et le traitement des données utilise la remontée d'informations des machines, issues de capteurs dits intelligents, donc communicants. Leur mise à disposition se fait au niveau de la machine au travers d'un SCADA (de l'anglais Supervisory Control and Data Acquisition), d'un ensemble de machines, au sein d'une cellule ou d'un

atelier par exemple, au travers d'un MES (de l'anglais Manufacturing Exécution System), et de l'infrastructure de l'entreprise et de ses services fonctionnels au travers d'un ERP (de l'anglais Enterprise Resource Planning).

Le traitement est réalisé à chacun des niveaux en fonction de l'utilisation attendue des résultats et des logiciels sont maintenant disponibles et spécialisés pour cela. Les données traitées peuvent également remonter jusqu'au CRM (de l'anglais Customer Relationship Management) et il devient envisageable d'automatiser la prise en compte d'une demande spécifique d'un client, le déclenchement de l'approvisionnement en matière première, l'organisation de la fabrication, et la chaîne logistique.

Deux types de logiciels sont donc requis : ceux permettant la communication et la prise en compte des données entre machines et ceux permettant l'analyse, la supervision et la commande par des humains, de l'opérateur au responsable marketing.

Le premier bénéficie des avancées de l'automatisation des décennies précédentes, en particulier des théories de l'automatique et de la commande des systèmes dynamiques, et nécessite essentiellement des protocoles de communication définis et standardisés, objets de l'IIoT (de l'anglais Industrial Internet of Things, ou plus généralement IoT en omettant le caractère industriel) implémentés sur une technologie matérielle adaptée à l'environnement industriel.

Le second est basé sur l'utilisation d'IHM (Interfaces Humain-Machine) dont le développement est souvent spécifique et lié aux caractéristiques de la machine considérée ou des données. Une autre application concerne le traitement statistique des informations. Au cours des dernières années, il a entraîné la mise en place d'organisations dédiées, voire l'émergence d'une discipline à part entière, la science des données (ou en anglais Data Science). Elle passe par la mise en place d'outils logiciels permettant la mise en évidence d'indicateurs dont la génération est issue d'une analyse par expertise ou de l'application de techniques d'apprentissage machine, couramment appelé Intelligence Artificielle. Ces dernières nécessitent des données d'entraînement et une infrastructure logicielle adaptée au stockage et au calcul, que ce soit dans le cas du traitement d'informations internes à l'entreprise, par exemple pour la détection d'anomalies dans la production ou dans l'approvisionnement, ou de celui d'informations externes, par exemple celles améliorant les performances du marketing ou l'accompagnement des clients dans la spécification de leurs besoins, en complément de formations adaptées et de moyens de simulation simples et intuitifs.

Repenser la place de l'humain

D'une analyse du potentiel technologique, l'approche Industrie du Futur est progressivement passée à celle d'une ébauche des évolutions souhaitables de l'industrie, voire de la société, des conséquences attendues et des moyens pour les obtenir. Le couplage des expertises techniques et sociologiques est devenu nécessaire et il apparaît que l'humain revient au centre des préoccupations : celui qui conçoit, celui qui fabrique, celui qui organise, celui qui utilise et celui qui s'insère et crée finalement une société respectueuse des valeurs qu'elle revendique.

Le rôle prédominant des technologies est non seulement lié à leurs niveaux de maturité atteints mais également à leur acceptation sociale croissante. Les réseaux, en particulier sociaux, sont maintenant d'un usage généralisé et la question d'une approche similaire dans l'industrie peut se poser. Il semble nécessaire de se rappeler que si les risques ne sont souvent pas critiques pour un usage domestique, de loisir, ils sont bien avérés pour un usage industriel sur lequel reposerait une organisation sociale et économique.

Des solutions sont étudiées pour sécuriser les transferts d'information entre les éléments technologiques, de l'introduction de pare-feux sur les couches intermédiaires des réseaux au chiffrement des informations voire de leur inscription sur des chaines de blocs.

L'interaction entre les machines et les humains est à fiabiliser. Il s'agit évidemment pour la machine de rendre disponible les éléments techniques et environnementaux adaptés à une situation au travers d'une interface et il est alors classiquement considéré que leur pertinence doit être optimisée au travers d'une synthèse

générée en temps réel. La question se pose de la fiabilité de cette synthèse et de son acceptabilité, c'est-à-dire de la confiance que l'homme lui accorde, en particulier si elle est à la base de sa prise de décision. Par exemple, la notion de synthèse implique que des choix sont faits par une machine de taire certaines informations et l'humain peut alors se demander si l'absence d'information tient lieu d'information ou encore si la machine n'oriente finalement pas la décision. Les travaux de Claude Shannon, en 1948[4] [Shannon, 1948a,b], permettent d'établir que la multiplication des données n'entraîne pas nécessairement un accroissement de l'information et leur pertinence, ou entropie, est à considérer.

Dans le cas de la prise de décision industrielle, deux conséquences sont en jeu : celle de l'effet direct de la décision, par exemple une diminution de l'approvisionnement d'une certaine matière première qui pourrait entraîner une pénurie, et celle de la responsabilité puisque la prise de décision engage le décideur, il est redevable du premier effet et risque des sanctions. La question se pose alors du meilleur équilibre entre degré d'autonomie et responsabilité de l'humain.

Trois voies sont envisageables : transférer la responsabilité à la machine, c'est-à-dire à son concepteur ou producteur, laisser la responsabilité à l'utilisateur, c'est-à-dire notamment garantir son niveau de formation et d'information, ou enfin transférer la responsabilité à une autorité de certification de la machine. Ces voies ne sont pas mutuellement exclusives et sont par exemple mises en œuvre simultanément dans le cas des systèmes embarqués temps réel aéronautiques. Leur déploiement sur tout type de processus hybride numérique/humain pourrait être mis en place au travers de standards administratifs et juridiques, permettant une certaine modularité des processus, au-delà de celle des technologies.

Finalement, le concept Industrie du Futur est une réponse technologique aux défis industriels, environnementaux et sociétaux actuels. La technologie devient disponible pour cela, malgré la nécessité d'une diminution des coûts par l'innovation et par la standardisation des moyens, et le rêve de l'autonomisation de la production des biens est envisageable : la flexibilité, la résilience et l'agilité de la production est apportée par des solutions robotiques, pour faire, et algorithmiques, pour décider et organiser. En théorie, l'approche est optimale lorsque l'environnement est parfaitement modélisé et contrôlé. L'humain, par son autonomie, la variabilité de sa rationalité et des critères qu'il considère, dépendants d'éléments parfois subjectifs, est l'un des verrous du déploiement d'une automatisation globale, en particulier de l'industrie. Sa prise en compte devra encore être l'objet des développements à venir, non seulement pour assurer la transition vers la sécurisation et l'optimalité du tout automatisé, mais également, essentiellement, pour lui garantir la place qu'il souhaite dans un tel environnement, en fonction des motivations, ambitions et valeurs des individus qui le composent. L'industrie du futur, au travers notamment de la technologie, devra être un moyen vers cette révolution.

4. Claude E. Shannon, « A Mathematical Theory of Communication », Bell System Technical Journal, vol. 27, n° 3, juillet 1948, p. 379-423 (DOI 10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x), n° 4, octobre 1948, p. 623-666 (DOI 10.1002/j.1538-7305.1948.tb00917.x)

Quel rôle pour les robots, les producteurs de robots et les algorithmes dans l'entreprise et l'industrie du futur ? par Romaric Hatit, Allianz France

Romaric Hatit est Directeur des Systèmes Information chez Allianz France.

Lancé en 2015, le programme national « industrie du futur » a pour objectif majeur la modernisation des outils et processus de production du secteur industriel et l'accélération de la transition numérique et écologique des entreprises. Cette transformation vers l'industrie du futur s'apparente à une révision globale des systèmes de production. Il se traduit non seulement par la numérisation des processus de fabrication, par l'intégration de nouvelles technologies pour gagner en compétitivité mais aussi par une évolution des modèles d'organisation pour plus d'agilité et par un investissement fort dans les compétences.

Bien au-delà de l'industrie seule, le concept semble pouvoir s'appliquer à toutes les entreprises, y compris dans l'univers des services financiers et dans l'assurance en particulier. L'entreprise du futur constitue une véritable révolution de l'organisation et des pratiques managériales. L'intégration des technologies produit en effet une mutation sociale et organisationnelle au sein de l'entreprise (évolution des métiers et des compétences, apparition de nouveaux profils, redistribution des responsabilités...). Dans ce contexte, toute la difficulté est de réussir à conduire le changement auprès des équipes mais aussi de faire évoluer l'organisation et l'équilibre des compétences au sein de l'entreprise pour tirer le meilleur parti des technologies.

Les enjeux auxquels les entreprises (y compris les assureurs) font face imposent un changement de paradigme radical. Quel que soit le secteur d'activité, la compétition entre les entreprises n'a jamais été aussi forte et le terrain de jeu concurrentiel est désormais mondial. L'accessibilité des infrastructures du cloud et des nouvelles technologies en général baissent par ailleurs les barrières à l'entrée et favorisent l'émergence de nouveaux acteurs sur tout ou partie des chaînes de valeur. Repenser les modèles de production impose également d'intégrer le caractère de plus en plus digital de l'économie. Les volumes de données produites et échangées sont en croissance constante et leur traitement nécessite des puissances de calcul conséquentes, bien au-delà des capacités humaines. Enfin, la prise de conscience des enjeux environnementaux et sociétaux n'a jamais été aussi forte et les entreprises ont l'obligation, vis-à-vis de leurs clients et de leurs salariés, de les intégrer à leur stratégie d'avenir.

Les robots et les algorithmes sont déjà omniprésents, au cœur des transports ou de la supply chain mais aussi au sein des applications mobiles et de la bureautique. Leur place et leur rôle ont rapidement crû dans les 15 dernières années et ils sont désormais utilisés pour des tâches à forte valeur ajoutée, de façon presque invisible pour le client et parfois pour l'opérateur lui-même. Sans remplacer totalement les activités humaines, ces nouvelles technologies permettent de mettre à la disposition des opérateurs des outils qui augmentent de façon significative les capacités d'action.

D'après une récente étude McKinsey, seules 5 % des activités pourraient être entièrement automatisées mais plus de 60 % des métiers ont 30 % de leurs activités totalement ou partiellement automatisables. Les robots sont un prolongement matériel et presque naturel des processus digitaux. Ils permettent en outre de faire face à la complexité croissante des opérations, liée à l'augmentation du nombre de déclinaisons des produits, à la fréquence accélérée des lancements et au besoin croissant de personnalisation. La recherche constante de productivité et de performance, de qualité et de sécurité, de flexibilité et d'agilité entraîne le développement de solutions technologiques d'automatisation et de robotisation. En s'appuyant sur des sources de données nombreuses, les algorithmes permettent quant à eux une meilleure compréhension des comportements des clients mais aussi la création de produits sur mesure et de services rendus en temps réel. Le rôle de la donnée dans tous les processus automatisés n'est pas un sujet nouveau. Le capital d'information est colossal, riche et précieux et il permet le développement de l'algorithmie et de nouveaux cas d'usage.

La robotisation des services : un double enjeu pour les assureurs

La robotisation concerne avant tout le secteur industriel mais les algorithmes d'automatisation ont une place très forte au cœur de l'activité des fournisseurs de services, dans l'assurance en particulier.

Les fonctions supports sont les premières concernées en commençant par la fonction financière. 27 % des activités financières peuvent être automatisées à l'aide de technologies déjà disponibles. Environ un tiers de l'opportunité peut être couverte par des technologies de base telles que le Robotic Process Automation (RPA). Pour les deux tiers restants, il faut recourir à des technologies d'automatisation cognitive avancées, telles que les algorithmes d'apprentissage automatique et les outils de langage naturel.

Les algorithmes peuvent également agir comme un « troisième bras » dans l'organisation des ressources humaines et soutenir les activités transactionnelles telles que la collecte des heures, la paie et la tenue des dossiers. La recherche de talents offre en outre un vaste champ d'application aux technologies basées sur les algorithmes. Les plateformes d'Intelligence Artificielle (IA) conversationnelle, telles que les chatbots et les agents cognitifs, commencent à gérer les demandes auparavant traitées par les centres de services RH, notamment l'administration des avantages sociaux et les activités de tenue de dossiers. L'analyse prédictive peut être utilisée pour améliorer le recrutement, la rétention et la planification de la relève.

Au niveau des systèmes d'information les algorithmes contribuent à la construction d'une dorsale technologique évolutive. 40 à 80 % des activités de base nécessaires pour résoudre les tickets du service d'assistance peuvent être automatisées grâce au RPA et aux technologies connexes.

Dans les autres fonctions concernées, on peut aussi penser à la distribution et aux nouveaux canaux combinant voicebot/chatbot et humains, avec des campagnes marketing personnalisées (relation client augmentée) mais également aux réclamations et à l'indemnisation, fonctions automatisables notamment grâce à la computer vision (gestion augmentée) ou encore à l'assurance à l'usage grâce au suivi des consommations en temps réel permettant une adaptation des produits elle-même en temps réel (produits auto-adaptatifs).

Pour un assureur, la robotisation du secteur industriel doit conduire à repenser l'évaluation des risques et à imaginer de nouveaux produits pour ces machines qui gagnent de plus en plus d'autonomie et peuvent de facto devenir des clients à part entière.

L'entreprise autonome se développe progressivement. Elle est emblématique de la période « post-numérique » qui s'ouvre. Une telle entreprise est partiellement gouvernée et majoritairement exploitée par des agents logiciels auto-apprenants. Elle fournit des produits et des services intelligents à des marchés dominés par les machines, et elle opère dans une économie programmable.

Un client machine est désormais un acteur économique (non humain) à part entière qui obtient des biens ou des services en échange d'un paiement. Citons par exemple Robofunds

alimentés par l'IA – en tant qu'acheteurs d'actions ou encore les voitures qui sélectionnent elle-même les arrêts à réaliser pour faire le plein ou se recharger ou bien également les logiciels de gestion de la chaîne d'approvisionnement par auto-réapprovisionnement assisté par l'IA.

Pendant la majeure partie de l'histoire économique, seuls deux types d'entités se sont comportés comme des clients : les consommateurs individuels et les organisations. Deux catégories absolument humaines. L'arrivée de machines de plus en plus intelligentes permet l'apparition de nouvelles entités clientes : des objets (comme les voitures, les appareils de cuisine connectés) et des entités logicielles (comme Alexa d'Amazon, Xiaowei de Tencent et Bixby de Samsung). Ces machines peuvent déterminer leurs besoins propres, rechercher, conseiller, acheter et effectuer des transactions.

Le concept de clients-machines peut être difficile à accepter et constitue encore un angle mort pour de nombreuses entreprises. Les entreprises qui ont largement investi dans l'économie comportementale pour influencer et servir l'irrationalité humaine auront du mal à s'éloigner de cette compétence de base. L'hésitation face aux changements juridiques et réglementaires et les modèles de conformité risquent par ailleurs de prendre du retard sur les progrès des clients machines.

L'émergence des clients machines pose inévitablement la question de la responsabilité et de l'assurabilité. Ils constituent un défi réel pour les assureurs.

Les données au cœur des processus automatisés : l'enjeu éthique

L'ampleur et la multiplication des développements de modèles d'Intelligence Artificielle dans tous les domaines posent de plus en plus la question de l'engagement moral et éthique de ces usages. La question de la conscience de chaque développeur, de l'encadrement des algorithmes, de la représentativité et de l'absence de biais des données d'origine doit être positionnée au centre des préoccupations des acteurs concernés.

L'usage éthique des données porte un objectif d'équilibre entre les avantages de l'utilisation des données et les risques potentiels pour les clients, les collaborateurs mais aussi la société de manière plus générale. L'ambition de promouvoir des comportements, des bonnes pratiques et des valeurs en adéquation avec une gestion responsable et pérenne des données, impose de résoudre le paradoxe de la protection et de l'innovation.

La portée de l'éthique est plus forte que la contrainte réglementaire : elle ne laisse pas seulement les lois décider de ce qui est bon ou mauvais pour la communauté. L'éthique propose des principes et valeurs qui doivent être acceptés, assumés et défendus par tous. L'usage éthique des données s'appuie sur des manipulations rigoureuses, responsables et maîtrisées. Il s'accompagne également de transparence et de sécurité.

Les avancées technologiques ont accéléré de manière considérable dans le domaine de l'automatisation, de la connectivité et de l'intégration. Ces progrès permettent enfin aux entreprises (qu'elles soient manufacturières ou de services) d'étendre la palette des solutions existantes et de développer de nouveaux cas d'usage à valeur ajoutée. Ces transformations digitales s'accompagnent de changements organisationnels massifs. Elles impliquent de modifier les structures organisationnelles, de redéfinir les partenaires et les types de collaboration souhaités, ainsi que de réévaluer les profils et les rôles nécessaires au sein de l'entreprise. De nouvelles méthodes de travail doivent être définies, une nouvelle culture et un nouveau socle de compétences commun doivent être élaborés. Même si la technologie est au cœur des révolutions à venir, le succès de l'entreprise du futur reposera plus que jamais sur l'humain et sur sa capacité à embrasser la complexité.

Les nouvelles formes et modalités de travail : enjeux pour la qualité du travail et la santé des professionnels par Marc-Éric Bobillier Chaumon, le Cnam

Marc-Eric Bobillier Chaumon est Professeur du Cnam, titulaire de la Chaire de Psychologie du travail, et rattaché au laboratoire CRTD.

Introduction

Les modèles traditionnels d'activité en vigueur dans les entreprises depuis de nombreuses années se sont progressivement vus être remis en cause par l'arrivée de nouvelles formes d'organisation du travail et de management des salariés, dont les facteurs déclencheurs ou facilitateurs ont été : (i) la digitalisation massive de l'activité professionnelle avec une numérisation de tous les process de travail de l'entreprise ; (ii) le besoin de répondre à de nouvelles aspirations professionnelles (notamment provenant de ceux qu'on appelle les milléniaux) basées sur le besoin d'une plus grande autonomie et reconnaissance et surtout sur le besoin de trouver un sens dans leur engagement au travail, et (iii) enfin, la crise sanitaire (2020-2021) qui a contraint les firmes à réaménager leurs modèles de travail dans une certaine précipitation (ex. : généralisation du télétravail et des équipes virtuelles, développement du nomadisme, gestion des espaces de travail, déploiement de l'agilité organisationnelle...).

Nous proposons de passer en revue ces nouvelles formes d'activité et d'organisation sociotechniques du travail et d'interroger plus généralement leurs implications sur le sens et l'engagement des salariés ainsi que les incidences de ces évolutions technologiques pour le bon déroulement de l'activité et le bien-être des professionnels. Nous discuterons aussi de la façon de mieux conduire ces transitions, au profit de l'efficacité et de l'efficience individuelle, ainsi que de la santé des sujets et de la performance organisationnelle.

L'activité 4.0 : contours et enjeux

Les technologies au service de l'activité : une vision très technocentrée

Les nouvelles générations d'outils technologiques ont pour vocation d'améliorer et/ou d'amplifier tout ou partie des fonctions humaines (physiques, sensorielles et/ou cognitives). Selon une conception très déterministe, il s'agit par leur diffusion d'optimiser les capacités tant individuelles que collectives au travail (de compréhension, de décision, de collaboration...) et de rendre ainsi plus efficaces et performants les processus de travail pour gagner en réactivité, en agilité et donc en excellence. C'est aussi une manière pour l'entreprise, par l'entremise de ces artefacts techniques, de reprendre le contrôle sur une activité et sur des salariés de moins en moins visibles et présents dans l'entreprise (comme la crise sanitaire de 2020-2021 l'a montré) et de s'assurer que les standards et les prescriptions attendus soient bien appliqués. Ce qui peut sans doute expliquer l'enthousiasme des firmes à s'engager dans ces transformations

digitales. La technologie ne représente d'ailleurs plus UNE option possible, mais bien LA solution qui peut parer à tous les problèmes de l'organisation. Dans cette conception très technocentrée, c'est au salarié qu'il revient de trouver les ressources pour à la fois intégrer ses dispositifs au réel de son activité et se plier aux injonctions de la technologie.

Dans ces conditions, les incidences de ces transformations digitales sur les composantes humaines et sociales de l'activité ne sont pas neutres (Bobillier Chaumon, 2017) : si ces technologies peuvent ainsi revaloriser le travail et requalifier l'individu en apportant de nouvelles ressources et capacités d'actions qui augmentent le pouvoir d'agir du professionnel (technologies dites capacitantes, habilitantes ou encore supplétives), elles peuvent également contribuer à dénaturer l'activité et à dessaisir le sujet de tout ce qui faisait sens pour lui : dans ses gestes de métier et ses liens professionnels, dans ses marges de manœuvre et son rapport subjectif à l'activité. La dématérialisation de l'activité peut donc se faire au détriment du salarié et de son activité : soit parce que les TIC sont implémentées pour se substituer à l'individu (technologies substitutives), et s'approprier ce qui représente le cœur de son activité ; soit parce que ces outils impliquent des reconfigurations et des exigences telles qu'elles déstabilisent le travail et les règles de métier à l'œuvre, et fragilisent les individus et les collectifs en place. La question de l'introduction de ces technologies dans les organisations renvoie donc fondamentalement à la place et au rôle que jouent ces dispositifs dans l'activité humaine et à ses conditions d'exercice.

En ce qui concerne leur déploiement, ces dispositifs innovants peuvent provoquer au mieux, de simples transferts d'usage et d'apprentissage ; ce sont alors des « technologies itératives ou incrémentales » car proches des logiques d'utilisation des anciens outils (Bobillier Chaumon, 2017). Au pire, elles vont susciter de véritables ruptures d'usage ; ce sont alors des « technologies disruptives »), qui exigent une profonde remise en cause non seulement de l'expérience utilisateur (passer de la logique PC à Mac), mais aussi de l'expérience métier. Car d'autres façons de faire, de penser, d'organiser ou encore de collaborer dans le travail sont réclamées, voire imposées pour travailler avec ces environnements digitaux : comme le fait de partager un diagnostic avec une IA (Intelligence Artificielle) ou d'opérer avec un robot chirurgien.

Modalités et implications de l'activité 4.0

Dans ce contexte de digitalisation massive, l'activité 4.0 se déploie avec de nouvelles propriétés et conditions dans l'exercice de l'activité professionnelle (Bobillier Chaumon, 2019).

- C'est d'abord une activité médiatisée par les technologies c'est-à-dire qu'elle implique une transformation dans les modalités de conceptualisation, de réalisation et d'organisation de la tâche. Assurer une réunion à distance via Zoom n'a pas la même consistance ni la même dynamique interactionnelle qu'en présentiel. Il y a donc des changements dans ce qui se fait et dans la manière de le faire, du fait même de la présence de cet artefact.

- C'est aussi une activité éclatée, distribuée, partagée entre des hommes – on parle de travail collaboratif, d'équipe virtuelle, de travail en réseau – et entre des hommes et machines – activité mutualisée, médiatisée, coopérative, Interactions homme-machine… –. De nouveaux compromis d'action et de responsabilités sont alors à trouver dans ces environnements distribués.

- Par ailleurs, tout ou partie de l'activité humaine – cognitive, sociale, physique – se voit pris en charge par les technologies. Dans ces collaborations socio-techniques, une partie de l'activité humaine se trouve ainsi déléguée aux instruments pour des raisons d'efficacité, de performance (rapidité, précision, productivité), de fiabilité et de robustesse. L'enjeu majeur consiste à déterminer quelle est la composante de l'activité humaine qui se voit attribuer à la machine : est-ce la plus stimulante, la plus valorisante celle qui incarne le mieux le métier et l'engagement du professionnel dans son travail ? Cette question se révèle cruciale, car en dépossédant le salarié de ses prérogatives, on risque de dénaturer le travail et le sens de l'engagement de l'individu.

- Autres caractéristiques de cette activité 4.0, c'est une évolution des repères, des modalités, et des règles d'exercice du travail, et plus généralement du contenu de l'activité réalisée. Le travail tend à s'invisibiliser et à s'individualiser, car plus distant, plus dématérialisé et intangible

et davantage dispersé/fragmenté (on y reviendra plus en détail par la suite).

Ces différentes propriétés de l'activité 4.0 participent à diverses reconfigurations dans ses modes de gestion et d'organisation.

- Cela touche d'abord les pratiques, les compétences et les métiers, car si comme on l'a vu précédemment, le contenu et les modalités de l'activité évoluent, cela conduit aussi à renouveler non seulement les capacités de réalisation de ce travail (en mobilisant de nouvelles aptitudes et savoir-faire), mais aussi à redéfinir des règles de métier pour maintenir un travail de qualité. L'exercice du métier dépend ainsi de plus en plus de la maîtrise de l'outil technologique : par ce qu'il permet, autorise ou empêche de faire. Changer de technologie revient donc à changer ses façons de faire le métier.

- La gestion des espaces de travail (flex-office, Activity Based Work) et les nouvelles formes de travail (hybrides, nomades, mobiles, télétravail, tiers lieux…) se voient aussi rénovée sous le joug de l'activité 4.0. Le bureau n'est plus un déterminant majeur ni exclusif du travail. Il s'exporte, grâce aux environnements numériques, largement hors des murs de l'entreprise (Travail sans frontière) et s'affranchit des barrières temporelles, spatiales et organisationnelles de l'entreprise. Ces salariés se trouvent ainsi plongés plus ou moins volontairement dans des environnements qui ont chacun leurs propres exigences et qui réclament des pratiques et des usages particuliers. Ainsi, au gré des sollicitations numériques, le salarié doit alors improviser ses activités professionnelles dans des situations qu'il ne contrôle pas toujours, et qui ne se prêtent pas forcément à la tâche à réaliser avec le système technique. Les différents rôles et contextes de travail s'interpénètrent alors les uns dans les autres et cela peut créer des conflits. Concrètement, l'individu peut être psychologiquement et/ou comportementalement engagé dans un domaine/une situation, mais physiquement et temporellement présent dans un autre domaine. Se pose également le problème de la porosité entre les sphères de vie au travail et hors travail et la façon de les articuler (El-Wafi, Brangier & Zaddem, 2016), au risque d'être confronté à des phénomènes de sur-connexion (Morand & Al., 2018).

- La crise Covid a d'ailleurs bien montré que les salariés manifestaient une forte appétence pour le télétravail et le travail Hybride. Mais œuvrer uniquement loin de l'entreprise peut se révéler délétère, car il y a un réel besoin de se sentir intégré physiquement à une structure (Lai & Al., 2021). Et cela passe nécessairement par un attachement matériel et corporel à l'entreprise. Avoir un espace à soi, à son nom, c'est symboliquement appartenir à une organisation, être lié à une équipe. Aussi, le déploiement du flex-office devrait être mieux pensé avec les salariés car avec des bureaux interchangeables, on se sent de fait plus interchangeable et remplaçable. Occuper des espaces sans âmes (car non appropriables), c'est risquer de perdre son âme. Plus généralement, ces nouvelles configurations de travail interrogent l'intégration sociale des jeunes embauchés, les processus de socialisation organisationnelle et remettent cause le sentiment d'appartenance à l'entreprise.

- Enfin, dernières caractéristiques de cette activité 4.0, le fait que de nouvelles formes d'organisation du travail (mode agile, Lean, entreprise libérée…), de modes de management (distant, par algorithme, panoptique…) et de gestion des emplois et des compétences (plateforme numérique, robotariat, travailleurs du clic…) accompagnent ou voient leur position amplifiée par les transitions numériques.

Une dernière remarque concerne les populations aux prises avec ces transformations de travail. Il est difficile de soutenir la thèse d'un quelconque déterminisme générationnel qui verrait les plus jeunes comme étant les plus aptes à gérer ces évolutions sociotechniques. Or, comme on l'a vu lors de la dernière crise sanitaire, ce sont les salariés séniors qui ont su mieux que les autres faire face aux nombreux dérèglements organisationnels provoqué par le travail à distance. Ils ont ainsi réinventé, développé ajusté leurs pratiques à ces nouvelles formes de travail grâce à leur connaissance « intime » de l'entreprise, aux astuces et règles de métier et au soutien d'un collectif élargi et solide.

Pour autant, il est vrai qu'une partie[1] de cette jeune génération de salariés qu'on appelle les milléniaux – génération Y ou encore Z (pour Zoomer) – entretiennent un rapport particulier au travail et à l'entreprise (Schroth, 2019). Lorsqu'ils ont un haut niveau d'étude, ils arrivent globalement mieux à jongler avec les exigences de ce travail médiatisé dispersé. Ils affichent aussi un rejet de l'autorité verticale (autocratique) et une aspiration pour une prise de décision plus collégiale. Il y a aussi la recherche d'une plus forte congruence entre leurs valeurs personnelles et celles de l'organisation. Enfin, la centralité du travail n'est plus de mise. Cette génération souhaite un équilibre de vie travail/hors travail pour se consacrer à leurs proches et à des engagements personnels (à visées écologiques, associatives, humanitaires…)

Quelles incidences psychosociales du travail 4.0 sur la santé du salarié et sur son activité ?

Comme on l'a vu, plusieurs reconfigurations sont à l'œuvre, parmi lesquelles notre rapport au temps et l'espace de travail, les relations aux autres et à soi-même, et nos façons de faire et d'organiser son travail.

Ainsi, les salariés se trouvent confrontés à des activités plus éclatées, dispersées et morcelées, causées par de multiples sollicitations numériques qui se sont amplifiées avec le travail à distance et qui ont été rendues nécessaire afin de se coordonner dans des espaces-temps dissonants. Cette tendance qui avait déjà été observée chez la population des cadres (Bobillier Chaumon & Al, 2018) se généralise chez tous les salariés : il s'agit d'une fragmentation du travail qui les oblige à gérer plusieurs tâches de manière concurrentes et concourantes, en basculant rapidement de l'une à l'autre, (toutes les 6 minutes en moyenne) au gré des « convocations » digitales (mails, messagerie instantanée, réseaux sociaux d'entreprise, espace partagé et collaboratif…). Non seulement le travail est empêché, contrarié, suspendu et perd de son sens – car on n'a l'impression de ne rien faire jusqu'au bout ou alors de manière rapide et bâclée –, mais les spécificités du métier se diluent et se banalisent aussi par des engagements multiples dans diverses sphères : on passe ainsi subitement de la gestion d'un gros projet au remboursement urgent d'une note de frais puis à la réponse à fournir à un partenaire mécontent : comme l'indique Rosa (2018, p. 169) « c'est désormais la puissance de l'échéance (deadline) qui détermine l'ordre de succession des activités, d'où le fait que dans une situation où les ressources temporelles sont maigres, les objectifs non liés à des délais ou des deadlines sont peu à peu perdus de vue, pour ainsi dire écrasés sous le poids de ce qu'il faut (d'abord) « régler » – et finissent par ne laisser que le vague sentiment qu'on « n'arrive plus à rien faire ». Paradoxalement, les actions qui ont du sens, qui ont une valeur pour le professionnel, se retrouvent au second plan. Ces dispersions incessantes sont très coûteuses cognitivement et très déstabilisants professionnellement.

Les managers de niveaux intermédiaires ne sont pas non plus épargnés par ces évolutions. Ils sont eux-mêmes confrontés à des injonctions contradictoires (superviser/animer les équipes à distance avec des indicateurs inappropriés et des procédures obsolètes) et à des conflits éthiques (tracer le travail de leur équipe devant un écran alors qu'ils voudraient être sur le terrain pour les soutenir). Ils ont aussi du mal à saisir les caractéristiques de ce travail distant et à accompagner leurs collaborateurs éloignés.

Nos récents travaux montrent que les salariés ressentent le besoin de rendre visible leur travail et de se rendre aussi visibles dans ces nouvelles situations (Stephan, Bobillier Chaumon & Gaudart, 2022). Cela passe par un « méta-travail » : c'est-à-dire un travail sur le travail qui a deux buts. D'abord identifier les tâches, les données, les traces à transmettre aux collègues pour assurer d'une meilleure coordination au sein de l'équipe distante. Auparavant, cette coopération se faisait spontanément et naturellement dans l'entreprise, grâce à ce qu'on nomme une conscience flottante et mutualisée (« Awerness ») : chacun savait implicitement qui faisait quoi en permanence. Le second but de ce méta-travail consiste à valoriser

1. Définir une homogénéité de valeurs et de vécus sur le seul critère d'une tranche d'âge est réducteur. Si j'ai un haut niveau d'étude dans un secteur en tension, je n'aurai pas le même rapport au travail, la même capacité de négociation, que si j'ai peu de qualifications.

ses contributions auprès des autres. On cherche à se faire reconnaître comme un bon professionnel, engagé et investi, mais aussi à pouvoir se reconnaître dans des pratiques qui nous échappent : que fait-on, que produit-on réellement, à quoi sert-on dans un travail tronqué et dématérialisé ? Du coup, le salarié s'efforce d'expliciter ses contributions et de mettre en scène sa pratique en multipliant les messages, réunions et annonces. Mais ce méta-travail est coûteux par la réflexivité requise et les formalisations exigées. Sans oublier les temps de lecture supplémentaires pour les destinataires de ces messages (mails parapluie).

Comment accompagner les transformations socio-techniques au travail ?

Il faut d'abord faire un constat : les salariés ne sont quasiment jamais associés à la conception des dispositifs sociotechniques de travail qui les concernent pourtant. Or, cette participation effective (qui n'est ni de la consultation ni de la communication) est un prérequis nécessaire pour favoriser l'appropriation et l'acceptation des innovations au travail.

Cela passe par des espaces d'analyse et de délibération sur le travail permettant d'une part, de mieux comprendre le travail qui se fait et, d'autre part, de co-concevoir des ressources adaptées donnant aux professionnels la possibilité de mieux faire leur travail et de retrouver du sens, un pouvoir d'agir dans ce qu'ils font. Ce dialogue professionnel (d'abord entre gens du métier, puis avec l'encadrement) vise à rendre plus visible et lisible les conditions de réalisation du travail et ses empêchements. Il permet aux salariés – experts de leur métier – de participer à la révision de leur environnement de travail.

Ce dialogue professionnel devient d'autant plus crucial que les nouvelles formes d'activité (distantes, hybrides) ont, comme on l'a évoqué, considérablement reconfiguré le travail, tout en fragilisant les collectifs et en isolant, voire excluant les salariés.

Aussi, instaurer des espaces de délibération sur ces questions serait l'occasion de récréer ces dynamiques collectives et de développer des ressources de travail appropriées et appropriables : à savoir des dispositifs qui ont un sens pour les salariés et qui donnent de la valeur à l'activité qu'ils font. Ces instruments (qu'ils soient techniques, spatiaux, organisationnels) ambitionnent non seulement de satisfaire les besoins des professionnels, mais aussi d'accompagner leurs initiatives, de soutenir leur activité et de favoriser le développement de leurs compétences et de leur métier. C'est à ces conditions que ces environnements deviendront acceptables en étant des instruments au service des métiers et en agissant comme des opérateurs de santé au travail. C'est là une voie d'accès pour soutenir l'activité 5.0.

Conséquences des nouvelles organisations du travail après deux ans de télétravail par Cécile Deman-Enel, Allianz France

Cécile Deman-Enel est DRH d'Unités et Responsable des nouvelles façons de travailler chez Allianz France.

Deux ans et demi se sont écoulés depuis le début de la pandémie et le tsunami du 1er confinement. Face à une situation totalement imprévue, les entreprises ont su s'adapter avec rapidité et efficacité pour survivre à court terme. En sortie de crise, elles ont voulu, comme les salariés, capitaliser sur les bénéfices en termes de flexibilité, de gain de temps, de coûts et de productivité. De ces adaptations, sont nées de nouvelles formes d'organisation du travail : les modèles hybrides qui partagent désormais le travail entre les temps au bureau, les temps à la maison, la collaboration en présentiel et la collaboration à distance avec une part plus ou moins prononcée de télétravail – la majorité se situant entre 40 et 60 %.

En parallèle, les processus de production ont continué de se transformer en intégrant progressivement les effets des nouvelles technologies (numérique, digital, IT) tels que l'automatisation de tâches, la digitalisation de la relation client et l'exploitation grandissante des datas dans les processus de décision et de pilotage des activités.

Ces 2 phénomènes de transformation du travail (organisation et processus) sont en partie pensés et structurés et, en partie, subis dans le sens où les entreprises et leurs collaborateurs apprennent, progressent et s'adaptent au fil des projets, des essais et des erreurs.

Alors quelles sont leurs conséquences sur le travail lui-même, sur les collaborateurs qui le réalisent ? Quels sont les nouveaux risques pour les entreprises en matière de performance, d'anticipation, de réactivité ou d'engagement des collaborateurs ? Et quelles sont les solutions et les tendances qui pourront nous en protéger ?

Le 1er constat porte sur l'efficacité collective. Sommes-nous aussi efficaces qu'avant ? Oui et Non. Oui, quand le travail est maîtrisé, bien outillé, clairement organisé et distribué, car l'autonomie renforcée et l'économie de la fatigue des déplacements apportent des bénéfices. Non, quand les situations sont inédites, incertaines ou mal identifiées ou les outils défaillants, car l'éloignement et les échanges à distance génèrent de la complexité et une baisse de la réactivité. Ainsi, un résultat non conforme à l'attendu peut-il générer des sollicitations en cascade des collaborateurs concernés avec des chaînes de mails à plusieurs niveaux qui génèrent de la désorganisation. On constate d'ailleurs une augmentation significative des sollicitations, des injonctions à distance et des demandes de reporting qui viennent compenser plus ou moins consciemment un déficit d'échanges directs. En effet, les interactions directes et immédiates restent les plus efficaces pour résoudre un problème, construire un plan d'action sous pression, prendre une décision difficile sur un temps court ou développer la confiance entre les parties prenantes.

Nous risquons donc de perdre en efficacité collective si nous ne sommes pas capables de créer les conditions d'une collaboration efficace

et réactive dans un modèle tout ou partiellement distanciel. Pour cela, il devient nécessaire de :

- maximiser les bénéfices du travail réalisé en autonomie en le définissant de manière plus explicite et concertée pour clarifier ce qui est important et prioritaire ;

- exiger la flexibilité nécessaire de la part des collaborateurs pour qu'ils viennent sur site régulièrement et à chaque fois que les activités le nécessitent.

Ces deux dimensions se développent dans l'échange. En devenant plus flexible et constamment évolutive, l'organisation du travail suppose d'être discutée collégialement afin que les acteurs fassent évoluer leurs missions sur ce qui est important et qui fait sens pour eux et pour l'entreprise. Ainsi, les activités de préparation et d'anticipation doivent-elles être renforcées avec un temps de travail dédié à donner de la visibilité, clarifier les priorités, établir les critères d'efficacité collective pour valoriser la performance au travail et développer le sentiment d'accomplissement qui va avec.

Le 2e constat porte sur l'évolution des outils et des compétences. Les outils du quotidien ont changé, a fortiori dans le monde des services : nouveaux outils d'échange et de collaboration à distance (Whiteboard, Klaxoon, Slido, Webex, Teams), nouvelles versions bureautiques avec toujours plus de fonctionnalités (Microsoft Office), renforcement des protocoles de sécurité informatique et d'archivage de données, etc. On constate également l'essor des compétences data et du traitement des données : elles n'ont jamais été aussi nombreuses, et leur traitement consomme une quantité grandissante de ressources IT et humaines. Le traitement des indicateurs et la capacité à les mobiliser dans les décisions et les processus devient une compétence indispensable dans de très nombreux métiers. Enfin, les compétences comportementales nécessaires à un bon fonctionnement en mode hybride portent sur les techniques de communication et d'animation, la capacité à aller au contact et à écouter, la clarification des attentes et du feedback ou encore l'organisation personnelle. Pour se sentir compétent aujourd'hui, il est nécessaire d'acquérir ces nouvelles compétences qui deviennent par ailleurs des critères de recrutement dans les entreprises. Et c'est un vrai défi que d'accompagner l'apprentissage de toutes les générations au travail et d'en faire une tache reconnue comme importante et prioritaire. Nous y répondons en inscrivant les temps de formation dans l'agenda et en des formats qui favorisent l'autonomie dans l'accès au savoir et le partage des compétences entre pairs.

Le 3e constat porte sur la réduction des opportunités de construction du lien social avec la raréfaction des échanges informels entre collègues autour des pauses café, des déjeuners, des discussions fortuites dans les couloirs, etc. Moins de liens, moins de contacts, c'est moins de réseaux, et potentiellement moins d'empathie, de soutien entre collègues, de sécurisation psychologique jusqu'au risque d'isolement. La flexibilité correspond à une vraie demande des salariés qui peut conditionner une candidature à un poste ou à une mobilité. Pour autant, pour se sentir bien au travail, il est essentiel de sentir de la sympathie, d'être entouré, apprécié de ses collègues et intégré dans un collectif qui donne des perspectives. Alors comment réussir à être plus loin des yeux, tout en restant près du cœur ? Deux voies se complètent : donner des outils pour développer les liens à distance tels que les cafés à distance et l'animation des réunions hybrides ; et créer des moments de rencontres intenses et émotionnels qui nourrissent les liens dans la durée tels que les journées d'équipe, les programmes qui favorisent le networking ou encore les évènements centrés sur la stratégie et l'attachement aux valeurs portées par l'entreprise.

Ces 3 constats convergent vers la nécessité d'investir sur l'organisation du travail en associant les acteurs, managers et collaborateurs, dans la préparation et la priorisation des activités, dans le développement des nouvelles compétences et dans l'animation du lien social pour nourrir le collectif et l'engagement. Concrètement, il s'agit de donner des méthodes et du temps aux équipes pour discuter du travail, de ses possibilités nouvelles et de ses empêchements, de ses évolutions acceptables et inacceptables, des ressources à déployer pour être performants individuellement et collectivement afin de faire face ensemble au nouveau défi de ce travail hybride.

En conclusion, la flexibilité offre des bénéfices indiscutables, mais elle a un coût significatif en matière d'anticipation et d'organisation

du travail dans un monde en forte transformation et dans lequel l'incertitude grandit. Cette analyse fait écho aux transformations que nous rencontrons dans la sphère privée au travers de la digitalisation des usages, de la surabondance d'informations et d'injonctions et de nos difficultés à établir et à partager un projet de société collectif. On peut espérer que les défis du monde du travail et les solutions qui s'y testent et s'y développent vont concourir à aider nos sociétés à relever les défis dans la 4e révolution industrielle qui n'a pas fini de nous impacter.

Intelligence artificielle et sécurité : responsabilité et risques par Axel Buendia, le Cnam

Axel Buendia est Professeur du Cnam, titulaire de la chaire médias interactifs numériques.

Introduction

L'intelligence artificielle s'est immiscée dans la presse et dans les actualités depuis quelques années, comme si elle venait de naître (ou de renaître). Elle semble promettre des merveilles, parfois peu compréhensibles. Elle peut être synonyme d'espoirs ou de catastrophes selon le prophète que l'on écoute.

L'intelligence artificielle vient de cette idée un peu folle qu'une machine puisse raisonner à l'égal de l'homo sapiens sapiens. Interrogé sur la signification d'« intelligence artificielle », l'un des savants à l'origine de ses premières fondations, Alan Turing (rendu populaire par le film « The Imitation Game »), n'a d'autre réponse que : un système ayant la capacité de dialoguer avec un être humain sans que ce dernier ne se rende compte qu'il s'agit d'une machine (le fameux test de Turing). Aux yeux de Turing, le dialogue reste l'apanage de l'être humain, la tâche la plus complexe qu'il réalise avec aisance, alors que les autres espèces n'utilisent que des communications sommaires. Le ton est donné. Depuis cette époque, l'intelligence artificielle a beaucoup progressé, elle touche de nombreux (tous) domaines, elle discute même avec nous...

Non contente de dialoguer, l'intelligence artificielle se dote également de corps, sans lesquels elle ne pourrait interagir avec le monde physique qui l'entoure. Ces corps peuvent être parfois à l'image de l'humain : elle devient androïde ; ou très éloignés, tel un réseau de senseurs et d'effecteurs localisés partout dans le monde et piloté par une intelligence artificielle omnisciente. Avec l'avènement du digital, l'environnement analogique (le monde réel) devient un terreau de plus en plus fertile pour elle, dans lequel elle se développe avec plus d'aisance que nous, nageant dans ces océans de données avec rapidité et efficacité, alors que son interfaçage avec le monde analogique (le monde réel) n'est pas encore toujours adéquat. Elle excelle dans les calculs, elle possède une mémoire parfaite et ingurgite les informations à une vitesse démentielle. Pour ces raisons, l'humanité lui confit des tâches de plus en plus complexes, même si cela fait longtemps qu'elle a infiltré nos vies (elle règle l'auto-focus de nos appareils photos depuis longtemps). Il est donc raisonnable, et même indispensable de se poser la question du rôle qu'elle joue et qu'elle va jouer dans nos sociétés. Car après tout, devenir l'égal de l'homme (ce dont elle est encore assez loin) n'implique-t-il pas d'en endosser les responsabilités ?

Intelligence artificielle et responsabilité

Prenons un exemple sensible, qui touche de près les assurances : la voiture autonome. Il est question de laisser les voitures nous conduire là où nous le souhaitons sans nécessité d'avoir un conducteur. L'utilisateur indique à la voiture où il désire se rendre, et cette dernière l'y conduit. Il peut également intervenir tout au long

du trajet pour signaler des détours éventuels ou des routes privilégiées. La voiture, ayant accès à son agenda et à ses tâches, peut même lui suggérer des étapes (comme passer prendre des vêtements au pressing).

Qu'advient-il si cette voiture est impliquée dans un accident ? De nombreux articles ont évoqué de nombreux dilemmes éthiques, comme une voiture ayant le choix entre tuer son conducteur ou tuer une personne extérieure... Je ne pense pas que ces discussions philosophiques doivent rester trop longtemps au centre de nos préoccupations pour l'instant.

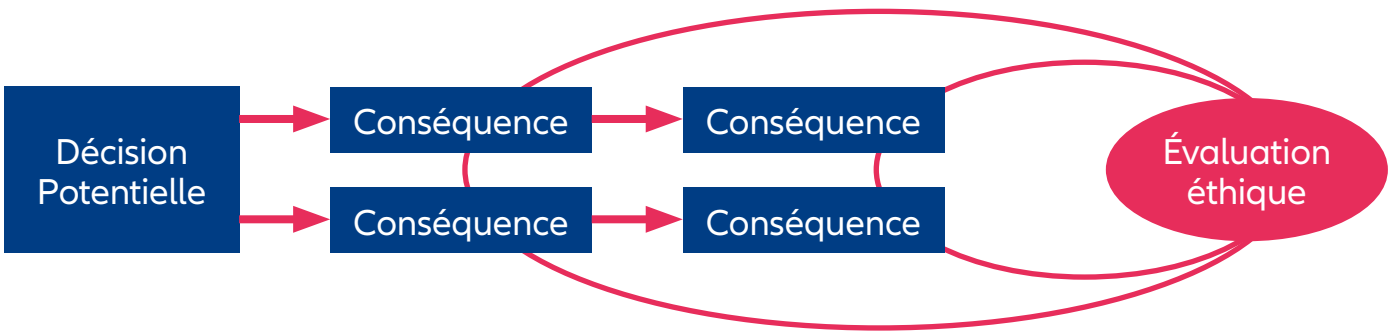
D'une part, il y a peu de chance que la voiture se retrouve dans une telle situation, elle est (ou devrait être) programmée pour éviter de se mettre dans une situation où seuls des choix catastrophiques subsistent. Ainsi, en roulant en ville, là où la visibilité est souvent obstruée et donc faible, la voiture autonome privilégie des vitesses qui lui permettront de freiner brusquement sans tuer personne. Évitant ainsi toute issue dramatique.

D'autre part, au même titre que l'être humain, il s'agit d'un choix éthique recourant donc à des philosophies de pensées qui restent encore aujourd'hui la source de nombreux débats au sein de l'humanité. Peut-être qu'un jour une intelligence artificielle pourra participer à ce genre de débat, mais il est encore beaucoup trop tôt... En attendant, elles doivent intégrer des principes précis éthiques qui permettraient de réguler ces comportements. Ces principes doivent permettre de guider ses choix éthiquement.

Chaque choix, chaque action implique cependant une part de responsabilité qui est en partie liée à la part d'intention, non seulement des décisions prises par le véhicule autonome mais également de ce qu'elle perçoit des conséquences de ces décisions, et de comment elle évalue la portée éthique de ces conséquences. Pour qu'une intelligence artificielle puisse être responsable, il est donc essentiel qu'elle soit capable de modéliser les conséquences de ses décisions, et d'évaluer ces conséquences sur un plan éthique.

Or, ces capacités cognitives sont complexes à mettre en œuvre. Elles font partie des secrets du cerveau humain encore obscurs (le modèle dynamique du fonctionnement du cerveau). C'est sans doute de cette incompréhension que provient l'approche actuelle qui consiste à créer des règles que l'intelligence artificielle ne pourra pas violer (inspirées souvent des lois d'Asimov). Une fois encore, ces lois demandent une interprétation pertinente des conséquences des décisions envisagées.

En attendant que ces intelligences artificielles améliorent cette capacité d'anticipation et d'évaluation, quels systèmes peuvent-ils être mis en place. La réalisation d'une intelligence artificielle pour effectuer une tâche requiert la mise en place d'une digitalisation du monde qui concerne cette tâche. Cette digitalisation permet notamment de créer des boîtes noires (enregistrements) de toutes les circonstances qui entourent la tâche et sont ainsi perçues par l'intelligence artificielle. Ces enregistrements peuvent également contenir les décisions prises par l'intelligence artificielle. Si l'intelligence artificielle est réflexive (c'est-à-dire qu'elle se connaît elle-même et est donc capable d'expliquer le pourquoi de ses décisions), elle peut également enregistrer ces explications. Tous ces enregistrements permettent de manière beaucoup plus performante de comprendre la situation et même de comprendre le rôle joué par l'intelligence artificielle.



C'est l'équivalent d'un constat d'assurance classique en cas d'accident automobile, mais avec tout un ensemble de données très pertinentes et un système beaucoup plus crédible et fiable (sans parti pris). Ces boîtes noires sont déjà très utilisées dans les accidents d'avions.

Grâce à ces systèmes, il est donc tout à fait possible de contrôler (a posteriori) ce qu'a fait une intelligence artificielle. Cela permet non seulement d'y apporter des correctifs (éventuellement, surtout si elle est réflexive) mais également de déterminer le degré de responsabilité de l'intelligence artificielle. Pour franchir le cap de la responsabilité et parler de risque, il est important de pouvoir anticiper cette responsabilité. Deux aspects sont alors importants à prendre en compte :

- Comment empêcher l'intelligence artificielle de prendre des décisions éthiquement discutables.

- Comment anticiper les risques d'une intelligence artificielle avant sa mise sur le marché.

Prévenir les problèmes

Concernant la prévention des décisions éthiquement discutables, deux approches extrêmes s'opposent :

- Contraindre les décisions de l'intelligence artificielle par un certain nombre de cas spécifiques qu'elle doit éviter.

- Apprendre à l'intelligence artificielle des valeurs morales et éthiques et l'encourager à les mettre en œuvre dans toutes ses décisions.

Le problème majeur de la spécification des cas à éviter est évidemment la complétude. Il est presque impossible pour des problèmes complexes, telle que la conduite autonome par exemple, d'anticiper toutes les situations qui pourraient mener à une catastrophe. Les concepteurs essaient alors de généraliser ces situations, demandant à l'intelligence artificielle de les « reconnaître ». Finalement, cela revient à doter l'intelligence artificielle d'un peu plus d'intelligence et la laisser juger de la situation en cours et anticiper les conséquences potentiellement discutables.

On arrive ainsi dans la seconde proposition. Cette proposition pose malheureusement elle aussi des problèmes. Le principal est notre capacité à donner à une intelligence artificielle cette capacité d'anticiper les conséquences de ses décisions. Prenons un exemple simple : tourner le volant d'une voiture de 15° vers la gauche n'est pas une décision éthiquement répréhensible en soi. Cela va tout de même entraîner le déplacement de la voiture vers la gauche (conséquence à court terme assez prévisible). Cette première conséquence peut déjà avoir ou non un impact négatif selon le contexte : si un autre véhicule se trouve à notre gauche nous allons provoquer un accident. Si aucun obstacle se trouve sur notre gauche, cela va peut-être nous permettre de doubler le camion qui se trouve devant nous. La capacité d'anticipation est ici assez faible, les senseurs du véhicule peuvent directement fournir l'information de la présence d'un obstacle ou non à la gauche du véhicule. Imaginons maintenant qu'aucun véhicule ne se trouve à gauche mais un véhicule arrive en face sur cette voie de gauche. Il est alors vital d'anticiper le mouvement de ce véhicule et de ne pas tourner à gauche. Cette anticipation requiert cette fois plus que de simples senseurs, elle requiert une modélisation du comportement d'un autre véhicule. Et ce processus d'accroissement de la complexité de l'anticipation s'accentue ainsi avec la complexité de la situation. Assez vite, on atteint les limites de ce que l'intelligence artificielle est capable d'anticiper correctement, surtout lorsque cela implique le comportement d'autres personnes (parfois difficilement prévisibles).

Finalement la solution semble se trouver dans la zone grise : donner le plus de capacités d'anticipation à l'intelligence artificielle et essayer de couvrir les cas critiques avec des inhibiteurs.

Mesurer les risques

Mesurer les risques du comportement de l'intelligence artificielle revient à évaluer la fréquence des situations dans lesquelles l'intelligence artificielle prendra une mauvaise décision, et les impacts négatifs de cette décision.

En programmation, la preuve de code ou les tests unitaires/fonctionnels, sont des outils fréquemment utilisés pour mesurer la qualité logique d'un programme et donc

potentiellement d'une intelligence artificielle. Malheureusement, plusieurs facteurs liés à l'intelligence artificielle viennent complexifier la tâche de ces outils :

- Ce sont des programmes complexes qui utilisent des données d'entrées souvent hétérogènes (images, sons, textes, mesures, etc.) et souvent très nombreuses (flux temps réel, résolution des images, etc.). Vouloir effectuer une vérification unitaire ou fonctionnelle de ces programmes s'avère donc très fastidieux en raison de l'explosion combinatoire générée par toutes ces données d'entrées.

- Les systèmes d'intelligence artificielle ont souvent également des capacités d'apprentissage. L'intelligence artificielle ajoute ses propres entrées internes qu'elle est en mesure de modifier, en fonction de ses observations temporelles. Ce phénomène vient donc renforcer la complexité de preuve...

Finalement, vouloir mesurer le risque dû au comportement d'une intelligence artificielle, revient à mesurer le risque d'un être humain. On procède donc souvent par l'expérience. On mesure le comportement dans des situations réelles ou réalistes (qui peuvent être simulées), on mesure l'occurrence des comportements néfastes, on obtient ainsi une mesure du risque. Il est intéressant de noter que cette méthode est la méthode déjà utilisée par les assurances dans la plupart des cas (santé, automobile, immobilier, etc.). Malgré son caractère digital, l'intelligence artificielle se prête à mon avis finalement mieux à une analyse de risque traditionnelle (historique) qu'une analyse spécifique ou nouvelle.

Capacités d'une intelligence artificielle

Les médias vouent un réel engouement à l'intelligence artificielle depuis un peu moins de 10 ans. Cette couverture médiatique projette un certain flou sur les capacités réelles de l'intelligence artificielle, entre fantasmes et réussites concrètes, que peuvent-elles réellement faire ?

Les points forts des intelligences artificielles sont en fait les points forts des systèmes informatiques, soit :
- vitesse colossale de lecture et de transfert d'information ;
- mémoire parfaite des informations ;
- capacités de calculs gigantesques et très précises.

Les points faibles des intelligences artificielles concernent un tout autre domaine et plus particulièrement ce que j'appellerais le sens commun. Les intelligences artificielles ont beaucoup de mal à acquérir ce sens commun, comme, par exemple, reconnaître qu'un objet est une table. On ne s'en rend pas forcément compte, tellement ces capacités nous paraissent innées, mais elles ont en fait requis des années et d'innombrables essais pour s'affiner chez l'être humain. De plus, elles ne se sont pas développées chacune séparément mais dans une séquence complexe mêlant de nombreuses expériences et des développements biologiques. Ainsi, avant de reconnaître une table, notre cerveau apprend tout d'abord à reconnaître des taches de couleurs (lorsque nous venons de naître), puis des contours d'objets, puis la 3e dimension et le mouvement, etc. Ces développements cognitifs sont complexes et intriqués, et la science a encore du mal à en percer tous les secrets (modèle dynamique du cerveau). Ce défaut de sens commun incapacite grandement l'intelligence artificielle dans des tâches qui pourraient nous paraître simples comme l'ouverture d'une vanne incendie (l'un des sujets du concours DARPA 2015 robotique[1]). Il est facilement constatable, notamment sur les vidéos en bas de l'article, que Terminator est encore loin et que les robots manquent cruellement de certains ingrédients qui font notre intelligence...

Tout un chacun est alors en droit de se demander pourquoi tant de buzz, et pourquoi certaines intelligences artificielles semblent si douées dans certains domaines. Le secret réside aujourd'hui dans la limitation du domaine et donc la spécialisation. Parmi les grands succès récents on peut citer :

- DeepBlue remporte une victoire aux échecs contre Kasparov en 1996[2] : le système joue sur

1. Lien vers la vidéo du vainqueur de l'épreuve : https://spectrum.ieee.org/how-kaist-drc-hubo-won-darpa-robotics-challenge.

sa capacité de reproduction de millions de parties enregistrées et sa capacité calculatoire qui lui permet d'estimer les conclusions des parties pour chaque coup envisagé.

- Watson gagne un concours de Jeopardy contre des grands champions du jeu 2011[3] : une fois encore, c'est un amas de données considérable qui permet à l'intelligence artificielle de remporter la victoire. D'ailleurs, illustration du manque de sens commun, Watson perd systématiquement sur les questions simples (son temps de réponse est le même qu'elle que soit la question, il dépend de sa capacité d'indexation et de recherche, et non de l'évidence de la question).

- AlphaGO remporte la finale contre le champion de GO en 2016[4] : là encore, il s'agit de la formidable capacité de calculer qui permet à l'intelligence artificielle de trouver des corrélations entre des millions de parties et ainsi se forger une heuristique particulièrement efficace (et surprenante).

Il reste à aborder certains domaines dont la supériorité de la machine sur l'homme est discutée, voire disputée :

- Reconnaissance d'objets : malgré les progrès récents (depuis l'avènement des CNN[5] en 2011), leur capacité d'identifier et de reconnaître des objets ou des visages peine à égaler l'être humain[6]. En revanche, pour des tâches pour lesquelles l'être humain a moins d'entraînement (comme la lecture de radiographies par exemple), l'intelligence artificielle se montre pertinente… Une fois encore il s'agit de réduire le domaine de la tâche et de spécialiser l'intelligence artificielle.

- Créativité : même si la créativité semble être l'apanage de l'humain, il n'en est rien. Finalement, en étant un peu cru, la créativité est la capacité à recombiner des notions de manière originale. Cette capacité est donc accrue par une accumulation d'informations (l'intelligence artificielle a un avantage sur nous), des capacités recombinatoires (là encore l'intelligence artificielle ne se fatigue pas et recombine rapidement) et enfin une capacité à juger les combinaisons (c'est là où l'intelligence artificielle est souvent moins douée, d'ailleurs elle s'appuie la plupart du temps sur des systèmes d'apprentissage basés sur des jugements humains). Donc, là encore, l'intelligence artificielle a ses chances, même si elle reste handicapée par son incompréhension de nos sociétés…

L'engouement des médias autour de l'intelligence artificielle a permis d'attirer de nombreux financements et ainsi de faire évoluer le domaine plus rapidement. Aujourd'hui les intelligences artificielles performantes sont très spécialisées, elles remplacent donc plutôt des tâches et non des métiers. En revanche, elles viennent modifier ces métiers, tout comme l'a fait avant l'industrialisation puis la digitalisation (dont elles sont le prolongement logique). Elles s'insinuent dans tous les domaines, y compris les domaines artistiques, venant augmenter les capacités humaines (calculs, mémoire, gestion de l'information). Elles manquent encore d'un sens commun qui permet aux êtres humains de comprendre naturellement leur environnement, leur insertion sociale dans nos sociétés est donc encore faible.

Et après ?

L'intégration de l'intelligence artificielle dans nos sociétés ne fait que commencer. L'ère de l'information a renforcé son utilité. Elle se nourrit aujourd'hui de techniques d'apprentissages dérivées de statistiques, qui lui permet de découvrir des corrélations. Après l'ère des systèmes experts et l'avènement du raisonnement déductif, cette nouvelle ère amène l'apprentissage et les capacités d'adaptation. La prochaine ère se concentrera sur le pourquoi, dotant les intelligences artificielles de facultés de raisonnements leur permettant de créer leurs modèles du monde, et de raisonner sur les causalités (et non plus seulement les corrélations). Cette étape qui semble anodine, ouvre en fait la porte à des intelligences artificielles plus proches de l'humain. Elle permet également de poser les premières pierres de leur sens moral, et de leur éthique en les dotant d'une capacité d'anticipation et d'évaluation des conséquences qu'elles n'avaient pas jusqu'alors.

À plusieurs titres, et cela sera sans doute de plus en plus vrai, les intelligences artificielles ne devraient pas être considérées comme des programmes informatiques en ce qui concerne le risque et la responsabilité mais bel et bien comme des êtres humains.

Aujourd'hui, la loi se range du côté de la prudence. En France, en ce qui concerne les voitures autonomes, le conducteur reste responsable. Je pense qu'il s'agit d'un temps d'observation, nécessaire au recueil de données en nombre suffisant pour créer des modèles statistiques assez fiables. Autre aspect intéressant concernant la conduite autonome, l'enjeu mis en avant par l'état et les constructeurs reste la sécurité routière. La conduite autonome semble apporter de réelles solutions à la conduite en état d'ivresse, le respect des limites de vitesse, des distances de sécurité, les problèmes d'attention (endormissement, téléphones mobiles) qui restent les principales causes d'accidents mortels[9]. Une fois encore, une période transitoire d'observation permettra de savoir si les voitures autonomes provoquent plus d'accidents que des conducteurs humains...

Comme souvent, il est donc important de se poser les bonnes questions dès maintenant pour anticiper les évolutions à venir.

Intelligence artificielle et sécurité : responsabilité et risques
par Frédéric Bizière, Allianz France

Frédéric Bizière est Directeur Leads & Data chez Allianz France.

Depuis le siècle des lumières, nous affirmons haut et fort que **l'État de droit est la garantie du respect des plus faibles par les plus forts**.

Et force est de constater que les intelligences artificielles nourries par le Big Data créent un rapport de force déséquilibré entre ceux qui savent et ceux qui, de sujet, deviennent objet de connaissance.

Soyons clairs, **il n'existe pas de responsabilité autonome des intelligences artificielles** qui viendrait nous exempter des nôtres. Nous sommes responsables des objets intellectuels que nous créons et de l'intention avec laquelle nous les avons créés. **La preuve de cette affirmation est simple : elle tient dans le copyright.** Prenons-nous un copyright sur nos enfants ?

Non ! Même si nous leur donnons une éducation, ce sont des personnes autonomes à qui nous reconnaissons un esprit critique et un libre-arbitre. En revanche, à partir du moment où nous revendiquons un droit de propriété intellectuel sur des créations de l'esprit, nous en sommes totalement responsables[1].

1. La question pourrait se poser pour des intelligences artificielles créées en « open source » mais cela ne suffirait pas à leur donner une responsabilité propre : la responsabilité de ces intelligences artificielles reposerait alors sur la communauté des développeurs.

1. Notre responsabilité naît dès la collecte des données et couvre les traitements qui leur sont appliqués et leur conservation

Chez Allianz, nous pensons que **cette responsabilité naît dès la collecte des données**. Les données sont au cœur de notre métier d'assureur. Elles permettent de mieux comprendre les besoins de nos clients et d'y répondre en proposant les services d'assurance les plus adaptés.

Depuis quelques années déjà, Allianz France s'appuie sur une utilisation responsable des données avec la volonté de maîtriser et de contrôler la gestion et la qualité des données internes ou externes utilisées, l'ensemble s'inscrivant dans une véritable « gouvernance de la data ».

Cette démarche à vocation innovante, éthique et responsable met l'analyse des données au service de tous. Une utilisation protégée et transparente des données est primordiale dans la relation de confiance entre Allianz France et ses assurés. Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) et la loi Informatique et Libertés imposent aujourd'hui aux entreprises un cadre précis relatif au traitement des données personnelles. Allianz France s'y inscrit rigoureusement et veille également à ce que ses partenaires s'y conforment.

Pour formaliser ses valeurs ainsi que ses engagements auprès des différentes parties prenantes, clients particuliers ou professionnels, associations, fournisseurs, collectivités, actionnaires et partenaires, Allianz France a rédigé une Charte Data dont les principes peuvent se résumer comme suit :

- **Être clair et transparent :**

Nous nous engageons à un usage responsable et éthique des données.

Les données personnelles de nos prospects et de nos clients sont utilisées dans le cadre de notre relation commerciale. Elles nous permettent notamment de remplir nos obligations légales et contractuelles. Qu'elles proviennent d'un client particulier ou d'une entreprise, d'un salarié ou d'un partenaire, nous nous engageons à ne pas divulguer ces données (sauf obligations légales ou contractuelles), et à garantir leur confidentialité.

Chez Allianz France, nous sommes transparents sur l'usage que nous faisons des données. Lors de l'utilisation de données externes, nous nous assurons que ces données sont fiables et que leur provenance est conforme à la législation. Une démarche de transparence qui passe par une traçabilité des actions menées et une vigilance renforcée quant à la protection de la vie privée.

Notre principe de transparence impose que l'information communiquée sur la collecte, l'usage et le traitement des données soit claire, concise, complète. Celle-ci doit en outre être aisément accessible et compréhensible pour les personnes concernées.

Notre charte data est intégrée à notre politique d'achat pour nous assurer que nos partenaires respectent toutes ces règles clés.

- **Sécuriser pour mieux protéger**

Conscients que les données de nos clients et de nos partenaires sont très précieuses, leur sécurité est pour nous une priorité. Celles-ci doivent être protégées contre les risques de perte, d'attaques extérieures, de divulgation ou d'usages non autorisés.

Nous nous engageons à remplir toutes nos obligations légales et contractuelles pour garantir la sécurité des données pendant leur collecte, leur traitement et leur conservation.

Nous intégrons la sécurité de nos systèmes d'information dès leur conception, ce qui nous permet de mieux sécuriser les données face aux risques cyber. Nous effectuons également des audits continus de sécurité de nos systèmes d'information. Réalisés par l'équipe du RSSI d'Allianz, ces audits ont pour but de maintenir un processus d'amélioration continu.

Étant cependant conscients qu'aucune entreprise ne peut être épargnée par une éventuelle attaque ou par un incident majeur, nous sommes prêts à les résoudre et à limiter leur impact en développant des protocoles de résilience et de gestion de crise. En cas de survenance, nous informons de manière claire et transparente les personnes concernées.

- **Permettre à nos clients de garder le contrôle de leurs données personnelles**

Allianz France s'inscrit dans le cadre législatif français et européen de protection des données personnelles. Nous intégrons ainsi la protection des données dès la conception de nos produits, de nos services et de nos systèmes d'information.

En application de la réglementation, les clients, personnes physiques, bénéficient de nombreux droits concernant leurs données personnelles, parmi lesquels : le droit de modification, le droit d'opposition, le droit d'accès et le droit d'effacement.

Allianz France veille à faciliter la vie de ses clients pour qu'ils puissent exercer leurs droits. Ainsi, sur le site https://www.Allianz.fr/, une information claire est mise en ligne pour expliquer à nos clients leurs droits et comment les exercer. Une adresse e-mail dédiée est mise en place pour toute demande client liée à la protection des données personnelles.

Nous avons mis en place une politique de partage et de transparence vis-à-vis de nos clients : nous restons à leur disposition pour leur communiquer les noms de nos prestataires et partenaires qui peuvent être amenés à traiter leurs données personnelles.

Nous nous attachons à évaluer systématiquement les risques liés à la protection des données pour la vie privée de nos clients, afin d'empêcher leur survenance. Nous veillons aussi à ce que nos prestataires sous-traitants mettent en place des mesures techniques et organisationnelles pour sécuriser ces données.

- **Innover d'une façon responsable**

L'usage pertinent des données vise à améliorer l'expérience client et la qualité de nos services. Il doit permettre de personnaliser la relation avec nos clients et de développer de nouvelles offres et de nouveaux services pour répondre à leurs besoins.

Ainsi, nos équipes utilisent les nouvelles technologies, et notamment l'intelligence artificielle, dans le but d'enrichir et d'améliorer de manière constante la relation que nous entretenons avec nos clients. Notre objectif est de faciliter la vie de nos clients en développant de nouveaux services digitaux plus performants : accélération des traitements des demandes, gestions des mails plus efficaces, amélioration du service rendu.

Allianz France ne collecte que les données nécessaires à la réalisation des finalités annoncées et ne conserve pas les données personnelles au-delà de la durée nécessaire. Nous mettons en place les mesures permettant que cette gouvernance de la donnée soit effective tout au long du cycle de vie des données collectées.

Nous avons choisi d'adopter un principe de sobriété dans la conservation des données : nous ne collectons que les données nécessaires et nous limitons leur durée de conservation.

Cette sobriété s'inscrit également dans notre volonté de limiter les émissions de gaz à effet de serre liées au stockage des données.

Enfin, afin de garantir un usage responsable de la data, Allianz France a mis en place un Comité d'usage responsable de la donnée. Ce Comité a pour mission d'accompagner la mise en œuvre par l'entreprise de principes encadrant l'utilisation responsable des technologies de data. Ainsi, la mission du Comité est de vérifier rigoureusement que les algorithmes développés et utilisés par Allianz ne créent pas de discrimination et ne sont pas contraires à l'éthique.

- **Nous doter de moyens à la hauteur de nos ambitions**

La transformation d'Allianz France par la data est mise en œuvre au plus haut niveau de l'entreprise.

Allianz France a mis en place une gouvernance de la gestion des données qui encadre la manière dont les données sont définies, créées, stockées, gérées et évaluées pour l'ensemble de l'entreprise.

Tous les collaborateurs d'Allianz France sont sensibilisés au cadre réglementaire et aux engagements de la charte data. Des actions de formation et d'accompagnement sont mises en place pour faciliter l'appropriation des enjeux data au sein de l'entreprise et auprès de nos partenaires.

Pour améliorer sans cesse nos usages et la relation que nous entretenons avec nos clients, l'utilisation des données s'inscrit dans une démarche de progrès, intégrant notamment des audits et des retours d'expérience.

2. S'agissant plus spécifiquement de l'intelligence artificielle (IA), Allianz France applique par anticipation les obligations les plus strictes prévues dans le Projet de Règlement établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle

Enfin, **s'agissant plus spécifiquement de l'intelligence artificielle**, Allianz France suit de très près les progrès dans l'adoption du projet de **Règlement du Parlement Européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle** (« AI Act ») dont elle applique par anticipation les obligations les plus strictes applicables aux intelligences artificielles à haut risque :

- la mise en œuvre d'un système de contrôle interne couvrant les systèmes d'intelligence artificielle développés (article 9) ;
- l'utilisation de données d'apprentissage exemptes de tout biais (article 10) ;
- la mise en place d'une documentation technique pour chaque système d'IA (article 11) ;
- la mise en œuvre d'une traçabilité des traitements (article 12) ;
- la rédaction d'un manuel d'utilisation de chaque traitement à destination des équipes utilisatrices (article 13) ;
- la mise en œuvre d'une supervision humaine du résultat des modèles (article 14) ;
- la mise en place d'une politique de cyber sécurité protégeant les modèles en production.

Ainsi, comme dit en introduction, il n'existe pas de responsabilité autonome des intelligences artificielles qui viendrait nous exempter des nôtres. Nous sommes responsables des objets intellectuels que nous créons et de l'intention avec laquelle nous les avons créés.

Par les règles internes qu'elle a mises en place tant dans la gestion des données que dans la gestion des algorithmes, Allianz assume pleinement ses responsabilités vis-à-vis de son écosystème.

Le risque alimentaire et l'évolution de sa perception par les consommateurs par Philippe Fravalo, le Cnam

Philippe Fravalo est Professeur du Cnam, titulaire de la chaire agroalimentaire.

Se nourrir est un acte des plus naturels… mais la façon de procéder a indéniablement changé. Nous ne reviendrons pas ici sur la transition du chasseur-cueilleur vers une organisation plus structurée et sédentaire autour de l'agriculture et de l'élevage, pas qu'elle ne soit pas importante, mais ses conséquences sociologiques et historiques sont traitées par ailleurs par des auteurs accessibles[1]. En refermant sitôt ouverte cette fenêtre historique (et en l'occurrence pré-historique), l'accélération des changements de concepts et de fonctionnements dans le domaine alimentaire, observés ces dernières décennies, relève à bien des égards de la révolution. Nous poserons quelques éléments de réflexion et de perspective aux conséquences de cette révolution, notamment sur les risques qu'elle génère ou qui l'accompagnent, en tenant compte de l'influence des consommateurs sur ces risques alimentaires.

Considérons comme positive tout d'abord la révolution évoquée avec, au cours de la seconde partie du XXe siècle, l'acquisition de la sécurité alimentaire. La sécurité de disposer d'aliments, qui était clairement questionnée avant et dans l'immédiat après-guerre, a trouvé sa solution depuis 80 ans pour aboutir à un âge d'or, fruit d'une structuration de l'outil de production alimentaire et d'une intensification de son fonctionnement en France[2] : l'industrialisation agroalimentaire. Disposer de nourriture ne représente plus ni une préoccupation ni une part majeure du budget d'un ménage en France (16 % en 2020 contre près de 25 % en 1960[3]) ; et même s'il serait naïf et insultant d'imaginer que cette part est la même pour toutes les catégories socio-professionnelles dans le pays, et que chacun y mange tous les jours à sa faim (des dispositifs associatifs institutionnalisés pallient pour partie ces difficultés), globalement la sécurité alimentaire est un acquis robuste. Même dans les soubresauts de la crise sanitaire récente, même dans des contextes internationaux troublés aux portes de l'Europe, la résilience et la flexibilité de la production alimentaire en France est reconnue, y compris au plus haut sommet de l'état : « La ferme France a tenu [4] ». Ne nous y trompons pas, la question de l'autonomie dans une économie globalisée reste cependant un enjeu également pour la sécurité alimentaire d'un pays.

Ce point de vigilance posé, il est fondamental de reconnaître le caractère original voire exceptionnel de la diversité et l'agilité des propositions

1. De l'inégalité parmi les sociétés : Essai sur l'homme et l'environnement dans l'histoire (Guns, Germs, and Steel : The Fates of Human Societies). Jared Diamonds. ISBN 9780099302780.

2. Offices agricoles et organismes assimilés : 1935 à 2015, quatre-vingts ans d'histoire de l'intervention agricole
Ch. Bernadat et Françoise Langevin-Mijang. https://www.franceagrimer.fr/content/download/41995/document/plaquette%2080%20ans.pdf

3. Insee Focus n° 203 Paru le : 15 septembre 2020
Elvire Demoly, Camille Schweitzer (division Conditions de vie des ménages, Insee

4. Voir : https://www.leparisien.fr/politique/en-bretagne-emmanuel-macron-remercie-la-france-qui-tient-22-04-2020-8304003.php

alimentaires faites aux consommateurs en France. Mais l'industrialisation et la structuration en filières de la production d'aliment portent des effets inhérents dont les conséquences se télescopent aujourd'hui avec les nouvelles attentes du consommateur. Ce dernier avait perdu le lien avec son alimentation (production hors champs, loin de ses yeux) et a pris conscience que les exigences industrielles liées à la production en quantité peuvent prendre des formes qui lui apparaissent aujourd'hui comme autant de nouveaux risques. Les risques alimentaires deviennent prioritairement sanitaires, d'abord liés à des dangers[5] biologiques, auxquels viennent s'ajouter ceux liés aux chimiques. Ces derniers sont particulièrement difficiles à évaluer, à gérer et à communiquer. C'est déjà vrai pour chaque danger, alors que dire des effets cocktails ? Leur évaluation est un défi pour les décennies à venir. Et l'exercice de gestion et de communication s'annonce difficile si on se réfère aux écueils rencontrés dans la communication autour du risque Covid.

Le consommateur « reprend la main »

Même la sécurité alimentaire, et c'est paradoxal, est soumise à une pression sociale par « le consommateur », qui exprime des attentes fortes et de mise en œuvre rapide. Par son comportement, il influence considérablement la structuration d'une production. Un exemple en ce sens : la production d'œuf de consommation (13 milliards d'œuf/ans, dans 2 800 élevages). Pour satisfaire ce besoin, la filière s'est organisée majoritairement pour une production en batteries de cages, lorsqu'un texte réglementaire[6] prévoit, qu'en 2012, la prise en compte de considération de bien-être des animaux soit effective. La production se plie à ces exigences et engage l'aménagement requis des cages… avec un investissement majeur pour la filière (10 euros par poule soit 0,4 milliard d'euros). Mais l'attente sociétale va plus vite que cette réorganisation de l'outil de production. Le choix des consommateurs se porte très rapidement vers un modèle finalement alternatif aux cages (de 37 % à 64 %[7] de poules au sol en 3 années, de 2017 à 2020). La filière et ses clients (distributeurs, GMS) se voient donc contraints d'annoncer un « arrêt » de la production en cage en 2025, tenant faiblement compte du nécessaire amortissement des changements initiés, mais considérés comme trop lents. On retiendra ici l'exemple d'une position d'influence forte du consommateur sur le modèle de production. Il faut veiller à ce que les transitions soient non brutales et que la planification soit mieux communicable.

Le consommateur devient acteur face au risque, réel ou supposé… enjeu : l'appréhender (pour ne pas dire l'évaluer) correctement

L'atteinte de la sécurité sanitaire des aliments est un second acquis majeur de l'organisation de la production alimentaire à grande échelle. Son maintien est un défi dans ces contextes de remaniements rapides. Deux aspects sont à considérer : la qualité marchande du produit (altération) et aussi sa qualité sanitaire (compromise par la présence de pathogènes). La première dépend fondamentalement du professionnalisme du secteur transformation/distribution du produit, quand la seconde ajoute l'intervention de la production primaire dans un continuum de la chaîne alimentaire. Il est intéressant de rapporter que tant le Codex Alimentarius (OMS) que l'Efsa ne font pas le distingo entre un aliment altéré microbiologiquement et un aliment présentant un danger biologique, les deux étant appelés indifféremment dangereux. La sécurité sanitaire de ces aliments est déléguée (règlement CE178/02), cadrée par des dates portées par les emballages exprimant la durée de vie microbiologique d'un aliment[8]. Ces dates rassurent ou intriguent, aujourd'hui elles portent le blâme d'une perception de sur-sécurité conduisant au gaspillage et peuvent en conséquence être remises en causes. Nous évoluons dans un pays

5. Au sens de l'analyse des risques portée par le Codex Alimentarius, OMS/FAO.
6. Directive européenne 1999/74/CE
7. https://oeuf-info.fr/infos-filiere « garantir des œufs français en phase avec la demande du marché »
8. DGAL/SDSSA/2019-861 Instruction du ministre de l'agriculture et de l'alimentation « Durée de vie microbiologique d'un aliment ».

où la différence entre une DLC et une DDM est claire, cette subtilité reste parfois à être enseignée et comprise. Particulièrement lorsqu'elle est couplée à une perte de conscience par l'usager de l'absolue importance du respect de la chaîne du froid. On touche du doigt l'importance de l'éducation au risque alimentaire, un peu oubliée.

L'engagement de la maîtrise sanitaire s'appuie, pour la production alimentaire, sur des organisations d'assurance de la qualité et de sa surveillance, qui sont sophistiquées et structurées. L'évaluation de la performance de ces organisations passe par la mise en avant des critères microbiologiques, juges de paix de la relation entre le producteur (responsable de la qualité de ses produits) et l'inspecteur. La présence ou la quantité du danger (au sens de la définition du Codex Alimentarius : la bactérie, le virus, le parasite) est évaluée dans un aliment. Ces critères microbiologiques représentent un défi intellectuel à la signification statistique : quand on atteste de l'absence d'un danger considéré dans 125 g d'un lot de plusieurs tonnes de viande hachée… l'outil semble faillible. Alors l'alternative est d'évaluer les dispositifs avec la mise en place de démarches de maîtrise du risque et la plus adaptée au danger alimentaire : la démarche HACCP… en remarquant le passage tranquille d'une évaluation du danger pour sa maîtrise, à une évaluation du risque alimentaire pour sa maîtrise. En complément, il faut mentionner l'énorme espoir mis dans le développement des outils de modélisation du comportement de bactéries dans un aliment, la microbiologie prévisionnelle. Mais sans leur accorder un caractère de panacée : les matrices alimentaires sont variables selon des paramètres connus que sont la température, le pH et l'activité de l'eau. Les effets bien documentés de ces paramètres dans un tube à essais au laboratoire deviennent plus difficiles à décrire lorsqu'ils se présentent dans une matrice alimentaire, et plus encore quand l'influence d'une population microbienne initiale vient à être considérée également. Ces outils sont des grands consommateurs de données, donc de productions en grands volumes. Ces outils et approches de l'assurance de la qualité microbiologique sont difficilement transposables à de petites unités de production (vente directe à la ferme, ou basse-cour) qui, en volumes sont marginales mais qui semblent contribuer au maintien d'un nombre résiduel d'épisodes de toxi-infections alimentaires[9], loin des cas groupés médiatisés. Alors, la perception d'une plus-value apportée par une distribution en circuits courts (ou mieux, de proximité), porteuse de surcroît de l'image décarbonée « climat compatible », ne peut être considérée comme valable qu'avec l'acceptation par le consommateur d'une nécessaire montée en puissance de son investissement personnel, en matériel, en temps et en organisation vis-à-vis de la qualité sanitaire de ces produits. Pour être clair et en additionnant les exemples : une partie du risque lié à Salmonella et la consommation d'œuf est considérée non gérable car sous le radar des systèmes des surveillances et d'intervention. C'est le cas des basses-cours de moins de 250 oiseaux. Si leur part augmente assez significativement, l'incidence de salmonellose alimentaire liée aux œufs augmentera inévitablement. Sommes-nous prêts collectivement à assumer ce risque ? Le lait cru porteur de valeurs romantiques et rassurantes doit être respecté comme un produit microbiologiquement très instable et peu sécuritaire. Sa reconsidération récente, si elle n'est pas accompagnée de mesures sanitaires élémentaires que les anciens considéraient comme naturelles et inévitables, va inéluctablement contribuer à faire de cet aliment un vecteur de pathologies alimentaires diverses.

Le risque alimentaire associé à la viande (santé, bien-être animal, influence sur le réchauffement climatique) constitue une représentation qui cristallise une idée de corruption sociétale, aiguisée parfois il faut le reconnaître de façon efficace par des groupes activistes. La perception d'une nécessaire sortie des animaux des bâtiments où ils étaient confinés doit être confrontée à l'exposition des animaux et des produits vis-à-vis de « nouveaux risques » … ou plutôt à la réémergence de risque pour lesquels la claustration avait été la solution. À titre d'exemple, le risque parasitaire fera inévitablement sa réapparition avec la sortie des animaux des bâtiments.

Pourtant, les attendus en termes de sécurité sanitaire du produit étant établis comme un dû par les consommateurs vis-à-vis du professionnel impliquent pour ce dernier de multiplier les compétences, y compris celles très spécifiques

9. Anses, novembre 2018, Avis « Attribution des sources des maladies infectieuses d'origine alimentaire Partie 2 : Analyse des données épidémiologiques », Saisine 2015 SA 0162.

de l'assurance de la sécurité sanitaire de sa production (les coûts du contrôle sont proportionnellement plus difficiles à assumer pour des petits lots) ou pour le consommateur de revoir ses niveaux d'exigences ? Le récent retour du vrac dans la distribution est une révolution qui va à l'encontre des développements récents d'emballages techniques et de conditionnements en atmosphères protectrices. Le phénomène est porté par la loi[10]. Il représente un vrai risque à évaluer et pose d'emblée la question de la nécessité d'une re-culturation collective au fait qu'un aliment est un produit souvent non neutre d'un point de vue microbiologique.

Le consommateur, constitué en société, s'attaque à des risques dont l'évaluation reste à mettre en œuvre. Quand l'utilisation du salpêtre (Nitrate de sodium) est remise en cause, c'est toute une culture au sens « acquis culturel » du rôle de nitrate dans la conservation des aliments qui est ébranlée. Une proposition industrielle maladroite est de se précipiter vers des solutions en trompe l'œil (sel de cèleri) ou, d'un point de vue législatif vers la demande d'un arrêt complet et brutal (proposition d'un rapport parlementaire 13 janvier 2021 qui vise 2025 pour son application). Or l'argument d'utiliser un additif alimentaire pour faire « durer » plus longtemps le produit dans les rayonnages ou pour donner une couleur plus attrayante est effectivement peu recevable. Mais si ces deux mésusages conduisent à son bannissement, les conséquences de cet arrêt doivent être évaluées non seulement sur les pathogènes (le risque Listeria monocytogenes et plus encore C. botulinum) mais également sur l'acceptation de nouvelles pratiques de stockage (notamment de sa durée).

Cet exemple de risque chimique rappelle que ceux-ci représentent une crainte relativement nouvelle, réellement porteuse d'angoisses pour le consommateur face à des termes comme cancérogènes, perturbateurs endocriniens. Deux approches différentes prévalent dans le monde pour la considération de ces risques chimiques, celui basé sur le principe de précaution (on se prive d'un usage) et celui basé sur le principe de gestion (on tire les leçons d'un usage générant des effets finalement reconnus délétères). Quelle que soit l'approche retenue, il convient de reconnaître que pour le risque chimique, l'évaluateur est confronté à des problèmes techniques majeurs. Le premier est que les effets de l'exposition sont souvent lointains et chroniques, quand les conséquences sont souvent rapides et les symptômes aigus avec un danger biologique. Il faut donc affiner les outils de mesure des conséquences d'une exposition au risque chimique et les approches « omiques » mises de l'avant dans un contexte où les expositions sont multiples sont les seules à même de faire parler les interactions éventuelles qui se traduisent par un effet cocktail (l'étude de l'exposome, balbutiante à ce jour, a de beau jour devant elle). Reste que l'exposition est aussi de la responsabilité du consommateur. Par exemple, si l'évolution des connaissances conduit à réévaluer les doses et les usages d'un « benzoate », initialement considéré comme anodin aux doses recommandées, c'est bien l'usage qui amplifie l'exposition (le volume quotidien de soda ingéré par exemple). Le consommateur peine à comprendre que l'exposition est un élément majeur de l'analyse du risque. Le risque lié au chimique est porté encore plus que pour la microbiologie par une méconnaissance des effets, quand le second correspond dans la majorité des cas a un effet dose réponse clair avec une pathologie aiguë, le premier apparaît plus insidieux avec des références lointaines à des expositions parfois difficilement quantifiables (quand il ne s'agit pas d'intermédiaires métabolisés qui peuvent être plus toxiques que le produit lui-même).

Pour en terminer avec le risque chimique et la difficile mise en œuvre du principe de précaution, posons la question de la nécessité de l'usage d'un additif pour seule fin de blanchir le yaourt (dioxyde de titane (E171). Après s'être largement répandu, l'usage de cet additif a été interdit en France puis par la commission européenne très récemment (début 2022), notons que l'interdiction n'est pas étendue aux médicaments et cosmétiques éventuellement ingérés (dentifrices…). Mais ce sera parmi les derniers exemples de principe de gestion pour des risques chimiques tant l'attente est exprimée et entendue d'un retour à des recettes sans additifs (retour qui peut à bien des égards être un casse-tête).

Il apparaît donc nécessaire pour le consommateur de reconsidérer ce qui lui est proposé comme aliment, et comment être à même d'interpréter les informations qui

10. La loi Climat et Résilience établit une nouvelle norme obligeant chaque magasin de plus de 400 m^2 à prévoir 20 % de surface dédié au vrac d'ici 2030.

lui sont fournies. Cette analyse nécessite également une montée en compétence des utilisateurs que nous sommes. Lorsqu'un aliment se présente comme ayant subi des cuissons qui n'en sont pas, une mention d'obligation de cuisson plus ou moins claire (pizza qui cuit vite, nuggets de poulets dont la chapelure dorée suggère une cuisson préalable pour ces produits crus…), les conséquences qui interpellent les organismes de contrôles et les industriels peuvent être au minimum désastreuses auprès du client en termes d'image (image si précieuse en ces temps de concurrence féroce).

Le risque alimentaire a évolué dans une histoire récente. De la sécurité d'avoir quelque chose dans son assiette, il doit y avoir une préoccupation toute aussi légitime vis-à-vis de la qualité sanitaire de ce qui s'y trouve. La connaissance, même empirique, permettant de gérer le risque biologique a été déléguée aux industriels.

La remise en cause des pratiques bouscule cette sécurité microbiologique et doit conduire à une montée en compétence collective vis-à-vis de la microbiologie alimentaire. Le nouveau risque est le risque chimique, difficile à aborder par le consommateur parce que les délais d'apparition d'éventuels effets délétères souvent chroniques, et la démonstration de la relation cause effet laissent même l'évaluateur entre la gestion a posteriori de l'usage validé et le principe de précaution. L'impact de l'attente des consommateurs qui choisissent le principe de précaution et attendent la disparition des additifs des recettes proposées par les industriels est un exemple de la nécessaire réactivité pour les filières alimentaires. La remise en cause de l'usage de ces additifs, aux champs et en transformation des aliments, est une tendance lourde et durable, la réactivité des filières alimentaires françaises est attendue et peut devenir un argument fort du maintien de l'autonomie alimentaire.

Le risque alimentaire et l'évolution de sa perception par les consommateurs par Blaise Schang, Allianz France

Blaise Schang est Directeur Technique Particuliers, Professionnels et Pôle Agricole chez Allianz France.

Dès lors que nous parlons de risque, l'assurance n'est évidemment jamais très loin.

Derrière « risque alimentaire », plusieurs aspects peuvent être considérés. Par exemple, nous pouvons prendre les risques pour la santé (du fait de processus de fabrication imparfaits dont nous avons pu voir des conséquences récemment dans l'actualité). Par exemple encore, nous pourrions aussi considérer les risques environnementaux avec une pollution des sols liée à une utilisation intensive de chimie, pour ne citer qu'un cas d'usage.

Prenons le risque alimentaire par son côté « risque sur la production des biens alimentaires », production à comprendre au sens large.

Les actualités de ces deux dernières années viennent nous montrer à quel point les chaînes d'approvisionnement et de production sont fragiles, soumises à de nombreux aléas, à de nombreux défis. Aux risques inhérents aux outils de production eux-mêmes (citons ici les risques dommages, bris de machines, marchandises transportées...) viennent s'ajouter des risques dont l'ampleur ne cesse de croître.

Nous pouvons en lister trois principaux tirés de l'actualité récente :

- Les risques climatiques : que cela soit des tempêtes, des épisodes de grêles, des inondations, notre quotidien est extrêmement perturbé. Pendant plusieurs jours voire semaines, des villages et des villes peuvent se trouver coupés du reste du monde et se retrouver dans une situation délicate quant à leur approvisionnement en eau potable et en vivres. L'exemple qui peut venir en tête est celui de la vallée de la Roya, dévastée en octobre 2021. Plus récemment encore, des appareils industriels et des supermarchés ont été endommagés par de violents orages de grêle avant l'été 2022.

- Les risques géopolitiques : ces risques existaient dans de nombreuses régions de la planète bien avant le début de l'année 2022. Le changement de perception a néanmoins été fort et brutal avec la crise ukrainienne. Elle a créé des perturbations qui a des répercussions encore aujourd'hui dans notre vie de tous les jours et également sur les produits alimentaires, de leur production aux prix. Ainsi, les engrais sont devenus plus rares et donc plus onéreux, le transport est également plus coûteux, la production notamment de blé se trouve ralentie et donc diminuée. Ces tensions conduisent à une inflation jamais vue depuis des décennies et à des pénuries plus importantes que celles que nous avions connues pendant la crise de la Covid.

- Les risques sanitaires : il n'est plus nécessaire de présenter les bouleversements générés par la crise sanitaire des années 2020 et 2021. Il est juste remarquable de constater que l'ensemble du système productif français – sur son volet alimentation – a tenu et répondu aux besoins.

Ne nous lançons pas dans de grandes conjectures mais on peut se demander si l'accumulation de ces trois risques ne porte pas en elle les germes d'un risque social.

Zoomons sur le risque climatique. La France est en effet un des rares pays qui a quatre climats

principaux différents (océanique, semi-continental, méditerranéen, montagnard). C'est à la fois une richesse (il n'y a qu'à voyager en France pour voir la multiplicité des paysages que ces climats permettent d'avoir) et également une complexité dans la gestion des risques climatiques. Très localement, en France, le sujet météorologique est évidemment très prégnant. Il a conduit, deux années de suite, à mettre en tension ce qui est communément appelé la « ferme France » ; tout d'abord le gel en 2021 puis la grêle en 2022. Ces événements ont conduit le gouvernement à légiférer pour inciter les agriculteurs à s'assurer et pour inciter les assureurs à proposer des garanties sur un grand nombre de types de cultures. Cette réforme montre s'il en était besoin le levier essentiel que revêt l'assurances récoltes, l'assurance permettant de se couvrir contre les risques climatiques, que cela soit la grêle, le gel, la sécheresse mais également l'excès d'eau. Imaginer diminuer le risque de pénurie alimentaire commence par permettre à la production d'avoir le maximum de rendement possible et de repartir en cas de sinistres.

Un des volets importants qui se développe est bien entendu la prévention. Nous pourrions également parler des préventions. Il s'agit effectivement de se protéger de ce qui tombe du ciel (différentes méthodes peuvent exister selon les types de culture, de produits anti gels pulvérisés à des filets de protection contre la grêle, par exemple), du manque d'eau (avec les fameux bassins de rétention d'eau qui se multiplient en France ou bien le choix d'espèces moins gourmandes en eau pour leur développement) ou bien des effets du froid (on se souvient des images de ces bougies allumées dans les vignobles pour lutter contre les températures basses).

La répétition des événements affectant la production alimentaire conduit à l'évolution de la perception du consommateur.

Alors oui, l'assurance reste bien un des piliers permettant de repartir plus vite après une crise et de participer ainsi à ce que, bien qu'en constante évolution, cette perception du risque alimentaire ne prenne pas des proportions trop importantes et reste dans l'esprit du consommateur un risque supportable.

Risques, résilience, résistance par Alain Bauer, le Cnam

Alain Bauer est Professeur de criminologie au Cnam et Responsable scientifique du Pôle Sécurité Défense Renseignement Criminologie Cybermenaces Crises (PSDR3C). Il appartient au laboratoire éponyme ESDR3C.

Il est également Coordinateur de la Chaire Nouveaux Risques.

Le 24 février 2022, la Russie envahissait l'Ukraine.

L'Occident, l'OTAN, l'Union Européenne semblaient surpris par un mouvement pourtant régulièrement annoncé par les autorités russes, depuis la fin des années 1990 au moins.

Rien ne peut excuser l'attaque préméditée de la puissance russe contre l'Ukraine.

Mais dénoncer ne suffit pas pour analyser, comprendre et, surtout, réagir. Le triptyque habituel des imprécations, incantations et lamentations ne sert qu'à masquer l'impuissance politique.

Après 1945, malgré une décolonisation douloureuse, des indépendances arrachées, des terrorismes de toutes sortes, une paix fragile avait réussi à garantir les frontières internationales. Cet intermède, du sommet de Yalta (en Crimée) à la chute du mur de Berlin, s'est achevé sous le souffle des bombes et dans le sang des combats en Europe.

L'histoire reste tragique et, de ce tournant, un autre monde naîtra, de nouvelles démarcations se dessineront, de nouveaux enjeux s'imposeront pour la survie des libertés et des démocraties.

Alors que le flux de données et d'informations est devenu si abondant et si rapide que nous n'avons plus le temps d'en maîtriser le sens, que les vérités alternatives (appelées fake news) submergent partout le système d'information, qu'il n'y a plus de vérité absolue et commune, que les croyances et les méfiances se multiplient, les Européens, perdus entre la promesse transhumaniste et le Metaverse déstructuré, sauront-ils enfin devenir une véritable puissance, alors qu'ils échouent depuis le projet de Communauté européenne de défense en 1954 ?

De l'amnésie en géopolitique

Dans les relations internationales, comme dans les affaires criminelles ou terroristes, ce qui semble nouveau s'avère souvent être ce qui a été oublié. L'amnésie est devenue notre principal ennemi. Nous effaçons progressivement l'histoire, la géographie, la perspective, et découvrons que le présent reste brutal.

Guerre froide et/ou paix chaude : en 1989, les démocraties libérales ont vécu leur épiphanie. Les Occidentaux ont cru à la justesse de leur modèle et à sa diffusion par copier-coller. Face au démembrement du Pacte de Varsovie, l'Alliance atlantique dispose d'un corpus doctrinal et moral qui va s'imposer.

La débâcle soviétique en Afghanistan contrebalançait le désastre américain au Vietnam, et les comptes semblaient s'équilibrer. La détente s'installe, les frontières s'ouvrent, la liberté progresse.

Un monde d'insouciance mondialisée qui satisfait ses envies de consommation s'installe. Mais déjà, la chute du mur de Berlin a été suivie par la destruction de la place Tiananmen. Et un nouvel adversaire inattendu, même s'il a été conçu dans les coulisses du Pakistan avec l'aide des services occidentaux, se prépare à entrer en action.

La matrice du chaos à venir est établie depuis 1979. Trois événements, dont on ne comprend pas les liens, se succèdent : la chute du Shah d'Iran, l'attentat de la Grande Mosquée de La Mecque, l'intervention soviétique en Afghanistan. Chacun a des conséquences locales, régionales et internationales. Mais leur accumulation crée les conditions d'un bouleversement majeur.

L'apparition du Front islamique mondial pour le djihad contre les juifs et les croisés (improprement nommé Al-Qaïda) accompagne le déclenchement de la guerre civile algérienne suite à l'interruption du processus électoral qui a donné la victoire au Front islamique du salut. Ces deux mouvements ont pour colonne vertébrale les vétérans d'Afghanistan qui ont combattu l'ennemi « rouge ». La vision eschatologique de leur combat modifie le profil traditionnel du terrorisme comme un autre moyen de faire la guerre.

La revanche (vengeance ?) de l'histoire et de la géographie

Partout après 1989, les frontières rectilignes imaginées par les grandes puissances victorieuses de 1945 s'effondrent. Un nouveau monde émerge dans la douleur. Puis, d'abord en Yougoslavie, on rouvre la porte du congélateur qui avait figé la boîte de Pandore des nations, des peuples, des tribus et des confessions. Pulsions nostalgiques et passions identitaires s'entremêlent, là où le colonisateur (surtout britannique, mais pas seulement) avait dépecé des groupes ethniques qui aspiraient à se réunifier (Pachtounes, Kurdes, Peuls, ...).

Mais aussi, là où les constructions nationales avaient laissé des blessures infectées par des pulsions séparatistes ou irrédentistes (Pays Basque, Catalogne, Irlande, Écosse, sans oublier des curiosités comme les Malouines, Ceuta et Melilla ou Gibraltar).

L'Europe est confrontée à l'éclatement de la Yougoslavie, pays symbole des non-alignés. Dans les Balkans, les stigmates des quatre années de siège de Sarajevo (1992/1996), ou des 78 jours de sorties aériennes de l'OTAN bombardant la Serbie de Slobodan Milosevic en 1999 afin d'épargner le Kosovo de l'épuration ethnique, sont encore présents.

Tout au long de ces trois décennies, la guerre a fait rage. Sur différents terrains et sous différentes formes, de la confrontation classique à l'innovation hyperterroriste.

Jusqu'à ce que, au sens strict d'un conflit armé entre deux nations, l'agresseur frappant aussi les villes, elle fasse son retour au cœur du Vieux Continent. Et qu'il mette fin à une parenthèse enchantée d'un demi-siècle. Nous vivons une revanche, une vengeance, de l'histoire et de la géographie.

L'empire oublié

Les essais théoriques sur la guerre sont dépoussiérés : Ratzel et la lutte pour l'espace vital, Mackinder et la centralité du pivot mondial, Schmitt et la nécessité de désigner l'ennemi, Mahan et la prédominance des axes maritimes, Fuller et la supériorité de la Blitzkrieg, Aron pour qui il n'y a pas d'instance supérieure aux États puisque chacun d'eux détient le monopole de la violence légitime et, en l'absence d'arbitre suprême, a le droit d'y recourir. Ou encore Duroselle, dont l'entreprise historique, empirique, réaliste et méthodique, s'attache à discerner le rôle des idées et des régularités sur la scène internationale, concluant des affrontements inévitables que : « Tout empire périra ».

On relit leurs successeurs qui tentent de renouveler le genre à la lumière de l'effondrement du communisme : Luttwak à propos des différents niveaux de stratégie ou Nye à propos du soft power. En 1992, inspiré par les thèses de Kojève, Fukuyama déclare que la « fin de l'histoire » est arrivée avec la victoire idéologique du libéralisme occidental, dont la suprématie ne signifie pas l'absence de conflit.

En 1996, Huntington annonce le « choc des civilisations », considérant qu'après avoir été prédatrices puis idéologiques, les guerres futures verront l'affrontement de quelques grands blocs déterminés par leur identité culturelle et religieuse. En 1997, Brzezinski dessinait le « grand échiquier » dont dépendrait un monde fondé sur la prépondérance des États-Unis alliés à l'Europe, riche mais impuissante, pour limiter la multiplication des concurrences. Le même auteur avait indiqué qu'il fallait détacher l'Ukraine de la Russie car ensemble ils formaient un Empire, alors que séparés, ils n'étaient que des États, … Le même ne sera pas pour rien dans le lancement du Jihad Afghan pour détruire, avec succès, l'URSS.

Les auteurs de ces concepts, centrés sur les questions d'hégémonie, de puissance et de neutralisation, entendent réorganiser la planète. Aucun d'entre eux, ou presque, ne cherche à établir une paix universelle, qu'ils considèrent comme utopique. Leurs réflexions sont confirmées par la mutation induite en 2001 par les attentats terroristes contre les piliers de la puissance américaine. Ils montrent les limites de la dissuasion nucléaire.

Incapables d'empêcher les attaques récurrentes, ni de riposter avec l'arme ultime, les États-Unis mènent des opérations conventionnelles qui aboutissent finalement au retrait de Kaboul en 2021, dont les images humiliantes évoquent le départ de Saigon en 1975.

Cependant, il faut toujours écouter les dirigeants des régimes autoritaires. Ils ont l'habitude de dire ouvertement ce qu'ils veulent, où ils veulent aller, et même comment. Le Russe Poutine, le Chinois Xi, le Turc Erdogan, mais aussi l'Américain Trump ou le Brésilien Bolsonaro ont en commun de passer leur temps à annoncer, en criant si nécessaire, leur vision alternative à la société mondialisée décadente dont ils condamnent la faiblesse mais dont ils craignent la vitalité démocratique.

Chacun d'entre eux a une représentation géographique de son territoire, souvent ancienne, assez éloignée de celle de nos manuels scolaires, qui délimite ses revendications fondamentales. Un à un, les vieux empires se réveillent, qu'ils soient perses (Iran), ottomans (Turquie), han (Chine) ou orthodoxes slaves (Russie).

Téhéran au Liban d'abord, Ankara dans le dossier caucasien, Pékin à Hong Kong en attendant Taiwan. Moscou en Ossétie, en Transnistrie, en Crimée, après être intervenu en Biélorussie et au Kazakhstan, envahit l'Ukraine. Des manœuvres qui recomposent l'espace idéalisé de leur roman national, et sur lesquelles, depuis le premier mandat de Barack Obama, l'administration américaine s'est cassée les dents à plusieurs reprises.

L'Ukraine : un cas d'école purulent pour Moscou

Dans la question ukrainienne, l'évidence des impératifs stratégiques tend à estomper la prévalence des ressources énergétiques. Mais elles expliquent aussi les rivalités qui enserrent un pays plus grand que la France (600 000 km^2), presque aussi peuplé que l'Espagne (44 millions d'habitants) et doté d'une riche histoire européenne.

Fondée par les Varègues, Vikings venus de Scandinavie, baptisée par des missionnaires byzantins en 988, État puissant sous le règne de Yaroslav le Sage (1016-1054), la Rus' de Kiev, également appelée Ruthénie, est le cœur commun du monde slave et, ballottée entre les empires, ne cesse de vouloir retrouver son indépendance.

Aujourd'hui, comme pendant la Seconde Guerre mondiale, les richesses de son sol suscitent la convoitise. Ce « grenier » qui comprend près d'un quart des terres arables d'Europe recèle aussi les mines de charbon du Donbass, les gisements de fer de Krivoi-Rog et de manganèse de Nikopol, de notables mines de charbon, d'uranium et de potasse, tandis que la puissante centrale hydroélectrique du Dniepr (10 milliards de kilowattheures) répond au centre sidérurgique et industriel autour de Donetsk. Un pays qui contrôle également l'approvisionnement en eau de la Crimée. Ce qui éclaire pourquoi la Russie tient tant à maintenir son contrôle sur ce territoire inextricablement intégré à son économie.

Après 1989, pendant la période de rétraction de l'URSS, devenue la CEI, l'accord tacite a prévalu pour que les frontières de l'Alliance atlantique ne bougent pas. Mais, dès la fin de la présidence de Gorbatchev et pendant le mandat de Eltsine, la Russie a exprimé son opposition aux

mouvements jugés agressifs en termes d'expansion de l'OTAN.

De son côté, l'Ukraine déclare son indépendance en 1991 et renonce en 1992, par le traité de Tachkent, à l'arsenal qui en avait fait brièvement la troisième puissance nucléaire du monde. En 1994, elle a signé, avec la Biélorussie et le Kazakhstan, les Mémorandums de Budapest dans lesquels les États-Unis, le Royaume-Uni et la Russie garantissaient l'intégrité territoriale et la sécurité des anciennes républiques soviétiques en échange de leur ratification du traité de non-prolifération nucléaire (TNP). En 2009, ces garanties ont été réaffirmées par les États-Unis et la Russie. Puis oubliées en 2014.

Entre-temps, en 2002, les États-Unis se sont retirés unilatéralement du traité ABM (Anti-Balistic Missile), ont déployé des systèmes antimissiles à la périphérie de la Russie et ont annoncé leur intention d'acquérir des capacités de Prompt Global Strike, remettant ainsi en cause la capacité de frappe en second de la Russie et donc sa force de dissuasion.

L'OTAN, sous l'impulsion de Washington, lance son plan d'élargissement (MAP) à l'Est. Les trois premiers pays l'ont rejoint en 1999, puis sept en 2004, deux en 2009 et deux autres en 2017 et 2020.

Depuis 1949, l'Alliance atlantique est passée de douze à trente membres et a réussi à intégrer en un quart de siècle la quasi-totalité des armées des pays fondateurs du Pacte de Varsovie. À Moscou, si le basculement en question peut être accepté, ainsi que la neutralisation du Kazakhstan, le moindre pivotement de l'Ukraine ou de la Biélorussie n'est pas envisageable. Cependant, la Russie agit sous le prétexte de conflits locaux spontanés ou provoqués.

La Moldavie a été coupée de la Transnistrie en 1992. Les velléités d'indépendance tchétchènes se sont réglées dans le sang en 1994-1996, puis en 1999-2000 (avec le curieux soutien des États-Unis). La Géorgie a subi la dissidence de l'Abkhazie et de l'Ossétie, puis l'intervention des forces russes en 2008, tandis que les séparatistes du Donbass ont été soutenus dans leur lutte armée à partir de 2014, dans une sorte de répétition générale de « l'opération militaire spéciale » contre l'Ukraine en 2022.

Depuis vingt ans, Vladimir Poutine n'aura eu de cessé de prévenir qu'il ferait tout pour desserrer ce qu'il considère comme un étau. Il s'en est indigné lors de son discours à Munich, en février 2007, à la Conférence sur la politique de sécurité.

Vindicatif, il a accusé les États-Unis de « sortir de leurs frontières dans tous les domaines », de mettre en péril « la sécurité de tous » et « le droit international », de poursuivre dangereusement une « course aux armements » et de rendre le monde « moins fiable » qu'il ne l'était pendant la guerre froide.

Après avoir commencé à moderniser son armée, déstabilisé ses adversaires dans le domaine de la cyberguerre, atténué l'effet des sanctions en se rapprochant de son autre ami/ennemi la Chine, et attendu le moment décisif, elle aura décidé d'elle-même de passer à l'offensive. Pour le monde occidental, le recours à la violence est le signal ultime de l'incompétence. Ce n'est pas le cas dans le monde slave, qui la considère comme un moyen approprié pour arriver à ses fins. Nous nous souvenons de Grozny.

La doctrine primakov-gerasimov

Depuis 2013, la Russie use et abuse de la « guerre hybride ». Annulant la distinction entre temps de paix et temps de guerre tout en combinant hard et soft power, ce concept stratégique permet au Kremlin de tester les postures et réactions du camp occidental, dont l'apathie l'encourage, au coup suivant, à se surpasser.

Nous le devons au général Valery Gerasimov, mais il s'inscrit dans une longue tradition. Elle est née avec la dimension particulière de la stratégie de l'Empire byzantin, avec celle, « tellurique », que Léon Tolstoï prête à l'âme russe dans son opus méconnu La physiologie de la guerre, Napoléon et la campagne de Russie, et elle a sa première ébauche dans L'évolution des conflits, le recueil de conférences de 1920 du général Alexandre Svechin, un tsariste rallié à la cause bolchevique.

Il a également hérité de la doctrine Primakov qui a guidé la politique étrangère russe pendant plus de deux décennies. Né à Kiev, ministre des Affaires étrangères puis Premier ministre de 1996 à 1999 sous le président Eltsine, Evgueni Primakov postule qu'un monde unipolaire

dominé par les États-Unis est inacceptable et que la Russie doit contrebalancer l'hégémonie des États-Unis en favorisant l'émergence de nouvelles puissances comme la Chine ou l'Inde, garantir sa primauté et maintenir son contrôle sur l'espace post-soviétique, et s'opposer à l'expansion de l'OTAN.

En reprenant l'axe politique de la doctrine Primakov, la confrontation avec l'Occident, la doctrine militaire Gerasimov le maximise. En l'appliquant au terrain de la guerre, elle affirme l'importance des outils hybrides tout en les cantonnant à leur valeur instrumentale et en conservant la puissance militaire comme catalyseur indispensable : l'arme nucléaire reste la garantie ultime de l'indépendance stratégique. Ainsi, il est possible de mener à bien une bataille malgré la menace du feu nucléaire et en évitant l'escalade.

Les mises en œuvre de la doctrine Gerasimov, de la Géorgie en 2008 à la Syrie depuis 2015 en passant par l'Ukraine depuis 2014, ont été calibrées pour exclure toute prise de risque excessive. Le test géorgien ayant montré que l'outil conventionnel était dépassé en termes de technologie, de communication et de maîtrise de la complexité, la Russie a investi massivement, mais de manière ciblée, pour tenter de rattraper son retard. Les dirigeants actuels semblent plus influencés par l'exemple de la Crimée, mais le modèle qu'ils choisiront finalement aura des conséquences cruciales pour l'avenir du monde sous l'œil attentif de la Chine.

De deux fronts à l'escalade

Depuis 1989, la Russie se bat sur deux fronts. Sur le plan extérieur, Moscou a tenté de limiter les dégâts du moment unipolaire de l'après-guerre froide, au cours duquel son rôle sur la scène internationale a subi une marginalisation sans précédent. Le Kremlin a continuellement essayé de faire évoluer l'ordre international vers la multipolarité afin de s'assurer un rôle dans le concert des grandes puissances.

Dans le même temps, la concurrence avec l'Occident a eu lieu sur la scène intérieure. Selon Moscou, l'Occident, depuis la fin de l'Union soviétique, a tenté d'imposer ses valeurs à la Russie, perçue comme un outil de subversion géopolitique. Ainsi, le Kremlin a considéré la concurrence extérieure et intérieure comme deux aspects d'une même confrontation géopolitique globale avec l'Occident.

Cependant, avec l'arrivée de Vladimir Poutine au pouvoir, la compétition stratégique avec l'Occident n'a cessé de passer de la confrontation à la guerre, au sens littéral du terme. Et sur le sol européen. La guerre s'est donc révélée totale. Avant la guerre, pendant la guerre, la même quête a animé et continue d'animer cette conflictualité radicale. C'est une guerre de repositionnement qui a bouleversé la vie et le destin de l'Europe.

Reste à savoir ce que la Chine en tirera comme leçon pour Taiwan, et bien plus largement. Les présidents Vladimir Poutine et Xi Jinping ont exposé leur vision de l'ordre mondial lors d'un sommet le 15 décembre 2021, affichant un front uni contre l'Occident.

« Aujourd'hui, certaines forces internationales, sous couvert de "démocratie" et de "droits de l'homme", s'ingèrent dans les affaires intérieures de la Chine et de la Russie, foulant aux pieds le droit international et les normes reconnues des relations internationales », a déclaré Xi Jinping. « La Chine et la Russie devraient accroître leurs efforts conjoints pour préserver plus efficacement les intérêts de sécurité des deux parties. » Et apporte son soutien à Vladimir Poutine pour les garanties de sécurité que ce dernier exige sur le flanc ouest de la Russie.

Les deux dirigeants ont également exprimé leur désaccord fondamental avec la création de nouvelles alliances militaires dans les bassins du Pacifique et de l'Indo-Pacifique, comme l'Aukus (Australie, Grande-Bretagne, États-Unis) ou le Quad (Australie, Inde, Japon, États-Unis).

Le 4 février 2022, à Pékin, a été publiée une longue déclaration adoptée conjointement par Vladimir Poutine Xi Jinping, en marge de l'ouverture des Jeux olympiques d'hiver. Elle édicte et proclame une « Nouvelle ère », un « Nouveau modèle mondial » pour le XXIe siècle en prônant, dans une novlangue Orwellienne : « Le développement durable pour la planète, le dialogue, la justice, la liberté, l'égalité, la confiance mutuelle et la démocratie comme valeur humaine universelle exercée dans toutes les sphères de la vie publique ».

Derrière ces proclamations se cache l'affirmation commune d'un autre modèle de gouvernance qui remet en cause celui de la démocratie libérale. Dans un communiqué, publié le même jour et consacré à « La promotion du droit international », les deux ministères des Affaires étrangères de la Russie et de la Chine dénoncent la mainmise occidentale, selon eux, sur les relations internationales. Ils condamnent l'Assemblée générale de l'ONU qui a jugé illégale l'annexion de la Crimée par Moscou et la Cour d'arbitrage de La Haye qui nie les revendications de Pékin en mer de Chine méridionale.

Dans un échange de bonne volonté et de soutien mutuel, la déclaration souligne que « La démocratie n'est pas un modèle unique », qu'un pays « peut choisir les formes et les méthodes d'exercice de la démocratie qui lui conviennent le mieux ». C'est un tournant pour Pékin, qui s'était abstenu de reconnaître l'annexion de la Crimée et n'avait pas soutenu Moscou dans la guerre en Géorgie.

Le communiqué affirme également le concept d'indivisibilité de la sécurité, très utilisé par Moscou dans le cadre de la crise ukrainienne, et qui stipule que la sécurité des uns ne peut être organisée au détriment des autres. La vision de la gouvernance d'Internet, de l'intelligence artificielle ou du cosmos est également révélatrice.

Les deux pays s'engagent à approfondir leur coopération en matière de sécurité des technologies de l'information et, tout en plaidant pour une « internationalisation » de la gouvernance d'Internet (ils entendent par là une gouvernance non américaine), ils affirment clairement qu'ils refuseront toute entrave à leur souveraineté sur la régulation de ces réseaux.

Si vis pacem, ...

Hobbes notait déjà dans le Léviathan que : « La guerre existe aussi longtemps que la volonté de combattre est suffisamment prouvée ». Cela invite à revisiter la délimitation juridique qui régit le droit international, issue du traité de Westphalie, à savoir la légitimité d'une autorité politique à déclarer la guerre et à signer la paix. Hobbes ajoute que la pertinence et l'actualité d'une guerre résident également « dans une disposition reconnue à combattre aussi longtemps qu'il n'y a pas d'assurance du contraire ». Il faut alors réintégrer deux aspects souvent absents de l'équation militaire : les dimensions économique et psychologique du conflit.

Désormais, les forts sont confrontés aux forts, les faibles aux forts et les forts aux fous.

La guerre, par sa nature historique, combine intrinsèquement deux dimensions du temps de manière variable : la répétition et l'innovation. Face à ces deux logiques contraignantes, l'état stratégique enregistre des retards et des accélérations. La guerre reste liée à une itération variable entre répétition et singularité.

Car il faudra désormais aussi réapprendre à gagner la guerre pendant la guerre. Elle est la nouvelle tâche stratégique à accomplir. Elle confronte la temporalité spécifique de la guerre.

L'acte stratégique que le général Burkhard, CEMA français, qualifie de « conflit dur » et de « haute intensité » doit redéfinir notre rapport au temps. La notion de « haute intensité » ou « hypothèse d'engagement majeur » implique de développer une culture de la vitesse. Et de la résilience, tant la « haute intensité » peut se combiner avec de la « longue intensité ».

En effet, les flux d'informations disponibles pour approcher le phénomène de la guerre se combinent d'une manière nouvelle et selon des perspectives variées. Cette culture doit déboucher sur le concept de vitesse de commandement. Et ce, non sans garder à l'esprit que le temps long, comme le temps lent, sont aussi des armes.

Hier, avant une guerre « conventionnelle », les armées avaient un temps d'alerte, c'est-à-dire une période relativement longue avant d'engager le combat.

Pour la Première Guerre mondiale, on peut estimer un temps d'alerte de quatre ans.

Pour la Seconde, environ dix mois, c'est la « drôle de guerre ».

En 1990, lors de la guerre du Golfe ou en 1999, lors de l'intervention au Kosovo, il a été réduit à six mois.

Depuis les attentats du 11 septembre 2001, le massacre de Beslan, le conflit en Syrie, l'annexion de la Crimée, le massacre du Bataclan ou l'offensive de l'Azerbaïdjan

et de la Turquie dans le Haut-Karabakh, le temps d'alerte est désormais quasi nul.

Peut-on se rassurer (et se réassurer) ?

Longtemps l'assureur fut un acteur neutre des conflits. Il assurait sans contrainte, prenant son risque et gérant avec doigté, grâce à des données actuarielles de plus en plus sophistiquées, les ratios risques/dommages en variant astucieusement le niveau de franchise.

Un jour, au nom de la lutte antiblanchiment, on lui demanda de vérifier qui étaient ses investisseurs en capital mais aussi ses clients. Les médias, plus que les États, demandèrent des comptes sur l'offshorisation de certains de ses établissements.

On lui fixera des limites (ne pas assurer le paiement de rançons ou de cyber rançons), ne plus avoir de relations avec des opérateurs sous sanctions internationales, ne plus couvrir leurs biens, ne plus assurer navires, avions et cargaisons, ...

L'assureur est devenu un acteur de la guerre bien plus qu'un spectateur. Son rôle est donc indispensable mais il n'est plus neutre, en tout cas, de moins en moins.

L'assurance va devoir affronter le retour de vieux démons et l'émergence de nouveaux marchés.

Il va falloir prendre en compte les crises pandémiques et alimentaires, les confinements et les embargos, les restrictions et les sanctions, les désastres naturels à répétition et les tragédies criminelles et terroristes, le tout sous le regard intéressé de l'espace Cyber, directement intéressé entre protection, paiement des rançons et remboursement des dommages.

Une raison d'espérer

Il était une fois une grande puissance militaire confrontée à une guérilla. Alors que tout indiquait un déséquilibre des forces en faveur de l'armée régulière, la guérilla a gagné. Et cette fois s'est produite à de nombreuses reprises : tour à tour, et entre autres, l'Indochine, l'Algérie, le Vietnam, l'Afghanistan, ...

En accélérant le sentiment d'unité nationale au sein d'un nouveau pays résistant, l'Ukraine, en favorisant l'apparition d'une nouvelle figure héroïque, le « serviteur du peuple » Volodymyr Zelensky, la Russie de Vladimir Poutine vient peut-être de créer un nouvel Afghanistan.

Imaginés au Kremlin comme des libérateurs applaudis dans les rues des villes ukrainiennes, les soldats russes se découvrent comme des envahisseurs détestés.

Moscou va peut-être réussir son anschluss à Kiev. Mais la victoire militaire, plus difficile à obtenir que prévu, se fera au prix d'un désastre moral dans le monde slave et d'un désaveu sans précédent pour le Kremlin.

Le désordre mondial ne s'arrêtera pas. Pas plus que le renouveau virulent des empires. Les prochains conflits sont annoncés publiquement. Les intentions ne sont pas cachées.

Il reste peu de temps à la France et à l'Europe pour décider de l'avenir qu'elles veulent construire. La guerre en Ukraine n'est que le début.

Dans le chaos de l'invasion russe, c'est la renaissance violente des Empires qui s'impose. Pour longtemps.

Risques, résilience, résistance par Rémi Saucié, Allianz France

Rémi Saucié est Membre du Comité Exécutif Allianz France en charge de l'Unité Finance .

Alain Bauer évoque « l'amnésie en géopolitique » comme le principal ennemi à vaincre afin d'éviter d'être surpris par « ce qui semble nouveau [et] qui s'avère souvent être ce qui a été oublié », conduisant alors à un présent brutal. Le contexte géopolitique actuel avec l'attaque préméditée de l'Ukraine par la Russie, mais également les risques associés aux revendications ainsi qu'aux décisions à venir de la Chine notamment vis-à-vis de Taiwan ou de la mer de Chine méridionale nous invitent à repenser aux propos du Maréchal de Saxe : « Nous autres, militaires, sommes comme des manteaux dont on se souvient quand vient la pluie ». Si la qualité du manteau se juge à son imperméabilité, vérifiée uniquement lorsque survient le mauvais temps, que faisons-nous, assureurs, pour garantir l'efficacité de nos couvertures ? Partant du postulat que les bons vêtements sont ceux adaptés au climat, commençons par un bulletin météorologique de la situation actuelle.

La guerre en Ukraine est venue perturber l'environnement économique avec la redécouverte de l'inflation, un changement radical d'environnement de taux, des risques « pays » réapparaissant sous forme d'augmentation des spreads de crédit. L'amnésie étant à vaincre perpétuellement, souvenons-nous que l'inflation avait déjà commencé à apparaître en amont de l'invasion de l'Ukraine suite à la raréfaction de matières premières ou aux difficultés d'approvisionnement résultant des perturbations liées à la pandémie de Covid. Par ailleurs, les mesures économiques mises en place pour lutter contre les conséquences des confinements ont engendré un endettement qui techniquement aurait dû peser sur la solidité des États, et donc se matérialiser sous forme d'accroissement des spreads. Cette tendance ne s'est pas observée en 2021, mais est apparue au printemps 2022. Hasard ou corrélation ? Ce constat laisse pencher vers l'existence d'une corrélation forte entre les risques sanitaires, économiques et géopolitiques. Ces risques peuvent-ils s'alimenter les uns les autres pour accroître leur intensité ? En posant un regard rétrospectif sur les trois dernières années, la réponse semble être clairement oui. En posant un regard prospectif, nous pouvons y ajouter les facteurs de risques alimentaires résultant d'une diminution des capacités productives agricoles de l'Ukraine, économiques résultant des probables pénuries d'énergie auxquelles l'Europe va avoir à faire face au cours des prochains mois, et potentiellement sanitaires et sociales qui en découlent. Afin d'épicer encore un peu plus la situation, l'observation de phénomènes climatiques d'ampleur inédite, comme les épisodes de grêles qui ont frappé la France au cours des dernières semaines avec des conséquences financières correspondant à une période de retour estimée comprise entre cinquante et cent ans, ou encore les incendies qui ont frappé la France et la sécheresse actuelle, sont de nature à créer un environnement que l'on peut qualifier de « haute intensité » pour les acteurs économiques qui y sont confrontés, pour reprendre les propos du Général Burkhard en les appliquant à l'environnement économique. Ces événements climatiques verront d'ailleurs potentiellement leur fréquence augmenter dans les prochaines années : l'enjeu d'une politique énergétique forte et assumée par l'Europe pour réduire l'usage d'énergies carbonées dans un contexte de tensions internationales devient stratégique. L'accroissement de l'usage des centrales à charbon en raison des difficultés d'approvisionnement énergétique constitue

une forme de corrélation entre les différents risques évoqués précédemment.

Dans ce contexte, quel rôle doit jouer l'assureur ? Il en a trois. Tout d'abord, prévoir et prévenir, parce qu'on assure plus facilement ce que l'on a imaginé. Ensuite assister, parce que la mission première de l'Assureur est d'être présent quand le risque se réalise. Enfin, être solide, parce que nos clients ne peuvent s'appuyer sur nous que si nos propres appuis sont eux-mêmes solides.

Prévoir

En premier lieu, l'expertise de l'Assureur doit être orientée sur l'analyse des risques existants et potentiels, de manière à les identifier, les quantifier et, si possible, les prévenir. Dans un environnement de plus en plus incertain, le rôle de prévention devient stratégique. Il est déjà existant au travers, par exemple, de la recherche médicale ou bien du soutien à la prévention routière, mais il doit aussi et surtout se porter sur l'analyse technique des nouveaux enjeux auxquels la société et donc les assureurs vont être confrontés. L'accompagnement de start ups est un moyen, parmi d'autres, de regarder le monde différemment et de contribuer à l'innovation en développant notamment des solutions de protection pour les usagers des nouvelles formes de mobilité. De façon générale, l'excellence technique dans chacun des métiers de l'assurance reste avant tout le meilleur garant de notre capacité à « faire face » (devise du 1er régiment de spahis), et la capacité d'interaction et de coordination de ces différents métiers est gage de compétence, d'anticipation et de réaction contribuant à la résilience opérationnelle de nos activités.

Assister

Une fois qu'un risque (ou une combinaison de risques) est matérialisé, vient le moment de l'assistance. Au-delà de la compensation financière, l'enjeu est la capacité d'accompagnement de nos clients. L'Unité Mobile d'Intervention, camion Allianz équipé de moyens de connexion et de personnels formés, est régulièrement déployée lors des épisodes climatiques (par exemple : tempêtes Eunice ou Franklin en 2022).

Pour nos clients en épargne, la gestion sous mandat permet de garantir une allocation des actifs investis conforme au profil de risque de nos clients, même lorsque les marchés évoluent de façon significative. Compte tenu du contexte, citons aussi la devise d'Allianz Défense & Sécurité, dont l'objet est de répondre au quotidien à l'ensemble des besoins de la communauté défense, y compris sur théâtre d'opérations : « Assurer l'avenir de tous ceux qui nous protègent ». Être présent et aux côtés de nos clients, c'est aussi veiller constamment à notre propre résilience opérationnelle : maintenir nos capacités de travail et de service même en situation dégradée pour cause climatique, sanitaire, d'attaques Cyber… fait partie de nos priorités.

Être solide

Enfin, une fois la prévention et l'assistance à nos clients assurées, vient l'enjeu de la solidité. Cette solidité est la garantie de la pérennité de l'Assureur pour exercer la protection de ses assurés. Cette solidité passe évidemment par la dimension financière. Elle passe aussi par la capacité de l'Assureur à s'adapter vite et à agir en conséquence. Au même titre que « dans l'art de la guerre, il est essentiel de prendre les décisions au bon moment et d'en assurer une parfaite exécution » (Général de Villiers), dans l'art d'être assureur, il est essentiel de bien identifier les risques et d'établir une stratégie adaptée, puis de l'exécuter de façon rapide et efficace. L'abondance des flux d'information et la complexité d'analyse des problématiques sont telles que le développement et le maintien des compétences des collaborateurs des compagnies d'assurance est un enjeu à considérer comme une priorité stratégique afin de garantir cette solidité dans la durée.

Les défis à venir sont conséquents, à la fois sur le plan géopolitique, climatique et économique. La France et l'Europe doivent se préparer à relever ces défis et à être acteurs de leur avenir. L'Assureur, dans son rôle d'accompagnement à la prise de risque, est un partenaire clé pour relever ces défis et écrire un avenir conforme à nos espérances. « Pour ce qui est de l'avenir, il ne s'agit pas de le prévoir mais de le rendre possible » (Saint-Exupéry).

Octobre 2022

Mise en page : STDI

Allianz France
Société anonyme au capital de 859 142 013,88 euros
Siège social : 1 cours Michelet – CS 30051
92076 Paris La Défense Cedex
303 265 128 R.C.S. Nanterre

CHAIRE NOUVEAUX RISQUES 2022 le cnam & Allianz