

Que peut-on attendre de la normalisation en matière d'intelligence artificielle ?

Normalisation en matière d'intelligence artificielle : enjeux et attentes pour l'industrie française

Franck GAMBELLI,

Directeur Santé, Sécurité, RSE et Environnement, UIMM La Fabrique de l'avenir¹

De manière générale, l'utilisateur final de l'intelligence artificielle (IA) peut attendre de la normalisation **une prise de distance** par rapport au phénomène de mode. En effet, force est de constater que l'IA suscite de l'émotion, stimule l'imagination, les espérances et les craintes. Elle fascine ou horrifie. Les nouveaux projets de réglementation sur l'IA semblent bien donner quelques crédits aux mythes transhumanistes qui veulent faire émerger la conscience de la matière. Ces règlements rendraient caducs tout le cadre législatif actuel sur la sécurité des machines. En matière d'IA, les entreprises reçoivent souvent des injonctions médiatiques et sont stigmatisées parce qu'elles seraient en retard.

- En premier lieu, on peut recommander aux organismes de normalisation de ne pas trop céder à la tentation de faire du business avec ce thème en stimulant artificiellement le marché de la certification et de la formation.
- En second lieu, la normalisation spécifique au digital est tout à fait souhaitable et légitime, il faut cependant bien distinguer le développement des normes **sur le cœur du système IA** qui relève bien des spécialistes de l'IA et le développement de normes sur les applications industrielles. Dans le domaine de la sécurité au travail, la question de l'IA devra donc être appréhendée à l'aune des savoir-faire des mécaniciens et des préventeurs du risque machines.
- En troisième lieu, pour le normalisateur des machines la recommandation serait d'aborder la question avec la rigueur et la neutralité de l'ingénieur en mobilisant les acquis de leur expérience de préventeur de ces trente dernières années.

En tant qu'employeur situé en aval de la chaîne de valeur, c'est-à-dire en tant qu'utilisateur final, il faut rappeler au normalisateur qu'il existe un cadre robuste dans l'Union européenne pour gérer le risque en matière de santé au travail.

- **Le premier cadre européen** est celui qui régit la prévention des risques professionnels chez l'utilisateur final. Il s'appuie sur l'article 153 du traité **sur le fonctionnement de l'Union européenne** et dont la pièce maîtresse est la **directive-cadre du 12 juin 1989 sur la santé au travail**. Une de ses directives fille est la directive 2009/104/CE du 16 septembre 2009 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs des équipements de travail. Tout ce qui se fait en matière d'IA devra donc impérativement se plier à ce cadre. Il faut encourager les utilisateurs finals à s'organiser pour mieux participer aux travaux de normalisation, ce qui n'est pas aisé pour la plupart d'entre eux, par ailleurs le cadre législatif européen n'y incite pas. Le volet social de la législation européenne ne renvoie pas à la normalisation technique. Cette législation est une législation

¹ <https://uimm.lafabriquedelavenir.fr/industrie/>

minimale que les États membres ont le droit de renforcer. Cela semble donc antinomique avec les travaux de normalisation qui visent plutôt à harmoniser les pratiques au moment de la mise sur le marché de la machine. Par conséquent, les syndicats de salariés se plaignent, non sans raison, que les retours d'expérience des salariés en tant qu'utilisateur final des machines sont difficiles. C'est aussi le cas pour les entreprises en tant qu'utilisateur final et pas seulement pour les PME.

Il est très significatif que le projet de règlement IA ignore tout du cadre européen sur la sécurité du travail sur les lieux de travail. En violation des principes même du nouveau cadre législatif de l'harmonisation technique européenne et du fameux « guide bleu » qui est la bible de la commission dans ce domaine, le projet réglemente l'utilisateur final. Or, selon le Traité, ce n'est pas à la législation de libre circulation des produits de définir les obligations des employeurs dans le domaine de la sécurité au travail.

L'objectif de cette digression est de dire aux normalisateurs « *Mettez-vous à la place de l'utilisateur final, comme vous le faites pour toute analyse de risque, intéressez-vous à leur point de vue et pas uniquement à celui des professionnels du digital* ». En effet, c'est sur les lieux de travail que va se déployer toute la problématique de la sécurité, car c'est dans cet environnement réel fait de lieux, d'espaces, de mouvements, de flux, de personnes humaines, d'enjeux pratiques et économiques que ces technologies vont fonctionner. Il est sans doute possible de créer des normes de méthodes aidant les PME à conduire un projet de mise en œuvre de l'IA avec rigueur. Au demeurant, il existe déjà des guides, et notamment le remarquable guide français du Centre technique des industries mécaniques qui accompagnent les entreprises dans la conduite prudente et rationnelle d'un projet robotique.

- **Le second cadre européen** est celui de la nouvelle approche c'est-à-dire le monde de la mise sur le marché des produits et en particulier des machines avec évidemment la directive machines 2006/42/CE et son cortège de normes harmonisées. C'est le milieu naturel des normalisateurs historiques des machines.

En revanche, ce cadre semble quasiment inconnu des spécialistes et des normalisateurs du digital. Il faut donc que la normalisation du digital s'incarne dans la normalisation des machines sous l'égide d'experts connaissant bien l'industrie tant sous l'angle de la conception des machines que de leur utilisation. Les concepts du digital doivent être traduits dans le langage et les méthodes des bureaux d'études concevant les machines et des préventeurs.

Les principes mêmes de la nouvelle approche restent non seulement pertinents pour traiter de la question de l'IA, mais, plus encore, ils doivent être un passage obligé pour l'IA.

- **Un premier principe est celui de l'exigence de l'analyse de risque.** On retrouve ce principe du côté de l'utilisateur final avec la directive-cadre sur la santé au travail, mais celui-ci s'applique aussi en amont à toute la chaîne de valeur qui réalise l'intégration des systèmes, fabrique les équipements, conçoit les logiciels. Ce principe n'existe pas dans le projet de règlement IA. **Pourtant, c'est à partir de l'analyse de risque que l'on cible les exigences essentielles qui vont permettre de maîtriser le risque en adoptant les mesures de prévention efficaces et proportionnées.** On peut donc être frappé par le caractère binaire (0-1), absolu, abstrait et autoritaire des exigences du règlement IA, sans nuance et sans hiérarchie, qui n'a rien à voir avec la dynamique d'analyse de risque et la démarche itérative d'une analyse de risque. Les formulations du règlement et de la normalisation IA sont

en conséquence difficiles à exploiter directement par un bureau d'étude industriel et a fortiori par les utilisateurs finals.

- **Un second principe est celui de la neutralité technologique.** Peu importe que la machine soit une machine qui fonctionne à la main avec des poulies ou des engrenages, avec des logiques câblées, des automates programmables, des logiciels figés ou des logiciels avec des algorithmes. Seul compte le résultat : **le risque doit être maîtrisé et la fonctionnalité assurée.** Ce principe est très important pour l'employeur en tant qu'utilisateur final, car c'est lui qui va assumer la responsabilité civile et pénale de premier rang en cas d'accident. C'est aussi lui qui sera confronté au système avec tous les enjeux économiques et techniques qui se poseront. Il est évident que l'utilisateur final exigera que sa machine fonctionne de manière prévisible tant sur le plan de sa fonctionnalité que de la sécurité. Qui voudrait acheter une machine qui fasse n'importe quoi ? Le normalisateur doit donc respecter une neutralité technologique de principe dans son travail de prévention. Cela n'a aucun sens de diffamer ou d'exalter les machines traditionnelles et tout autant les machines embarquant de l'IA. Encore une fois, **tous les yeux doivent être tournés vers le résultat final, pas sur la technologie qui ne reste qu'un moyen.**
- **Un troisième principe est celui de la clarté des concepts.** Certes, la normalisation n'est pas un beau jardin à la française, mais avec l'intelligence artificielle, la confusion atteint des sommets. La normalisation doit créer des définitions, mettre de l'ordre, des distinctions, des hiérarchies.

Comparez les définitions du guide éthique, du projet de règlement IA, du projet de règlement machine. Il faut sortir du droit mou, du droit confus, du droit médiatique surtout quand il y a des menaces de sanctions pénales et des interdictions à la clef.

- Derrière l'IA on peut mettre de l'IA **forte**, celle des ambitions transhumanistes. Ici, l'algorithme fabrique l'algorithme et la machine vit sa vie toute seule. Il faut alors lui donner des papiers et une assurance, car la machine est une adolescente turbulente et on ne sait pas ce dont elle est capable. L'acquéreur du système et ses avocats, eux, se rappelleront, le moment venu, que derrière toute IA se cachent plusieurs intelligences naturelles, en chair et en os.
- On peut aussi mettre dans l'IA des systèmes qui effectuent des **tâches complexes** et qui existent déjà. On parle alors d'intelligence **moyenne ou modérée.**
- On y met aussi des **systèmes classiques** d'apprentissage automatique.
- Et on y met tout ce qui fonctionne avec de l'informatique.

La priorité de la normalisation est donc de clarifier le concept fourre-tout d'IA. Le normalisateur doit définir des classes de sécurité fonctionnelles en fonction du niveau de déterminisme souhaité. Il faut arrêter d'embarquer tous les logiciels dans l'IA. Les normes, dans la logique de la directive machines doivent permettre d'évaluer les impacts de l'apprentissage automatique sur les machines. Les normalisateurs rappellent qu'une machine ne pourra jamais aller au-delà de ses limites, que ces limites existent bel et bien et sont objectivées dans la démarche d'analyse de risque.

En définitive, et si l'on comprend bien les interventions scientifiques sur l'IA, celle-ci est un anthropomorphisme malheureux, car il n'y a en elle aucune once d'intelligence et surtout de volonté, cette dernière faculté étant la plus haute de l'âme humaine. Les colégislateurs et les normalisateurs seraient bien inspirés de le dire.

Il faut donc que le normalisateur, celui du digital et des machines mettent du concret. Si l'univers du digital s'est d'abord développé dans le monde du tertiaire, particulièrement dans celui de la finance ou de l'assurance où, paraît-il, les algorithmes ont fait merveille. Il faut qu'il s'acclimate à l'écosystème industriel, mais force est de constater que la complexité de la chaîne de valeur de l'IA ne rend pas la tâche aisée.

- Commençons par l'**utilisateur final, encore trop invisible du normalisateur** : c'est une entreprise souvent industrielle qui travaille la matière, avec son chef d'entreprise, ses ingénieurs et techniciens, ses opérateurs ainsi que ses spécialistes du réglage et de la maintenance. Ils ont des savoir-faire et des expériences. Le nouveau système, qu'il s'agisse de robotisation, de vision artificielle ou de conception par jumeau numérique doit **préserver les savoir-faire de l'entreprise et apporter une réelle valeur ajoutée tant sur le plan économique qu'humain**. Cette valeur ajoutée n'est pas acquise d'emblée.
- **L'intégrateur du système** fait l'interface avec **le fabricant de la machine** et avec **le fournisseur du logiciel**. C'est là qu'une **discipline de fer** doit s'imposer à l'entreprise utilisatrice pour apprivoiser l'IA.

Le guide du CETIM cité ci-dessus invite à construire une démarche de robotisation en scrutant et en évaluant tous les aspects depuis le début. Il est normal que les commerciaux des fournisseurs vendent un peu de rêve, mais il faut mettre « les manomètres à zéro » avant de décider. Est-ce bien la bonne technique ? Quel impact sur les flux de l'entreprise ? Est-on sûr que l'opérateur traditionnel ne travaille pas finalement plus vite et mieux que le futur système ? Ai-je les capacités dans la durée d'assumer le système ? Quelles compétences nouvelles ? Est-ce qu'il va impacter la hiérarchie de l'entreprise ? Va-t-il détruire des savoir-faire ? Est-ce que l'entreprise va devenir totalement dépendante du fournisseur de logiciel et du gestionnaire de data ? Vont-ils siphonner tous les savoir-faire et réduire l'entreprise à l'état de simple sous-traitant ? C'est là que **l'association des acteurs de l'entreprise** est cruciale, car ils sont détenteurs de pratiques, de connaissances et d'informations qui ne sont pas nécessairement formalisées a priori.

Pour la sécurité, il faut passer l'IA au double crible de l'analyse de risque du site d'installation du système et de celle de la directive machines. Les risques traditionnels comme celui d'être heurté ou brûlé doivent être identifiés et traités, tout comme les risques moins évidents relevant de l'ergonomie. Par exemple l'adéquation du mouvement de la machine avec celui de l'opérateur et non l'inverse. Les **aspects cognitifs pour l'opérateur** liés par exemple à la vitesse de la machine doivent également être pris en compte. Des aspects psychologiques comme la crainte d'être heurté doivent être traités par des mesures de prévention adaptées. Il faut le faire en amont, car après coup, ce sera trop tard.

Le règlement IA semble pourtant se superposer au projet de règlement « machines ». Il ne faut pas qu'il l'écrase. La prédominance du digital sur l'art du mécanicien est un risque en soi. L'introduction de l'IA doit se faire au pas des mécaniciens. Leurs études portent surtout sur des sujets partiels comme la vision artificielle, l'utilisation de l'IA en amont d'un

système de commande. Les études portent aussi sur l'utilisation de l'IA permettant de s'assurer que la machine s'adapte à une nouvelle gamme en toute sécurité.

Pour conclure, voici quelques points de vigilance à garder en mémoire. La préservation des savoir-faire de sécurité et des savoir-faire industriels est cruciale. Par exemple, **dans la conception par jumeau numérique**, il est totalement illusoire de penser que le logiciel va remplacer l'intelligence et la volonté naturelle du mécanicien. Le logiciel pourra certes incrémenter, tout seul, les retours venant des données extérieures, mais seul l'œil du mécanicien saura discerner si le processus engagé reste pertinent.

De manière plus fondamentale, les géants du digital pourraient avoir la puissance de réduire l'industrie manufacturière au rôle de « commodités » comme cela s'est produit pour l'industrie de la musique ou de l'électricité (jusqu'à la crise pour ce dernier). Cela vaut pour la fabrication de machines, mais tout autant pour l'utilisateur final, ses ateliers et ses équipes. Les commodités ("commodity") désignent une activité générique, banale, accessoire, à faible valeur ajoutée. Notre conviction est que le génie industriel, les hommes et les femmes qui le composent, mais aussi ses outils de production, ses savoir-faire, ses disciplines en matière de production et de sécurité au travail ne doivent pas devenir l'accessoire d'une réalité principale qui serait l'IA. L'IA est à leur service et pas l'inverse.