



NOTE

Les conditions du développement de l'intelligence artificielle (IA) en Auvergne-Rhône-Alpes

JUIN 2022



Le CESER en quelques mots...

Le Conseil Economique, Social et Environnemental Régional, appelé CESER est issu de la loi de 1972 portant création des Régions.

Assemblée consultative, il s'agit de la deuxième institution régionale, formant avec le Conseil régional « LA REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES »

Le CESER a pour principale mission d'informer et d'éclairer le conseil régional sur les enjeux et conséquences économiques, sociales et environnementales des politiques régionales, et de contribuer au suivi et à l'évaluation des politiques publiques.

L'assemblée du CESER Auvergne-Rhône-Alpes compte 190 conseillers issus de 4 collèges, représentant :

- Les entreprises et activités professionnelles non salariées
- Les organisations syndicales de salariés
- Des organismes et des associations
- Des personnalités qualifiées (choisies et nommées par le Préfet de région).

Proposés par leur organisme d'origine et nommés par le Préfet pour un mandat de 6 ans, ils constituent la société civile organisée.

Le CESER émet des avis (saisines), des contributions (autosaisines), et intervient dans de nombreux domaines tels que l'emploi, l'innovation, la transition énergétique, la formation, la recherche, le sport, les finances, ou tout autre thème sur lesquels il lui semble opportun de se prononcer.

Le CESER Auvergne-Rhône-Alpes puise sa force dans les valeurs de la diversité, de l'écoute et de l'échange. Cette richesse lui permet de rendre des avis décisifs, fruit d'un travail collectif.



Préambule

L'intelligence artificielle (IA) est une technologie qui irrigue peu à peu l'ensemble des secteurs économiques et intervient dans la vie quotidienne des citoyens.

Le développement de cette technologie se fait au croisement de différents enjeux : économiques, sociaux et sociétaux.

En choisissant cette thématique, la Commission « Activités Economiques, Emploi et innovation » du CESER a pour objectif de sensibiliser les acteurs régionaux sur la thématique de l'intelligence artificielle, d'en pointer les opportunités, les risques, les points de vigilance.

Il s'agit également d'évoquer les atouts dont dispose la région et les initiatives déployées sur ce sujet.

En effet, compte tenu de sa structure économique, Auvergne-Rhône-Alpes, première région industrielle de France est particulièrement concernée par le développement de cette technologie. Elle dispose par ailleurs, en raison de son écosystème économique et de recherche, d'atouts certains pour jouer un rôle majeur sur cette technologie. Plusieurs secteurs économiques sont particulièrement engagés sur l'IA : industrie du futur, santé, énergie-environnement, etc.

Outre les questions de définition et de périmètre, le CESER précise dans sa note des exemples divers d'application de cette technologie. Il pointe les enjeux et notamment les impacts sur l'emploi, le travail et l'éthique.

Les pouvoirs publics ont initié des politiques sur ce sujet : une feuille de route Etat-Région et une stratégie régionale sur l'IA.

A partir de ce cadre, le CESER propose dans ses recommandations quelques éléments complémentaires pour renforcer l'appropriation de cette technologie et de ses enjeux sur le territoire régional.

Antoine QUADRINI, Président du CESER Auvergne-Rhône-Alpes

NOTE
—
2022-16



Président de la Commission 1

M. Éric LE JAOUEN

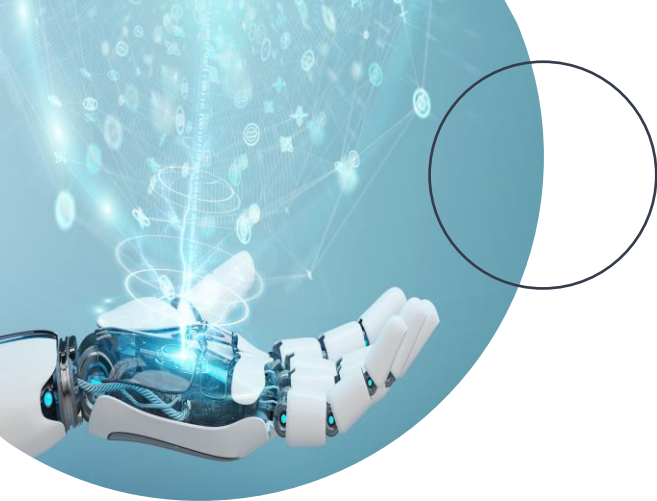


SOMMAIRE

Introduction	7
Les définitions, le périmètre et les enjeux.....	9
Définitions et périmètre.....	9
Les enjeux.....	11
Des exemples d'usage de l'Intelligence artificielle	13
Opportunités, points de vigilance, risques et freins au développement de l'Intelligence artificielle.....	17
Les opportunités	17
Quels sont les risques et points de vigilance pour le développement de l'Intelligence artificielle.....	17
Les freins à l'usage de l'Intelligence artificielle.....	19
Emploi, travail et relations homme-machine : une question complexe.....	20
L'Éthique : une question fondamentale.....	22
Les questions éthiques.....	22
Quels sont les éléments de réponse apportés aujourd'hui à ces questions ?...23	
▶ La recherche académique	23
▶ Les normes	23
▶ Les comités d'éthique	23
▶ Les processus internes des entreprises	23
Un projet de règlement européen propre à l'IA en discussion : un élément très structurant pour le déploiement de l'IA dans l'Union Européenne.	23
L'exemple du secteur de la Santé	27
Les constats.....	27
Les impacts.....	28
Responsabilité et éthique en santé	29



L'IA en Auvergne-Rhône-Alpes : un écosystème développé et des initiatives	30
Un écosystème développé.....	30
Les initiatives des pouvoirs publics.....	36
Les recommandations du CESER	38
Recommandation 1 : Attirer en Auvergne-Rhône-Alpes les grands acteurs de l'IA afin de faire venir et de garder les talents en région.....	39
Recommandation 2 : Sur l'axe 4 de la stratégie régionale : faciliter et accompagner la diffusion et l'intégration de l'IA dans les TPE/PME régionales par un dispositif régional dédié.....	40
Recommandation 3 : Anticiper les mutations liées à l'IA pour dynamiser les filières structurantes de la région.....	41
Recommandation 4 : Promouvoir une IA digne de confiance et accessible à tous.....	44
Conclusion	45
Bibliographie	46
Contributeurs	48
Remerciements	50
Déclaration des groupes.....	51
Résultats des votes.....	56
Contacts.....	63



Introduction

Contexte

Le terme d'Intelligence artificielle (IA) répond à plusieurs définitions. Pour autant, ce terme est entré dans le langage commun et son usage fréquent dans les médias. Il recouvre aussi bien des systèmes relevant de la science-fiction que des systèmes déjà opérationnels en capacité d'exécuter des tâches très complexes (reconnaissance faciale, vocale, conduite autonome...).

Certaines activités ou secteurs voient déjà se développer des systèmes d'intelligence artificielle dans leurs processus de travail et de production de biens ou de services. Cette tendance devrait s'accélérer sous l'effet de plusieurs facteurs :

Le développement de l'Intelligence artificielle embarquée dans les objets

Le développement de l'Intelligence artificielle de confiance qui dépasse l'analyse de données et propose des modèles de comportement « souhaités » intégrant la « prise de décision

Le développement de l'informatique quantique dans l'Intelligence artificielle qui s'annonce comme la véritable rupture des prochaines années avec la multiplication du nombre de réseaux, de données mobilisables

Enjeux

Le développement de l'IA est synonyme d'enjeux forts, qui se positionnent à plusieurs niveaux. D'abord, l'éthique, qui est un véritable enjeu de l'IA. Comment les questions éthiques sont-elles abordées, régulées, à quel niveau ? Le 21 avril 2021, la Commission Européenne a présenté son projet de texte de réglementation de l'Intelligence artificielle. Comment peut s'exercer le contrôle démocratique de cette technologie ?

Des enjeux économiques et sociaux sont très présents. Quels seront les secteurs qui seront les plus impactés ? Quelles seront la nature des impacts économiques et sociaux, les conséquences sur l'emploi et l'organisation du travail ? On sait que certains secteurs sont potentiellement fortement concernés par l'IA : la santé représente plus de 80 % des retombées potentielles de cette technologie, c'est également une filière très importante en Auvergne Rhône-Alpes.

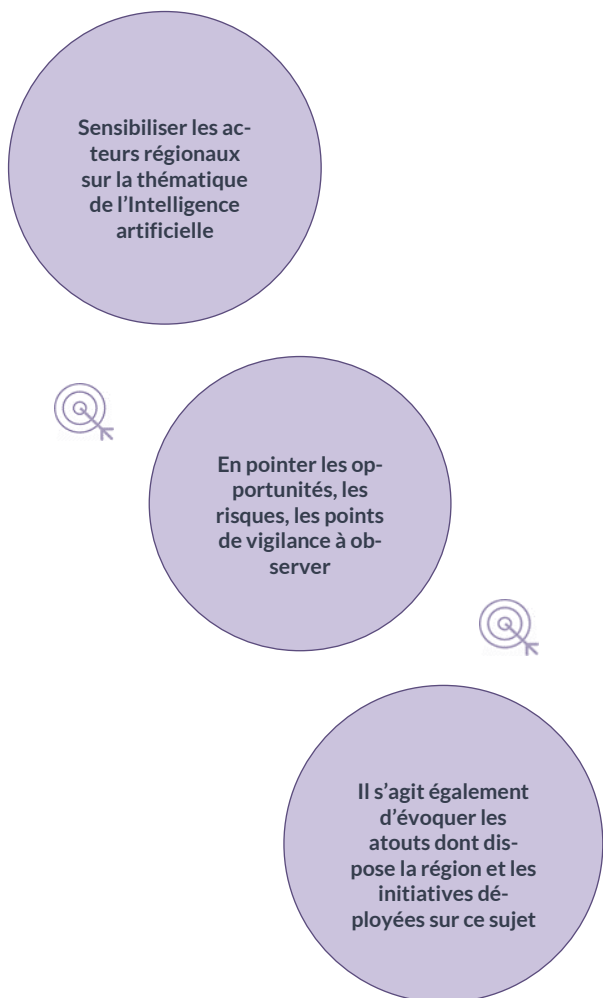
La maîtrise technologique est également un enjeu dans une filière dont les retombées économiques sont estimées potentiellement considérables. Quel est le positionnement d'Auvergne-Rhône-Alpes dans la filière de l'IA ? Quelle est la réalité du transfert entre les résultats de recherche sur le thème pour lequel Auvergne-Rhône-Alpes dispose d'atouts d'importants et les entreprises ?

Des enjeux d'information sur l'IA sont forts. Comment faire davantage connaître les enjeux de cette technologie dans la société civile ? Quels sont les opportunités et les risques liés à la technologie ?

Les enjeux d'accompagnement sont déterminants. Comment les acteurs peuvent-ils anticiper certaines conséquences ? Quels accompagnements les politiques publiques peuvent-elles mettre en place à destination des entreprises, des organisations, des territoires, des citoyens pour appréhender les opportunités et les risques ? Quelles évolutions des compétences, des besoins de formation ? Quels sont les outils d'accompagnement qui peuvent être mobilisés ? Comment éviter l'accélération des usages néfastes : augmentation des inégalités sociales et impact environnemental négatif de cette technologie ? Quelles sont les limites de l'IA ?

Objectif

Cette note a pour objectif de :



Démarche

Après avoir évoqué les différentes définitions de l'IA :

- ▶ La note développera les usages actuels à travers les principaux secteurs impactés et des exemples permettant d'aborder les opportunités et les risques de cette technologie ainsi que les freins à la mise en œuvre. Les questions de l'emploi et du travail ainsi que la dimension éthique donneront lieu à un développement spécifique.
- ▶ Elle pointera ensuite plus particulièrement l'exemple du secteur de la santé. Enfin la note présentera l'IA en région, les atouts dont dispose la région et les actions déployées en la matière.
- ▶ La dernière partie constituera les recommandations formulées par le CESER sur le développement de l'IA.



Les définitions, le périmètre et les enjeux

Définir l'Intelligence artificielle est une démarche en soi, il n'existe pas de définition véritablement partagée, l'encyclopédie Wikipédia définit l'IA comme « l'ensemble des théories et techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine », si cette définition peut être acceptée elle n'est pas suffisante pour cerner le périmètre de l'IA et des ajouts qualitatifs ou restrictifs sont nécessaires pour la compléter.

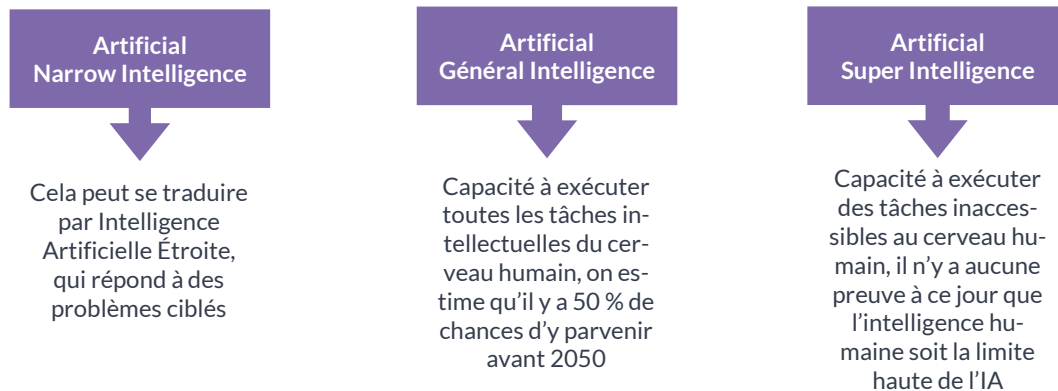


Ainsi, on considère que :

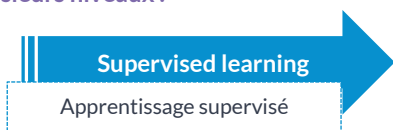
- L'IA n'est pas une discipline, elle correspond à un ensemble de concepts et technologies.
- Elle combine des notions de neurobiologie, de mathématique et d'informatique.
- C'est une méthode de résolution appliquée à des problèmes logiques, complexes et algorithmiques.

*Par extension,
on classe dans l'Intelligence
Artificielle tous les dispositifs
imitant ou remplaçant l'homme
dans ses fonctions cognitives.*

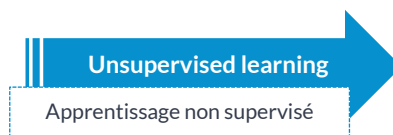
On distingue toutefois différents types d'Intelligence artificielle :



Les différences reposent sur l'utilisation du machine learning, l'auto-apprentissage dont on peut distinguer plusieurs niveaux :

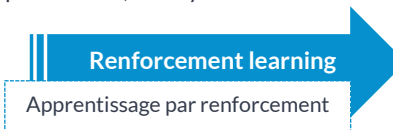


Celui-ci est une tâche d'apprentissage automatique consistant à apprendre une fonction de prédiction à partir d'exemples annotés, des solutions pour développer l'analyse d'image, la classification de données et établir des corrélations pour des prédictions.

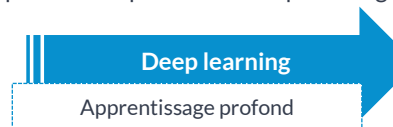


Il désigne la situation d'apprentissage automatique où les données ne sont pas étiquetées. Il s'agit donc de découvrir les structures sous-jacentes à ces données non étiquetées. Puisque les données ne sont pas étiquetées, il est impossible à l'algorithme de calculer de façon certaine un score de réussite. L'absence d'étiquetage ou d'annotation caractérise les tâches d'apprentissage non supervisé et les distingue donc des tâches d'apprentissage supervisé.

L'introduction dans un système d'une approche d'apprentissage non supervisé est un moyen d'expérimenter l'intelligence artificielle. En général, des systèmes d'apprentissage non supervisé permettent d'exécuter des tâches plus complexes que les systèmes d'apprentissage supervisé, mais ils peuvent aussi être plus imprévisibles ; Ces systèmes sont utilisés notamment en recherche, ils génèrent des recommandations.





Cela consiste, pour un agent autonome (robot, etc.), à apprendre les actions à prendre, à partir d'expériences, de façon à optimiser une récompense quantitative au cours du temps game, décision making. Il s'appuie sur l'exploitation d'un panel large de données : le data mining.



C'est une technique de machine learning reposant sur le modèle des réseaux neuronaux : des dizaines voire des centaines de couches de neurones sont empilées pour apporter une plus grande complexité à l'établissement des règles.

De manière simple, on peut considérer que l'intelligence artificielle combine **3 ruptures technologiques** par rapport à l'informatique traditionnelle :

 La massification du calcul, on considère qu'un microprocesseur récent est 1 Million de x fois plus puissant que les premiers microprocesseurs, cela se combine avec des architectures informatiques en réseaux neuronaux.

 La massification des données permises par les objets connectés et les possibilités de stockage dans le cloud.

 Enfin le développement du machine learning développé précédemment.

C'est pour ces raisons que l'Intelligence artificielle est une révolution technologique

Les enjeux

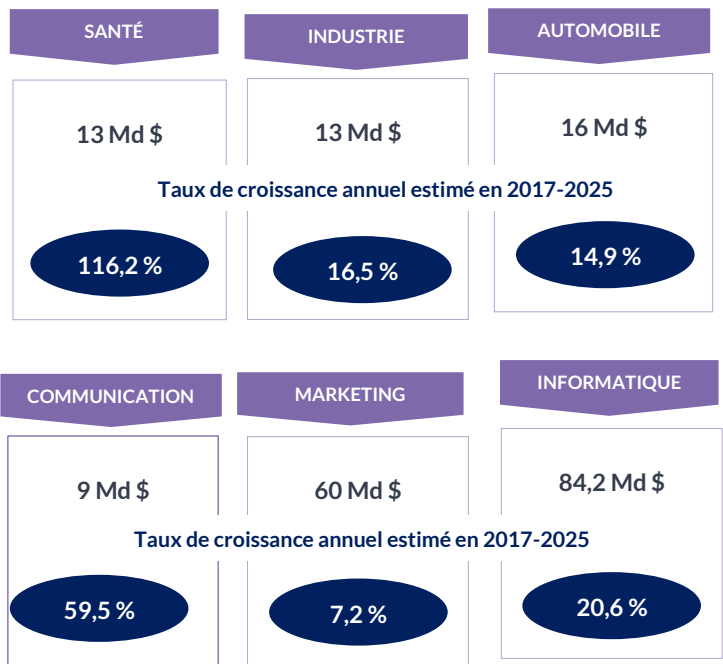
Les principaux enjeux de développement de l'IA sont tout à la fois économiques, sociaux et sociétaux.

D'un point de vue économique, les retombées potentielles de l'IA à l'échelle mondiale s'estiment à 1 500 milliards de dollars (IHS Markit 2019). Les retombées sont estimées dans le schéma ci-dessous par secteurs. Le secteur de la santé est de loin le plus concerné par le déploiement de cette technologie.


Le développement de l'IA embarquée dans les objets, de l'IA de confiance, et le développement de la physique quantique qui peut générer plusieurs milliards de réseaux neuronaux devraient soutenir cette croissance potentielle. La maîtrise de la technologie relève également d'enjeux de souveraineté sur une technologie pour laquelle les Etats-Unis et la Chine sont en position de leaders.

Les enjeux sociaux liés à l'accompagnement des évolutions du marché du travail, des métiers et des compétences qui découlent des évolutions des process de production et d'innovation sont déterminants.

Enfin, bien évidemment dans les enjeux, la nécessité de prendre en compte les questions d'éthique par rapport au développement de cette technologie apparaît comme primordiale pour appréhender les conditions d'intégration et d'acceptation par la société.



Source : IHS Markit

 Afin d'incarner le propos, la partie suivante présente quelques exemples d'usage de l'Intelligence artificielle.



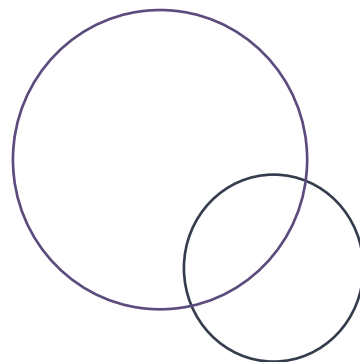


Des exemples d'usage de l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle si elle concerne des usages militaires ou liés à la sécurité, l'usage de drones qui sont souvent présentées dans les médias, d'autre usages sont au service d'engagements sociétaux et permettent de développer des analyses ou de faciliter la réalisation de tâches pénibles.



Il ne s'agit pas ici de développer une exhaustivité des usages mais d'en présenter quelques-uns moins mis en lumière et développés en Auvergne-Rhône-Alpes.



Exemple 1

La vision artificielle permet la mesure du gaspillage alimentaire dans la restauration collective. Elle permet d'ajuster les menus et quantités au regard de l'analyse des contenus restant sur les plateaux après le repas. Il s'agit typiquement d'une analyse qui ne serait pas faite sans l'Intelligence artificielle.

Mesure du gaspillage alimentaire en restauration collective

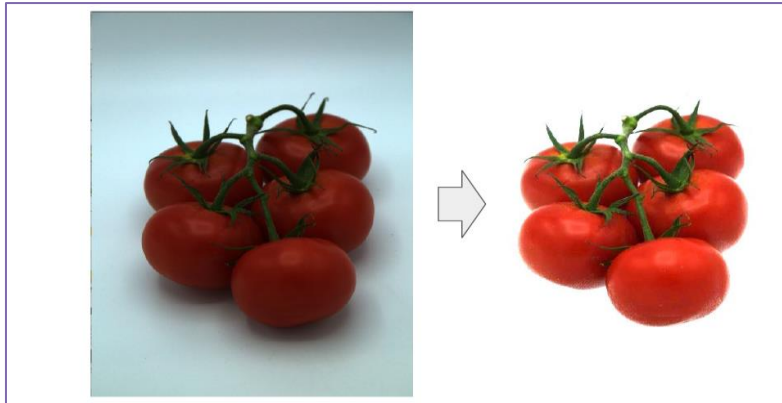


Source : Visual Behaviour

Exemple 2

Le développement de systèmes automatisés permettant de déposer les photos de produits sur un site de vente à distance, permet au commerçant de proposer ses produits en ligne. Les travaux du CESER sur l'économie de proximité dans le cadre du COVID-19 avaient montré la nécessité pour le commerce de proximité de se positionner sur cette forme de vente.

Packshot automatique : commerce local

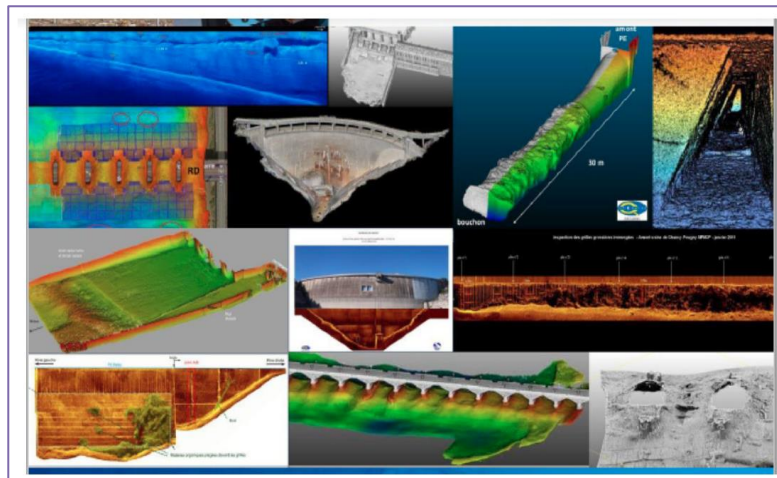


Source : Visual Behaviour

Exemple 3

L'Intelligence artificielle permet avec la vision artificielle d'inspecter les grands ouvrages comme ceux d'EDF au plus près, là où une présence humaine est risquée voire impossible.

EDF : Inspection des grands ouvrages



Source : Visual Behaviour

Robot logistique collaboratif

Exemple 4

Dans le secteur industriel, les robots logistiques collaboratifs permettent de réaliser des tâches au degré de pénibilité élevée et d'éviter des charges importantes.

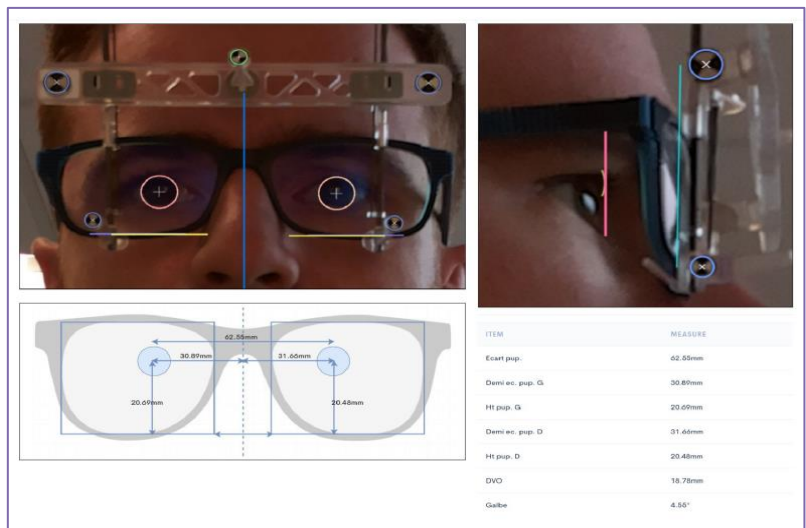


Source : Visual Behaviour

Mesure opticiens

Exemple 5

L'intelligence artificielle permet d'optimiser les réglages dans le cadre de l'optique.



Source : Visual Behaviour

D'autres usages sont également fortement impactés par l'IA, outre le secteur de la santé pour lequel un point spécifique sera présenté.

On peut notamment citer la maintenance prédictive qui anticipe les pannes sur un équipement, un objet, un système etc, et donc les arrêts potentiels des chaînes d'exploitation dont les coûts économiques peuvent être très importants. Concrètement, il s'agit d'aller au-devant d'une panne ou d'un dysfonctionnement grâce au cumul d'un ensemble de données.

Dans la gestion énergétique des équipements, bâtiments industriels, logements l'intelligence artificielle apporte des solutions qui permettent de réguler les consommations d'énergie en fonction des usages.

Le tri des déchets : l'intelligence artificielle permet d'offrir des solutions automatisées pour le tri des déchets, des solutions pour le tri à domicile des déchets, identifiant les différentes catégories de plastique sont en cours de déploiement.

L'intelligence artificielle permet également de détecter des fraudes à la carte bleue L'analyse d'un comportement anormal, significatif d'une fraude potentielle, est réalisée dans un laps de temps très réduit.

L'Intelligence artificielle est bien évidemment utilisée dans les technologies militaires et notamment les drones, les États-Unis dont le budget militaire représente la moitié du budget mondial de l'armement ont multiplié les dépenses sur les drones par 4 depuis 2000. Israël est le premier exportateur de drones militaires. L'utilisation de l'intelligence artificielle pour le contrôle des populations en Chine est également une réalité.

La campagne lancée par plusieurs ONG « stop killer robots » auprès de l'ONU pour interdire les robots tueurs n'a pas véritablement abouti même si une réflexion sur une réglementation, un « code de conduite » se poursuit malgré des divergences majeures entre états.



Ces exemples et les questionnements relatifs aux enjeux permettent d'aborder les intérêts et risques de l'IA et de pointer des points de vigilance.

L'effet de levier de l'IA sur le développement de l'automatisation et de la robotisation des processus de production est important, les effets d'augmentation sur les gains de productivité devraient être massifs et renforcer la compétitivité des entreprises qui intégreront cette technologie dans leur process.

Cette technologie est également un moyen de relocaliser, de localiser un certain nombre d'activités notamment industrielles et de ce fait avoir un effet positif sur l'emploi local. Elle est également un moyen permettant de renforcer la souveraineté européenne et nationale en réintégrant des productions stratégiques sur le territoire et la promesse de réduire la dépendance vis-à-vis d'autres parties du monde.

L'impact qui peut en découler, c'est la réduction du transport et une baisse de l'empreinte environnementale d'un certain nombre d'activités. L'IA pouvant largement contribuer à la transition environnementale et énergétique à une gestion économe et optimisée des ressources en énergie, eau, etc.

Les effets de l'IA sur l'organisation du travail et notamment la réduction importante de tâches répétitives et le port de charges importantes sont des atouts dans la question de l'amélioration des conditions de travail et de l'attractivité des métiers.



Opportunités, points de vigilance, risques et freins au développement de l'Intelligence artificielle

Il s'agit ici de souligner l'intérêt du développement de l'intelligence artificielle dans ses dimensions économiques sociales et sociétales, d'identifier des points de vigilance, des risques pour le développement de l'intelligence artificielle dans un cadre souverain européen et national et enfin de pointer les freins au développement de cette technologie.

Quels sont les risques et points de vigilance pour le développement de l'Intelligence artificielle

Le développement de l'IA n'est pas déconnecté de celui des composants matériels qui permettent de développer cette technologie dans des conditions de souveraineté et d'autonomie. Aujourd'hui, l'Europe ne maîtrise pas l'intégralité de la chaîne de valeur ni tous les types de microprocesseurs, ces derniers étant nécessaires au développement de l'IA. Aujourd'hui, l'Asie et les États-Unis sont les principaux producteurs de ces composants. Le projet lancé par Thierry BRETON, Commissaire Européen au Marché Intérieur de « chips act » a pour objectif de répondre à ce défi. Avec ce plan, l'Europe ambitionne de quadrupler sa production de puces électroniques d'ici à 2030 afin de se positionner comme le « leader sur les prochaines générations de puces ».

Le Commissaire au Marché Intérieur promet des aides massives à l'innovation pour ce qu'il considère comme « une initiative majeure pour notre industrie et cruciale d'un point de vue géopolitique ». Il souhaite que le Vieux Continent représente 20 % de la production mondiale d'ici à huit ans, alors que le marché devrait doubler d'ici à 2030 pour atteindre 1 000 milliards de dollars. Ce budget d'investissement de 43 Md€ comprend 11 Md€ de subventions nouvelles provenant pour moitié du budget de l'Union Européenne et pour l'autre moitié de celui des États membres.

La plus grosse part du plan annoncé aujourd'hui, soit 30 Md€, correspond à des aides publiques, désormais affectées, issues de divers programmes déjà connus adossés au plan de relance européen comme Next Generation EU et Horizon Europe, mais aussi de budgets nationaux. Elles seront

octroyées à des industriels du secteur des semi-conducteurs pouvant inclure des acteurs étrangers comme Intel ou TSMC afin de les inciter à installer des sites de production sur le vieux continent. La Région Auvergne-Rhône-Alpes compte-tenu de la richesse de l'écosystème grenoblois autour des nanotechnologies, des investissements publics et privés réalisés dans ce secteur a des atouts pour jouer un rôle dans cette initiative cruciale pour la souveraineté européenne.

Dans le secteur des logiciels, les plus grands efforts de R&D dans l'IA sont réalisés par les GAFAs et leurs équivalents chinois, compte-tenu de la multitude des secteurs concernés :

SECTEURS CONCERNÉS

- ▶ La sécurité, l'identification et le traitement d'images
- ▶ Les Industries de la défense
- ▶ La voiture autonome
- ▶ La santé, ces acteurs développent leurs propres microprocesseurs et les logiciels embarqués qui les accompagnent. La nécessité de disposer de leaders mondiaux en Europe sur ce champ est fondamentale

Bien évidemment, les technologies de l'IA sont déjà diffusées dans la plupart des entreprises avec l'aide des laboratoires et des SSII.

Comme **exemples**, on peut citer en région Auvergne-Rhône-Alpes :



Pour le développement de l'IA, la maîtrise de données est fondamentale, pour l'entreprise sur son activité, pour une filière sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Si on peut penser que les grandes entreprises ont la possibilité de mettre en place une démarche permettant d'identifier, de collecter et d'analyser les données liées aux aspects stratégiques de leur activité, les enjeux pour les TPE-PME sont élevés. L'étude réalisée par la CCI d'Auvergne-Rhône-Alpes pour CCI France « Pratiques et attentes des entreprises françaises en matière de partage des données industrielles » notent les freins importants au partage des données industrielles.

Elle formule **trois axes de préconisations** sur ce sujet :

Axe 1

Intéresser et sensibiliser aux opportunités du partage des données industrielles

Axe 2

Accompagner les entreprises industrielles dans leurs projets de partage des données

Axe 3

Investir collectivement pour favoriser le développement d'un partage des données respectant les intérêts des entreprises industrielle

Le 6 avril 2022, le Parlement Européen a adopté une loi dite « loi sur la gouvernance des données » pour favoriser le partage des données au sein de l'UE et stimuler l'innovation. Le texte fixe « les conditions d'accès et de transfert des données afin qu'elles puissent circuler au sein du marché intérieur et générer de la valeur, tout en garantissant un cadre de confiance pour leur utilisation », a souligné le Commissaire Européen au Marché Intérieur Thierry BRETON. Ce texte a été adopté après avoir été examinée et négociée pendant plus d'un an par les États membres et les eurodéputés.

Sur ce point, le rapport « **Donner un sens à l'Intelligence artificielle**



pour une stratégie européenne et nationale », présenté en 2018 par Cédric VILLANI, à la

suite d'une mission confiée par le Premier Ministre Édouard PHILIPPE, insistait dans sa première partie sur la nécessité de promouvoir une politique articulée autour de la donnée.

Les conséquences du développement de l'IA sur l'environnement doivent être appréhendées. L'augmentation des usages de l'IA peut engendrer des impacts environnementaux négatifs, tant sur les besoins en métaux rares que sur les consommations énergétiques. Même dans un contexte d'optimisation des procédés et des consommations, cette question doit être anticipée.

Le développement de l'IA doit se faire également avec le souci d'une soutenabilité, notamment écologique. Le rapport VILLANI développait des propositions pour une intelligence artificielle au service d'une économie plus écologique, et notamment de fédérer les acteurs de la transition numérique et de la transition écologique.

Le développement de l'IA doit se préoccuper des risques potentiels d'exclusion. Ces technologies sont en passe de devenir une des clés du monde à venir. Si elles ouvrent des possibilités de création de valeur, de développement des sociétés et des individus, celles-ci doivent bénéficier à tous. Le sentiment de déshumanisation qui pourrait accompagner le développement de l'IA doit être pris en compte au risque de générer du rejet.

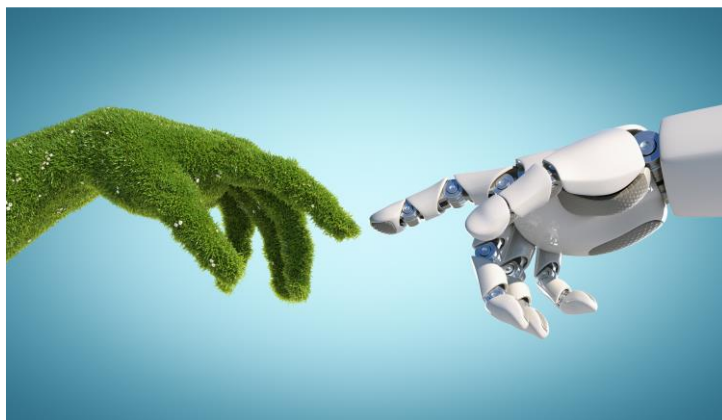
Les freins à l'usage de l'Intelligence artificielle

Dans les auditions réalisées, plusieurs freins apparaissent au sein des entreprises pour développer l'usage de l'Intelligence artificielle.

❑ Le premier d'entre eux est l'acculturation nécessaire à l'usage de l'IA, quelles sont les conditions pour développer l'IA, quels sont les enjeux pour l'entreprise, quels sont les retours sur investissement espéré ? La méconnaissance du sujet est un élément réhibitoire pour aborder cette transition technologique.

❑ Le deuxième frein est celui des coûts de développement qui sont inhérents à cette technologie et des compétences nécessaires pour développer cette technologie au sein de l'entreprise.

❑ Enfin la nécessité de s'engager dans une démarche de long terme, reposant sur la modification des structures de l'entreprise en vue notamment de toute la phase de collecte, de structuration de données nécessaires, préalables à la phase de mise en œuvre de l'IA, souvent beaucoup plus complexe et coûteuse qu'anticipée



par l'entreprise.

L'expérience de DATA&Co, coopérative d'activités regroupant des docteurs de différentes disciplines, spécialisés dans la Data Science et l'Intelligence artificielle et accompagnant les entreprises dans cette phase est à souligner.

Les questions d'éthique avec leurs

corollaires : sécurité, responsabilité juridique, transparence, respect de la vie privée et de démocratie sont également des facteurs de réticence. Au-delà c'est une question fondamentale pour le développement de l'IA.

Les questions relatives à l'emploi, au travail et à l'éthique donneront lieu à des développements spécifiques dans les deux parties suivantes.



Emploi, travail et relations homme-machine : une question complexe

Concernant les impacts sur l'emploi, comme le souligne Rodolphe



GELIN et Olivier GUILHEM dans l'ouvrage « L'intelligence artificielle avec ou contre nous ? », ou-

vrage à deux faces : « le livre blanc de l'IA vs le livre noir de l'IA », il existe des perspectives contradictoires en matière d'analyse prospective. Comme pour toute révolution technologique, les questions autour de la place de l'homme et de son employabilité sont récurrentes. En matière d'économie de l'innovation et de l'emploi, une classique analyse schumpétérienne montrerait que si le développement de l'IA entraîne des destructions d'emplois, elle s'accompagne de créations. Les questions qui se posent sont alors celles du solde d'emplois créés et de l'adaptabilité des populations face à cette rupture technologique. Toutefois, le solde création-destruction mérite d'être appréhendé. A cette analyse, doivent se conjuguer la question de la vitesse et du degré de diffusion de l'IA selon les secteurs. Cela relève d'une dynamique complexe, pour lesquels les chiffres contradictoires s'opposent.

Du côté des pessimistes, on peut citer Carl BENEDIKT-FREY et Michaël A. OSBORNE de l'Université d'Oxford, qui annoncent en 2013 que l'automatisation représente un risque pour 47 % des emplois, l'Institut de Recherche japonais Nomura en 2015 associé avec Michael OSBORNE annoncent qu'au Japon 49 % des 601 métiers analysés pourraient être remplacés par un système d'automatisation d'ici 2035. Le cabinet Mac Kinsey dans une étude sur 46 pays concernant 80 % de la main d'œuvre mondiale, va plus loin encore annoncent que 64 % des heures travaillées seraient déjà automatisables.

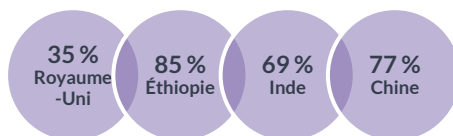
IA et emploi

Des études moins médiatisées atténuent largement la rudesse des études. Ainsi l'OCDE considère que 9 % des emplois au sein des 37 pays membres seraient automatisables. En 2017, le COE (Conseil d'Orientation pour l'Emploi) prend en compte les créations de postes, les transformations induites et la localisation de l'emploi et considère que 10 % des emplois considérés seraient automatisés. L'étude de l'OFCE et de Sciences Po, sur l'automatisation sur le tissu industriel sur la période 1994-2015 fait ressortir les effets bénéfiques sur les prix, la productivité, les ventes, les profits des entreprises mais aussi sur l'emploi.

Conduire une réflexion prospective sur plusieurs décennies à partir d'une technologie émergente aux contours innovants constitue une véritable difficulté. Il n'est par ailleurs pas possible de raisonner « toutes choses égales par ailleurs », la prospective se devant de faire varier plusieurs facteurs. Ainsi, une étude réalisée par Daron ACEMOGLU et Pascual RESTREPO publiée en 2018 sur les emplois créés aux États-Unis sur 1980-2015 montrent que 60 % des emplois créés n'existaient pas auparavant.

Les études sur les effets de l'emploi sont donc difficiles à interpréter telles quelles.

L'IA est d'abord transverse, elle ne touche pas un métier mais davantage une pluralité de tâches et de fonctions. Si elle est potentiellement universelle, ces impacts sont de nature différente selon la structure du travail des différentes économies. Ainsi la Banque mondiale considère par exemple que l'IA concerne :



Chaque pays a également ses particularismes sociétaux. Le vieillissement de la population dans un certain nombre de pays peut-être un facteur favorable au développement de l'IA. Ce raisonnement peut s'appliquer à l'intérieur de chaque économie nationale selon les secteurs concernés. Sont souvent évoqués les menaces sur les emplois les moins qualifiés, il faut toutefois relativiser selon le secteur et le poids de la relation humaine dans la fourniture du bien ou du service.

On peut considérer aujourd'hui que l'IA se traduira par l'évolution des tâches et des organisations. Elle transformera l'emploi et donc les organisations. Davantage qu'un remplacement de l'homme, l'IA sera une opportunité d'accompagner le travail humain et la possibilité d'enrichir certaines tâches. Cela nécessite un accompagnement certain des hommes et des organisations. Nous développerons cela plus particulièrement sur le secteur de la santé.

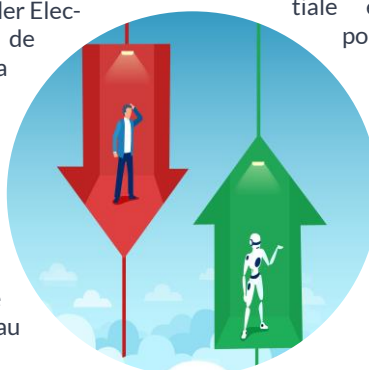
L'audition par la Commission du représentant de Schneider Electric sur le déploiement de l'IA dans l'entreprise, a bien montré l'importance de l'accompagnement des collaborateurs, la nécessité dans cette phase de transformation de s'appuyer sur le dialogue social, ainsi que sur des relais qualifiés au sein de l'entreprise.

Cet exemple s'inscrit toutefois dans le cadre d'une grande entreprise rompue compte-tenu de son activité à l'appréhension des transitions technologiques.

Le rapport VILLANI souligne que l'anticipation des mutations liées à l'IA selon les secteurs, les métiers, les types d'entreprises doit être accompagnée. Une réflexion sur les modes de complémentarité entre l'humain et l'Intelligence artificielle est nécessaire. En considérant que dans nombre de métiers, les individus seront amenés à travailler en collaboration avec une machine, comment développer une collaboration qui ne soit pas aliénante mais permettant de développer les capacités humaines (créativité, capacité de résolutions de problèmes, ...).

Il propose plusieurs chantiers sur ce sujet :

- ✂ Une transformation du dialogue social permettant d'intégrer les enjeux du numérique et développer une bonne complémentarité,
- ✂ Un chantier législatif sur les conditions de travail à l'heure de l'automatisation,
- ✂ Et enfin une transformation de la formation initiale et continue pour répondre aux besoins de compétences.






L'Éthique : une question fondamentale


Les développements récents de l'intelligence artificielle dans de nombreux domaines ont une influence croissante sur la vie des citoyens. Les enjeux éthiques du développement des technologies de l'IA prennent leur place dans le débat public. Comment s'assurer que l'aide à la décision ou l'autonomie totale soit éthique ?


Les questions éthiques

Plusieurs **questions** se posent sur les différents domaines d'étude et d'application de l'éthique en IA :

Quelle est la finalité du système mis en œuvre ? 


Exemple : IA au service de la sécurité ? IA au service de voitures autonomes ?


Quels sont ses principes d'utilisation ?
Quels usages d'un système doivent être soumis à une éthique ? 


Comment est faite l'implémentation ? 


Exemple : les données utilisées en apprentissage et les résultats sont-ils conformes à l'éthique ?

Les enjeux qui en découlent doivent prendre en compte **différents facteurs** :

 L'alignement des valeurs : qu'est ce qui est considéré comme bon ou mauvais ?

 L'équité : qu'est ce qui est juste ou injuste ?

 La robustesse : comment protéger le système contre le piratage et la malveillance ? Les questions de cybersécurité abordées par le CESER en 2019 sont bien entendu exacerbées avec le développement des systèmes d'IA.

 L'explicabilité : pourquoi le système a-t-il fait cette recommandation / décision ? Comment ouvrir les boîtes noires des algorithmes, créer des interfaces utilisateurs plus intelligibles ?

✦ **Transparence et responsabilité** : quelles sont les performances qualitatives et quantitatives des algorithmes ?

✦ **Les données personnelles** : comment s'assurer qu'on ne pourra remonter aux données d'une personne en particulier ?

✦ **Le contrôle démocratique de l'IA** : quel cahier des charges préalable ? Comité d'éthique citoyen sur l'IA ?

Quels sont les éléments de réponse apportés aujourd'hui à ces questions ?

► La recherche académique

La recherche académique qui se développe sur ces sujets, intègrent de plus en plus les questions d'éthique à l'image du MIAI (Multidisciplinary Institute in Artificial Intelligence) de Grenoble.

► Les normes

L'UNESCO s'est engagée dans un processus de deux ans pour élaborer un premier instrument mondial de normalisation qui a été adoptée le 24 novembre 2021 par la conférence générale de l'UNESCO, cette recommandation a pour objet de servir de base afin de mettre les systèmes d'IA au service de l'humanité, de individus, des sociétés, de l'environnement et des écosystèmes, ainsi que de prévenir les préjudices. Elle a également pour vocation de favoriser l'utilisation pacifique des systèmes d'IA. En plus des cadres éthiques concernant l'IA déjà établis à travers le monde, la recommandation vise à fournir un instrument normatif accepté au niveau mondial qui se concentre non

seulement sur la définition des valeurs et principes mais aussi sur leur application stratégique, par le biais de recommandations stratégiques concrètes, mettant fortement l'accent sur l'inclusion, les questions d'égalité des genres et sur la protection de l'environnement et des écosystèmes.



agent conversationnel), c'est un agent logiciel qui dialogue avec un utilisateur, les voitures autonomes et le diagnostic médical.

Les grandes entreprises du numérique ont développé en leur sein leur propre comité d'éthique, on peut citer IBM, Microsoft, Facebook, Google, etc.

11 | AXES STRATÉGIQUES

1. Evaluations de l'impact de l'éthique
2. Gouvernance et gestion éthiques
3. Politiques en matière de données
4. Développement et coopération internationale
5. Environnement et écosystèmes
6. Egalité des genres
7. Culture
8. Education et recherche
9. Communication et information
10. Economie et travail
11. Santé et bien-être social

► Les comités d'éthique

Sur le plan national, en 2019, le Comité Consultatif National d'Éthique a été chargé par le Premier Ministre de constituer un comité pilote d'éthique du numérique. Composé de personnalités d'horizons différents, son but est d'aborder les enjeux éthiques du numérique et de l'intelligence artificielle de manière globale. Le comité s'est penché dans un premier temps sur les chatbots (un chatbot aussi nommé dialogueur ou

► Les processus internes des entreprises

Pour d'autres entreprises moins importantes, des formations sur la question de l'éthique ont été mises en place et accompagnent les procédures formalisées déployées au sein des entreprises.

Un projet de règlement européen propre à l'IA en discussion : un élément très structurant pour le déploiement de l'IA dans l'Union Européenne

Le 21 avril 2021, la Commission Européenne a rendu publique l'AI Act (Artificial Intelligence Act), son projet de réglementation sur l'intelligence artificielle. Cette initiative vise à encadrer l'intelligence artificielle de façon à la rendre digne de confiance, centrée sur l'humain, éthique, durable et inclusive.



Elle fait suite à la publication par la commission le 19 février 2020 de son livre blanc intitulé « Intelligence artificielle - Une approche européenne axée sur l'excellence et la confiance ».

Il s'agit pour l'Union Européenne d'instaurer le « tout premier cadre légal » au niveau mondial encadrant ces innovations. L'objectif est de placer l'Union Européenne en tant que pionnière des technologies éthiques, grâce à la mise en place de normes internationales et l'utilisation d'une approche géographique globale.

En effet, cette réglementation sera appliquée non-seulement aux technologies d'intelligence artificielle conçue au sein de l'Union Européenne mais aussi à tout opérateur traitant sur le marché unique européen. Comme le RGPD, l'AI Act posera les bases d'un socle mondial en termes de protection des droits face aux usages de l'Intelligence artificielle.

Si l'objectif est de mettre en place un cadre légal uniforme, notamment pour le développement, la commercialisation et l'utilisation de l'intelligence artificielle, l'Union Européenne propose une approche basée sur la protection des droits fondamentaux de ces citoyens comme base d'une régulation éthique et fonctionnelle.

Celle-ci se base notamment sur le respect d'intérêt public, telles qu'un niveau élevé de protection de la santé, de la sécurité et des droits fondamentaux, assurant ainsi la protection des consommateurs, des droits des utilisateurs, de la vie privée et de la sécurité.

Il est important de noter que l'AI Act ne se pose pas en interdiction, mais en contrôle. En effet, l'AI Act a pour but de garantir la libre circulation transfrontalière des biens et services fondés sur l'IA, empêchant ainsi les États membres d'imposer les restrictions concernant le développement, la commercialisation et l'utilisation de systèmes d'IA (sauf autorisation expresse du présent règlement).

Ce projet de règlement a fait l'objet d'une large consultation au sein de l'Union Européenne.

Le Comité Economique et Social Européen a rendu un avis le 22 septembre 2021.

Il est actuellement en débat au parlement européen. Les députés européens finalisent le rapport préliminaire sur l'IA, les deux co-rapporteurs respectivement pour la commission des droits civils et pour la protection des consommateurs ont finalisé un projet sur lesquels ils ont trouvé un terrain d'entente. Mais certaines controverses ont été repoussées à plus tard.

A ce stade, par rapport au texte initial, les deux législateurs se sont accordés pour une définition large de l'IA. Concernant les pratiques à haut risque, le texte a ajouté la surveillance préventive aux pratiques interdites. Pour les autorités publiques, des obligations plus substantielles et des exigences de transparence lors de l'utilisation d'applications à haut risque.

La liste des applications à haut risque a été élargie pour couvrir les systèmes d'IA conçus pour interagir avec les enfants, le triage médical, les assurances, les deep fakes (hypertrucage) et les algorithmes ayant un impact potentiel sur les processus démocratiques utilisés pour les campagnes électorales ou pour compter les votes électroniques.

Le texte clarifie les obligations entre les fournisseurs et les utilisateurs, notamment par les modifications apportées à l'algorithme de base.

Des points de divergence subsistent et devront être réglés cet été pour tenir le calendrier qui vise une adoption avant la fin de l'année.

Les **divergences majeures** portent sur les points suivants :

↔ L'évaluation de la conformité, procédure préalable à la mise sur le marché de nouveaux systèmes d'IA. D'une part, conformément à la proposition initiale qui repose sur les entreprises par la réalisation d'auto-évaluations et ceux qui estiment cela trop risqué du point de vue de la protection des consommateurs et des droits fondamentaux.

↔ La question la plus épineuse concerne les technologies de reconnaissance biométriques, que le projet de la commission avait proposé de restreindre à quelques cas limités, certains souhaitant une interdiction totale, considérant que les exceptions limitées pourraient être sources d'abus.

↔ L'extension de l'interdiction des pratiques de notation sociale aux entités privées fait l'objet de divergences.

↔ Enfin la question des « bacs à sable réglementaires », un dispositif permettant d'expérimenter de nouvelles applications sous la surveillance d'un régulateur. Pour certains, il serait pertinent d'en faire une réalité non seulement au niveau national mais également régional pour pouvoir mieux cibler les PME.



Projet de règlement européen

Les **objectifs spécifiques** du projet de règlement européen sont les suivants :



- Veiller à ce que les systèmes d'IA mis sur le marché de l'Union et utilisés soient sûrs et respectent la législation en vigueur en matière de droits fondamentaux et les valeurs de l'Union,
- Garantir la sécurité juridique pour faciliter les investissements et l'innovation dans le domaine de l'IA,
- Renforcer la gouvernance et l'application effective de la législation existante en matière de droits fondamentaux et des exigences de sécurité applicables aux systèmes d'IA,
- Faciliter le développement d'un marché unique pour des applications d'IA légales, sûres et dignes de confiance, et empêcher la fragmentation du marché.

Sans entrer dans l'intégralité du projet de règlement, celui-ci suit une approche fondée sur les **risques** et introduit une distinction entre les utilisations de l'IA qui créent :



- i) un risque inacceptable,
- ii) un risque élevé,
- iii) un risque faible ou minimal.

La liste des **pratiques interdites** comprend tous les systèmes d'IA dont l'utilisation est considérée comme inacceptable car contraire aux valeurs de l'Union, par exemple en raison de violations des droits fondamentaux. Les interdictions portent sur les pratiques qui présentent un risque important de manipuler des personnes par des techniques subliminales agissant sur leur inconscient, ou d'exploiter les vulnérabilités de groupes vulnérables spécifiques tels que les enfants ou les personnes handicapées afin d'altérer sensiblement leur comportement d'une manière susceptible de causer un préjudice psychologique ou physique à la personne concernée ou à une autre personne. D'autres pratiques de manipulation ou d'exploitation visant les adultes et susceptibles d'être facilitées par des systèmes d'IA pourraient être couvertes par les actes existants sur la protection des données, la protection des consommateurs et les services numériques, qui garantissent que les personnes physiques sont correctement informées et peuvent choisir librement de ne pas être soumises à un profilage ou à d'autres pratiques susceptibles de modifier leur comportement. La proposition interdit également la notation sociale fondée sur l'IA effectuée à des fins générales par les autorités publiques.



Enfin, l'utilisation de systèmes d'identification biométrique à distance « en temps réel » dans des espaces accessibles au public à des fins répressives est également interdite, à moins que certaines exceptions limitées ne s'appliquent. Le règlement définit les règles spécifiques applicables aux systèmes d'IA qui présentant un risque élevé pour la santé, la sécurité ou les droits fondamentaux des personnes physiques.

Selon une approche fondée sur les risques, ces systèmes d'IA à haut risque sont autorisés sur le marché européen sous réserve du respect de certaines exigences obligatoires et d'une évaluation ex ante de la conformité. La classification d'un système d'IA comme étant à haut risque repose sur la finalité du système d'IA, conformément à la législation existante en matière de sécurité des produits. Par conséquent, la classification d'un système d'IA comme étant à haut risque ne dépend pas seulement de la fonction remplie par le système d'IA mais également de la finalité et des modalités spécifiques pour lesquelles ce système est utilisé.

Projet de règlement européen

Le règlement énonce les **règles de classification** et définit **deux grandes catégories de systèmes d'IA à haut risque** :

- ▶▶ Les systèmes d'IA destinés à être utilisés en tant que composants de sécurité de produits, qui font l'objet d'une évaluation ex ante de la conformité par un tiers,
- ▶▶ Les autres systèmes d'IA autonomes qui soulèvent principalement des questions quant au respect des droits fondamentaux.

Le règlement aborde les mesures de soutien à l'innovation, les règles de gouvernance à l'échelle européenne et nationale et la mise en place d'une base de données européennes des systèmes autonomes d'IA à haut risque. Il définit également les obligations en matière de surveillance et d'établissement de rapports pour les fournisseurs de systèmes d'IA en ce qui concerne la surveillance après commercialisation et l'établissement de rapports et les enquêtes sur les incidents et les dysfonctionnements liés à l'IA.



Le règlement propose un cadre pour la création de codes de conduite visant à encourager les fournisseurs de systèmes d'IA ne présentant pas de risque élevé à appliquer volontairement les exigences obligatoires pour les systèmes d'IA à haut risque. Les fournisseurs de systèmes d'IA ne présentant pas de risque élevé peuvent créer et mettre en œuvre eux-mêmes les codes de conduite. Ces codes peuvent aussi inclure des engagements volontaires liés, par exemple, à la durabilité environnementale, à l'accessibilité pour les personnes handicapées, à la participation des parties prenantes à la conception et au développement des systèmes d'IA et à la diversité des équipes de développement.

Enfin la proposition de règlement met l'accent sur l'obligation pour toutes les parties de respecter la confidentialité des informations et des données et définit des règles pour l'échange d'informations obtenues lors de la mise en œuvre du règlement. Il prévoit pour la mise en œuvre efficace du règlement grâce à l'application de sanctions effectives, proportionnées et dissuasives en cas de violation des dispositions.

2



À travers l'exemple du secteur de la santé, les questions liées au déploiement de l'IA vont être abordées dans leur globalité.



L'exemple du secteur de la Santé

A travers l'exemple du secteur de la santé, les questions liées au déploiement de l'IA vont être abordées dans leur globalité.

L'audition de David GRUSON, Membre du Comité de Direction de la Chaire « Santé » de Sciences Po Paris, Fondateur de l'Initiative Académique et Citoyenne Ethik-IA pour le déploiement d'outils de régulation positive de mise en œuvre de l'IA et de la robotisation en santé, membre du comité d'éthique du numérique nous a permis de balayer les enjeux spécifiques du déploiement de l'IA dans le secteur de la santé. Ce secteur est de loin comme évoqué précédemment celui qui est le plus concerné par le déploiement de solutions en IA.

Les constats

Au sein même du secteur de la santé, il faut constater une avancée de l'IA qui est très hétérogène selon les domaines. Sur ce thème, l'Europe n'est pas le continent le plus avancé sur des solutions en intelligence artificielle, l'IA dans ce secteur se développe plus rapidement aux États-Unis et en Chine.

Le contexte du COVID a amplifié la porosité des frontières entre disciplines du secteur de la santé. Les enjeux dans ce domaine ne se limitent pas aux enjeux économiques, de l'innovation et de l'emploi. Les technologies, leur nature et les conditions d'accès peuvent entraîner des conséquences sur le modèle de sécurité et de protection sociale, en fonction de nouveaux acteurs qui peuvent émerger sur ce secteur. L'évolution des mentalités des patients sur ces services est très rapide. Au choix entre protection des données et accès aux services immédiats, si avant la crise COVID, les patients privilégiaient la protection des données pour les deux tiers d'entre eux et un tiers l'accès aux services immédiats, la proportion s'est inversée en 3 ans.

Les impacts

Dans ce domaine comme dans d'autres, la surréglementation peut être un frein au développement d'outils nationaux au risque de détourner les utilisateurs sur des outils développés ailleurs sans autant de réglementation (exemple de l'application stopcovid).

Dans le domaine de la santé, ce qui est le plus avancé, ce sont les systèmes de reconnaissances d'images et de diagnostic, les résultats obtenus aujourd'hui sont supérieurs à ceux d'un diagnostic humain. Certains usages sont plutôt déceptifs, c'est le cas notamment de l'IA populationnelle, ne permettant pas compte tenu de l'hétérogénéité des bases entre les données administratives et cliniques et contrairement à d'autres pays comme Israël de simplifier les démarches des patients.

Auteur d'une note pour l'Institut Montaigne avec Adrien DEUDON et Laure MILLET en janvier 2019 intitulée « IA et emploi en santé : quoi de neuf docteur » David Gruson pointe les domaines d'application de l'IA en santé



A partir de là, l'étude apprécie les conséquences de l'IA sur les métiers de la santé et les emplois.

L'étude part du postulat suivant : dans le domaine de l'IA, toute prévision ne peut être crédible au-delà de 5 ans.

La méthode a consisté à partir du répertoire des métiers de la santé à appréhender le potentiel d'automatisation tâche par tâche et le potentiel d'acceptation sociale de l'automatisation par les patients., ainsi la fonction de brancardier potentiellement automatisable techniquement, ne l'est pas compte tenu de l'acceptabilité des patients.

L'étude propose une méthode pour conduire des scénarios d'impact selon les tâches avec de hypothèses haute, moyenne et basse. Les premières analyses présentées montrent qu'en radiologie cela ne se traduit par l'absence de disparition de telle ou telle spécialité médicale mais conclut davantage aux déplacements de fonctions vers des tâches à haute valeur ajoutée sur les pathologies les plus accentuées comme pour l'ophtalmologie ou la radiologie interventionnelle ce qui ne se traduit pas par des suppressions de postes.

Les possibilités de substitution qui ne sont pas des suppressions de postes puisqu'elles ne tiennent ni compte des départs en retraite, des projets de mobilité fonctionnelle, l'apparition de besoins nouveaux associés à la transformation digitale concernent davantage les fonctions supports : administratifs, la maintenance, le transport et la gestion des flux, la gestion des inventaires, des pharmacies, l'accueil des patients ou le codage des actes médicaux.

L'étude considère que la possibilité de substitution sur l'ensemble des postes porte sur 40 000 (fourchette basse) à 80 000 (fourchette haute) emplois. Ainsi on considère que 60 % des tâches d'une secrétaire médicale sont substituables.

Responsabilité et éthique en santé

La question des risques éthiques en santé et de la responsabilité juridique est prégnante. Comment le système de responsabilité juridique existant répond aux enjeux posés par le développement de l'IA ?

Les régimes de droit existants tiennent plutôt bien pour couvrir en termes d'indemnisation la totalité des cas de dommage associés aux recours liés à l'utilisation de l'IA.

Le premier, la responsabilité du fait des choses, régime juridique très ancien, où le responsable de l'indemnisation du préjudice causé par une machine est le gardien de la chose, soit en santé le médecin ou son assureur, le directeur de l'hôpital ou son assureur.

Le second, en cas de défaillance de la machine ou de l'algorithme, le régime juridique est celui de la responsabilité des

produits défectueux qui renvoie la responsabilité au concepteur de l'algorithme.

Ces deux régimes se combinent bien pour répondre aujourd'hui à la totalité des indemnisations.

A terme, il y a un sujet, c'est le risque de développement, c'est-à-dire dans le cas de l'IA auto-apprenante et du machine learning où le producteur pourrait échapper à sa responsabilité considérant qu'il ne lui était pas possible d'anticiper le risque au moment de la mise sur le marché du produit. Cette question en se pose pas immédiatement mais va se poser à terme. Le comité national d'éthique a recommandé de traiter cette question par un fond d'indemnisation au niveau européen qui pourrait être alimenté par une cotisation des producteurs de solutions d'IA et permettrait de répondre à ces cas de sinistralité.

D'un point de vue éthique, **deux risques plus immédiats** :

Risque 1



La délégation de la décision médicale pour le praticien, considérant une fiabilité très élevée du diagnostic de la machine, le risque de ne pas la remettre en cause. Comment garder le recul nécessaire ? Cela vaut également côté patient et la délégation du consentement pour le patient face à la décision de la machine. **Est-ce éthique ou non ?**

Risque 2



L'IA répond à une logique du plus grand nombre. Si c'est bien pour le plus grand nombre, dans certaines situations c'est moins favorable pour un individu ou un groupe d'individus. **Est-ce éthique ?**

Le défi qui est posé c'est celui de bénéficier de l'effet de levier de l'IA permis par le traitement massif des données, sans perdre ce qui fait le sens du système de santé à savoir le colloque singulier entre le praticien et le patient.

Quelles sont les réponses pour cela ? Il n'y a pas de solution miracle mais **deux leviers** :



Les recommandations du comité national d'éthique : le développement de la supervision de l'IA par un collège de garantie humaine composée de représentants des différentes parties (concepteurs, praticiens, patients, ...) doublée de l'information du patient du recours à l'IA.



La formation des professionnels, sur le personnel médical la formation continue est assez avancée, sur le paramédical la formation initiale est plus avancée et la région Auvergne-Rhône-Alpes a pris une initiative sur ce sujet pour développer la formation initiale sur ce sujet et des modules sont en cours de déploiement.

Le rapport de l'Institut Montaigne plaide dans ses conclusions pour un déploiement éthique et responsable de l'IA en anticipant les défis liés à l'emploi et aux organisations, une approche sectorielle et par étalement.

Un écosystème développé

L'agence Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises a réalisé un panorama assez complet de l'IA en région.

On peut retenir quelques éléments structurants qui font de la région, la 2ème région française pour l'intelligence artificielle derrière l'île-de-France en nombre d'entreprises et de chercheurs.

Elle dispose également de spécificités fortes en matière d'IA : une région leader sur l'IA embarquée et un écosystème qui intègre les questions d'éthique dans ses recherches.

La région est dotée de spécificités territoriales, si la région dispose de 300 offreurs de solutions IA, elle dispose de **pôles ciblés** :



Lyon sur les technologies d'algorithme et d'apprentissage automatique et les applications en industrie du futur, robotique.



Grenoble avec une forte spécialisation en capteurs et composants électroniques optimisés pour l'IA et le traitement d'image. On note la présence de plusieurs centres de recherches privés (Atos, Naver lab, Orange labs, ...).



Dans le Puy de Dôme : un tissu de Pme dans le domaine de l'algorithme et de l'apprentissage automatique.



En Haute Savoie, une vingtaine d'entreprises sur l'algorithme et les données et le traitement d'image.



Et des entreprises spécialisées dans les **autres territoires**.



L'IA en Auvergne-Rhône-Alpes : un écosystème développé et des initiatives

La région Auvergne-Rhône-Alpes bénéficie d'atouts très importants sur le champ de l'IA. Une feuille de route Etat-Région et une stratégie régionale ont été formalisés sur ce sujet. L'IA est un enjeu important compte tenu de la structure économique de la région : première région industrielle avec des secteurs clés très concernés par le développement de l'IA : santé, énergie, transports, etc.

Elle bénéficie d'entreprises de toutes tailles engagées dans l'IA des start-ups aux grands groupes. Elle dispose notamment de 141 start-up innovante sur cette thématique. Les start-ups sont très représentées dans les algorithmes et dans le secteur de la santé où les deux tiers des entreprises travaillant sur l'IA sont des start-ups. Certaines ont réalisé des levées de fonds très importantes. Des projets importants se développent au sein des incubateurs.

L'IA est une cible pour les investissements étrangers, on note la présence de plusieurs grands groupes étrangers et des rachats de sociétés par des entreprises américaines ont eu lieu ces dernières années.

La région peut s'appuyer sur un tissu qui couvre l'ensemble de la chaîne de valeur des offreurs de solution en IA : développement-conception, conseil-formation-intégration, et fabricants de composants. Toutes les briques technologiques que ce soit sur les données et algorithmes ou matériels et infrastructures sont représentées.

Les applications de l'IA en région sont multiples tant dans les applications transverses (robotique, RH, cybersécurité, marketing, productivité, business intelligence) que sectorielles (sport-montagne-tourisme, transport mobilité, Energie, Agroalimentaire forêt, Santé, numérique, BTP, industrie du futur). Il faut souligner que la région se caractérise par des points forts dans le domaine de la robotique et des applications dans l'industrie du futur, la santé ainsi que le transport, la mobilité, l'environnement et l'énergie.



La robotique, point fort d'Auvergne-Rhône-Alpes

SOLYSTIC

Robotique mobile pour le traitement des objets et colis

KOELIS

Robot d'assistance à la chirurgie de la prostate

HARDIS GROUP

Drone Eyeseer pour l'automatisation et l'accélération des inventaires et contrôles de stocks dans les entrepôts

ENDOCNTRON

Assistance robotique pour la chirurgie coelioscopique

- La robotique est une filière clé de la région, qui regroupe **près de 500 acteurs impliqués dans des projets robotiques** (constructeurs de robots et de solutions robotiques, intégrateurs, fabricants de composants et de sous-ensembles, utilisateurs experts, établissements d'enseignement et de recherche, centre techniques).
- Un cluster est dédié à cette filière **Coboteam**, créé en 2015, membre cofondateur de la Fédération Française des Clusters de la robotique.
- La filière représente un **chiffre d'affaires cumulé de plus de 3 milliards d'euros** et implique **plus de 19 000 personnes**.
- Une quarantaine d'entreprises travaillent sur des solutions robotiques intégrant de l'intelligence artificielle (vision par ordinateur, traitement du langage...).
- Les applications sont multiples : industrie, santé, éducation, agriculture, transport, mode...

SILEANE

Robots intelligents pour l'industrie

MEANWHILE

Robotique mobile pour le transport dans les bâtiments industriels, la

SQUADRONE SYSTEM

Drones pour l'inventaire d'entrepôts logistiques

ALPROBOTIC

Robotique pour l'industrie notamment médicale

Source : Panorama Intelligence Artificielle en Auvergne Rhône-Alpes – Octobre 2020
Région Auvergne Rhône-Alpes

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET INDUSTRIE DU FUTUR

L'IA dans l'usine : une large gamme d'applications

- **Plus de 90 entreprises de l'IA** travaillent dans le domaine de l'industrie du futur en Auvergne-Rhône-Alpes.
- Si la grande majorité d'entre elles sont des PME et ETI, une vingtaine de start-ups travaillent également sur des sujets liés à l'industrie du futur
- **La vision industrielle** et ses applications en matière de contrôle, mesure et inspection, est le domaine le plus investi par les entreprises de l'IA.
- La **maintenance prédictive** est également un domaine porteur pour l'intelligence artificielle notamment avec le développement **des jumeaux numériques**.
- Plusieurs entreprises se consacrent à la **robotique industrielle** : cobotique, robots mobiles et collaboratifs, drones d'inventaires, ...

Les start-ups à l'assaut de l'industrie

- ⊙ **Pollen Metrology**, qui a levé 2 millions d'euros en 2017, est spécialisé dans la création de logiciels intelligents pour la production de matériaux haute-performance.
- ⊙ **Prophesee**, spécialiste en vision par ordinateur pour l'industrie, a levé 25 millions d'euros en 2019 et a accueilli Sony à son capital début 2020.
- ⊙ **Amiral Technologies**, lauréate du concours i-LAB 2019 et spécialisée en IA pour la maintenance prédictive.
- ⊙ La solution de maintenance prédictive Lesly de **Di-Analyse Signal** a remporté en octobre 2020 le coup de Cœur du CEA List, dans le cadre des Digital Industry & Infrastructure Awards.

Focus sur la recherche

- ⊙ Les chaires du MIAI dédiées à l'industrie 4.0 se concentrent sur deux thématiques : la **fabrication centrée sur l'humain** et la **qualité prédictive**.
- ⊙ Grenoble INP a lancé en 2019 le projet A21 (Ateliers Intelligents de l'Industrie) qui vise à créer un campus de référence sur l'industrie du futur en regroupant sur un même lieu, l'école, les laboratoires de G-SCOP et GAEL ainsi que les plateformes technologiques du pôle S.Mart Grenoble Alpes.

Source : Panorama Intelligence Artificielle en Auvergne Rhône-Alpes - Octobre 2020
Région Auvergne Rhône-Alpes

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET SANTÉ

Un secteur en plein croissance

- **Une soixantaine d'entreprises de l'IA** travaillent dans le domaine de la santé en Auvergne-Rhône-Alpes.
- **Les deux tiers sont des startups** de moins de 8 ans, dont 23 créées ces deux dernières années. Celles-ci ont levé plus de 100 millions entre 2017 et 2020 :
 - En octobre 2020, la startup clermontoise SurgAR a réalisé sa première levée de fonds, de près de 2,5 millions d'euros. Ces fonds lui permettront de finaliser le développement de sa suite logicielle d'assistance à la chirurgie mini-invasive.
- L'IA intervient dans un **très large panel d'applications de santé** : accompagnement des patients, santé vétérinaire, robotique mobile en milieu hospitalier, traitement des données de santé...
 - **Aide au diagnostic, assistance chirurgicale et imagerie médicale** sont les applications les plus fréquentes dans les entreprises de l'IA dédiées à la santé.
- Les grands groupes s'intéressent également à l'IA pour la santé : ainsi **Tornier Wright Medical**, qui a signé un contrat avec le Grenoblois **Néovision** pour un accompagnement global du groupe dans le domaine de l'IA, pour une durée de quatre ans.

La **Région Auvergne-Rhône-Alpes** a lancé un programme construit autour de **modules de sensibilisation et de formation à destination des formateurs et des étudiants des formations médicales et paramédicales**, notamment les étudiants du cursus Infirmiers de Pratiques Avancées, afin de créer une culture commune sur la thématique.

Focus sur la recherche

- En novembre 2019 a été créé le **Hitachi Lyon Lab** : partenariat entre l'industriel japonais et le Centre Léon Bérard pour mener des recherches collaboratives et utiliser l'IA dans la lutte contre le cancer.
- Au sein du MIAI, la recherche en santé est articulée autour de 3 axes :
 - **L'IA au service de l'autonomisation** des patients (Médecine 4P « Real Life »),
 - Le développement de **nouveaux outils d'omique** basés sur l'IA
 - **L'intelligence médicale assistée** par ordinateur

Source : Panorama Intelligence Artificielle en Auvergne Rhône-Alpes – Octobre 2020
Région Auvergne Rhône-Alpes

Un domaine d'application à explorer

- Une vingtaine d'entreprises régionales de l'IA se consacrent exclusivement aux domaines de l'énergie, de l'environnement et des transports.
- Les applications développées par ces entreprises sont diverses : efficacité énergétique des bâtiments, mesure et prévision de la qualité de l'air, optimisation des flottes de transport, traitement des données environnementales, ...
- Le MIAI de Grenoble est actuellement le seul des 3IA à travailler sur des applications liées à l'environnement et l'énergie, notamment à travers un programme de recherche dédié aux solutions en IA pour les catastrophes naturelles.



Exemples d'entreprises

- ⊙ Grâce à des micro-capteurs de pollution de l'air, la plateforme de **eLichens** analyse la qualité de l'air pour les marchés de la Smart City et du Smart Home.
- ⊙ La solution de **Beebryte** fait appel au machine learning pour anticiper la demande thermique des bâtiments et optimiser leur consommation.
- ⊙ **Meersens** propose une application qui analyse l'environnement de l'utilisateur afin de détecter les éléments toxiques susceptibles d'être mauvais pour sa santé (pollution de l'air, de l'eau, pesticides, ...).
- ⊙ **Meteo*swift** utilise l'IA pour prévoir la production électrique des éoliennes à partir des données de Météo France.
- ⊙ La plateforme de **Fretly** permet l'optimisation des plans de transport de marchandises

Source : Panorama Intelligence Artificielle en Auvergne Rhône-Alpes – Octobre 2020
Région Auvergne Rhône-Alpes

Auvergne-Rhône-Alpes se caractérise également comme le deuxième pôle de recherche publique sur l'IA, en effet avec plus de 750 chercheurs dans les domaines cœurs de l'IA et en sciences humaines et sociales, représentant 14 % des effectifs nationaux. Outre les universités et grandes écoles, la région peut s'appuyer sur les organismes de recherche : **CEA, CNRS, INRIA** impliqués dans l'IA. Elle peut également s'appuyer sur la R&D privée en Auvergne-Rhône-Alpes : **Atos, Naver, ST Microelectronics, Factolab de Michelin**, etc.

L'implantation à Grenoble, d'un des quatre instituts multidisciplinaires de l'intelligence artificielle (MIAI), décidés par le gouvernement à la suite des recommandations du rapport VILLANI « Donner un sens à l'intelligence artificielle-pour une stratégie européenne et nationale » sur le chapitre de la recherche renforce la visibilité de la recherche-formation sur ce sujet. 8 masters et 700 étudiants seront formés chaque année sur les thématiques de l'IA. Il est à noter que le MIAI intègre les questions juridiques et d'éthique dans ses travaux, ces questions sont intégrées également aux formations.

Au-delà des structures de R&D, plusieurs structures favorisent le développement de liens entre recherche, innovation et entreprises sur ce sujet.

Ainsi, on peut citer :

- Le pôle de compétitivité Minalogic, pôle de compétitivité mondial du numérique en Auvergne-Rhône-Alpes qui regroupe 400 adhérents.
- Digital League, cluster des entreprises du numérique en Auvergne-Rhône-Alpes regroupant 500 adhérents
- Coboteam, cluster qui a pour objectif l'animation et la structuration de la filière robotique régionale
- Les instituts Carnot favorisent l'IA en région.
- Les IRT Nanoélec et System X
- Linksium et Pulsatys, les deux Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT)
- Lyon iSAI : collectif visant à fédérer et animer l'écosystème de l'IA en région.

Dans l'accompagnement des entreprises pour le développement de l'IA, il faut souligner les aides mises en œuvre par BPI sur le diagnostic et sur le déploiement respectivement diagnostic et booster IA.

Les initiatives des pouvoirs publics

En octobre 2020, la Région a adopté dans le cadre du plan de relance, sa stratégie régionale IA, cela s'est traduit ensuite en 2021 par la déclinaison d'une feuille de route partagée avec l'Etat qui fait le lien entre la stratégie régionale et la stratégie nationale d'accélération du déploiement de l'IA.

MIAI en quelques chiffres 2019-2020

Une communauté rassemblant environ **300** personnels statutaires et **180** (post) doctorant-e-s et ingénieur-e-s

Environ **75** partenaires industriels (des start-ups aux grands groupes)

30 chaires, **32** projets exploratoires (en complément), **18** projets en soutien

360 + publications sur tous les domaines de l'IA couverts par MIAI

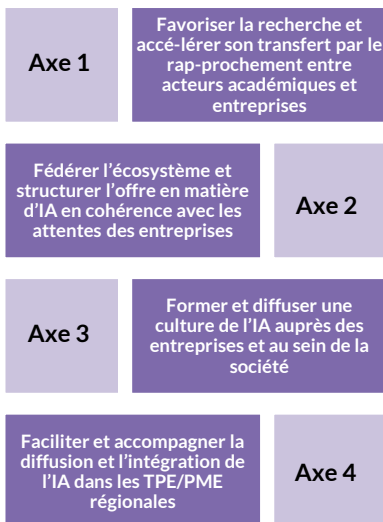
4 start-ups créés à partir de travaux financés, **5** à partir de travaux connexes

4 prix de thèse, **3** prix de meilleurs papiers, **3** membres IUF, **1** membre Académie des Sciences, **1** médaille d'argent CNRS



La **stratégie régionale** s'articule autour de quatre axes qui structure l'action des financeurs publics autour du fil rouge de la souveraineté numérique. Elle s'appuie sur les forces de notre territoire dans la continuité du soutien de la Région au programme nano 2022 (53 M€) dès 2017, la construction dès 2019 d'une stratégie de soutien à l'IA avec des partenariats publics-privés et les atouts de la région évoqués précédemment.

Les quatre axes sont :



Pour chacun des axes les actions mises en œuvre sont les suivantes :

Pour l'axe 1 :
Favoriser la recherche et accélérer son transfert

- Soutien à la recherche en IA
- Lancement des Défis IA : projets de recherche d'excellence inter-sites sur l'imagerie et l'IA : 6 thèses financées en Santé, Monitoring territorial, Capteurs intelligents.
- Soutien aux projets structurants de RDI de filière :
 - Axe ler'IA : avec un consortium d'industriels de la chimie et de laboratoires autour du pôle Axelera, le

projet vise à développer une plateforme de services en IA pour la recherche et la formulation de nouvelles molécules,

- Textil'IA : porté par les industriels du textile, le projet entend développer des outils IA pour la lutte anti-contrefaçons, ainsi que pour assister les créateurs.
- Soutien aux projets innovants de PME en matière d'IA pour 15 % de l'enveloppe régionale dédiée à la RDI en 2021 (R&D Booster, Easytech,...).
- Réalisation d'un Panorama régional de l'IA par l'Agence Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises.

Pour l'axe 2 :
Fédérer l'écosystème régional et structurer l'offre en matière d'IA

- Réalisation d'une cartographie des entreprises régionales de l'IA, actualisée en permanence sur le site web du Campus Région du numérique et sur le site Phar'Eco.
- Création d'un réseau régional des laboratoires IA, associant l'ensemble des sites universitaires régionaux, l'Institut MIAI, le CNRS, l'INRIA, le CEA Leti, avec l'appui opérationnel du pôle Minalogic..

Pour l'axe 3 :
Former et diffuser une culture de l'IA auprès des entreprises et au sein de la société

- Réalisation d'une cartographie dynamique des formations IA par Via Compétences, relayée sur le site web du Campus Région du numérique et alimentée par les offreurs de formation – avec 160 formations publiques et privées recensées à ce jour.

Pour l'axe 4 :
faciliter et accompagner la diffusion et l'intégration de l'IA dans les TPE/PME régionales

- Accompagnement de consortiums pour développer l'ingénierie de formation en matière d'IA appliquée (formation des opérateurs) - guichet PIA 4 régionalisé volet « Formation » (ouverture 2022).
- Mise en place de webinaires récurrents de sensibilisation et de témoignages : les Vendredis de l'IA, coordonnés entre l'Institut MIAI, Minalogic et Digital League.
- Réalisation d'un démonstrateur des technologies du numérique avec thématique IA sur le Campus Région du numérique à Charbonnières et en ligne pour sensibiliser les lycéens et grand public.
- Création d'un corpus de contenus #IA tout comprendre par Digital League accessible sur le site web du Campus Région du numérique pour mieux comprendre l'IA et en parler aux chefs d'entreprises.



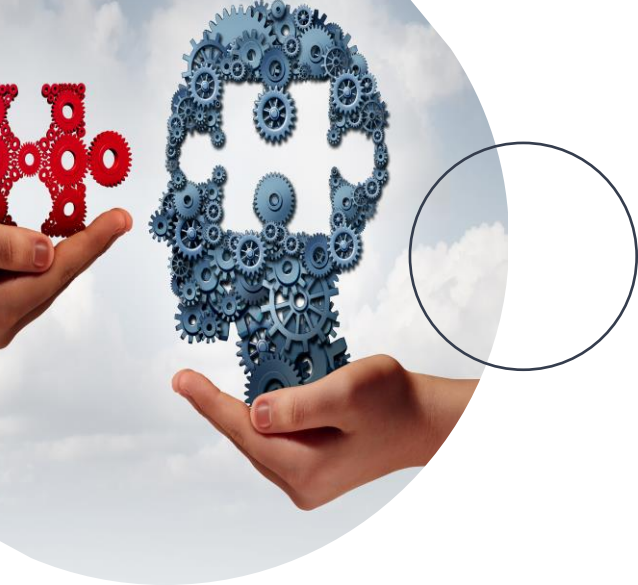
Les recommandations du CESER

La stratégie régionale est positionnée sur **4 axes** qui correspondent aux problématiques identifiées par le CESER, il souhaite toutefois les compléter par les points suivants qui lui apparaissent majeurs.

En préambule, il souhaite rappeler deux éléments concernant la manière d'aborder la souveraineté. Tout d'abord, l'échelle de la souveraineté doit prendre en compte la taille critique nécessaire pour le développement de certaines actions, l'échelle européenne est incontournable, les échelles nationales et régionales doivent pouvoir se positionner en cohérence avec celle-ci.

Ensuite, la souveraineté nationale en IA repose sur des compétences de recherche de haut niveau, des ingénieurs spécialisés et des entreprises offrant des solutions opérationnelles pour les utilisateurs. Comme dans d'autres domaines il s'agit bien de transformer une recherche d'excellence en des produits et solutions réalisés en France. Mais il faut rester réaliste, dans l'état des systèmes informatiques utilisés dans les PME, les systèmes d'exploitation sont ceux de Microsoft, Google, ... Il est illusoire à court et moyen terme de se passer de ces systèmes d'exploitation pour la recherche et développement en IA comme cela pourrait être parfois stipulé dans certains appels d'offre.

- ▶ **Attirer en Auvergne-Rhône-Alpes les grands acteurs de l'IA afin de faire venir et de garder les talents en région**
- ▶ **Sur l'axe 4 de la stratégie régionale : faciliter et accompagner la diffusion et l'intégration de l'IA dans les TPE/PME régionales par un dispositif régional dédié**
- ▶ **Anticiper les mutations liées à l'IA pour dynamiser les filières structurantes de la région.**
- ▶ **Promouvoir une IA digne de confiance et accessible à tous**



Les recommandations du CESER

Recommandation 1

Attirer en Auvergne-Rhône-Alpes les grands acteurs de l'IA afin de faire venir et de garder les talents en région

La Région Auvergne-Rhône-Alpes pour être leader dans le secteur de l'IA devra s'appuyer sur la présence des acteurs majeurs internationaux. A ce jour, seul Naver Labs a choisi la Région pour y établir ses activités de R&D hors Corée, les autres acteurs majeurs n'y ayant qu'une activité IA marginale (Apple, Huawei, etc).

Il est impératif pour maintenir l'existence de la Région sur la carte mondiale de l'IA que d'autres acteurs viennent y implanter leurs activités R&D : Google, Amazon, Facebook, Microsoft pour ne citer qu'eux.

La Région doit œuvrer à son attractivité IA au travers de sa présence sur de grands salons internationaux, l'organisation d'événements d'envergure, et le rayonnement de ses réalisations. Aujourd'hui, les bons profils en IA se font rares et il est difficile de les garder sur le territoire. La Région propose un cadre de vie de nature à convaincre certains de tenter l'aventure. Mais il faut que la Région soit attractive technologiquement et propose un large bassin d'emploi à ces rares profils. La valeur proviendra de leur mobilité inter-entreprises/laboratoires de recherche. Il faut que la Région favorise ces mouvements qui seront d'autant facilités qu'il y aura de gros acteurs sur le territoire.

EXEMPLE DE CHAMPOLLION GRENOBLE

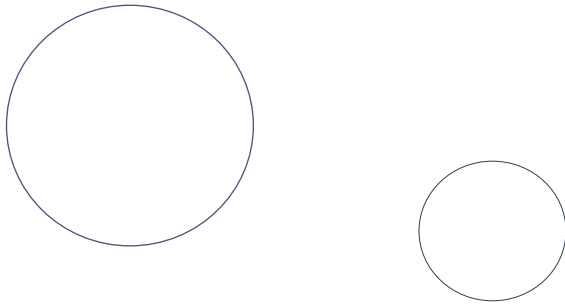
A l'instar de Hewlett Packard Enterprise (HPE) qui a annoncé le 30 mai dernier que son nouveau supercalculateur d'IA, "Champollion", donnant accès aux communautés scientifiques et d'ingénierie pour construire et former des modèles d'IA sera hébergé au Centre d'excellence HPE de Grenoble.

Le supercalculateur Champollion de Grenoble, construit en collaboration avec NVIDIA, permettra de créer des simulations et d'entraîner des modèles d'IA à grande échelle pour des utilisateurs du monde entier dans les domaines de la science et de l'industrie, ...

En référence à l'égyptologue français qui a déchiffré la pierre de Rosette il y a 150 ans, Hewlett Packard Enterprise a mis en route aujourd'hui un outil destiné à résoudre les problèmes les plus épineux de ses clients.

Le superordinateur d'IA Champollion tient son nom de Jean-François Champollion (1790-1832), qui a décodé les hiéroglyphes, ouvrant la voie à l'étude de la culture de l'Égypte ancienne. Comme Champollion, le mégasystème s'installe à Grenoble, en France, pour mettre au jour des modèles dans des ensembles volumineux de données, au sein du Centre d'Excellence de HPE.

Les travaux comprendront le développement et la formation de modèles d'IA, ainsi que des simulations avancées pour les utilisateurs des secteurs scientifique et industriel.



Recommandation 2

Sur l'axe 4 de la stratégie régionale : faciliter et accompagner la diffusion et l'intégration de l'IA dans les TPE/PME régionales par un dispositif régional dédié

Ce dispositif pourrait contenir **deux volets** :

Volet 1

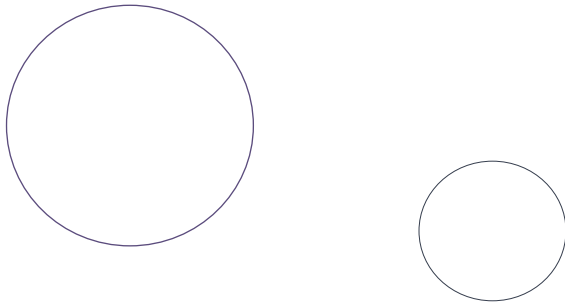
La sensibilisation proposée par la région auprès des acteurs de l'entreprise est nécessaire, il faut cependant aller au-delà en mettant un place **un dispositif opérationnel d'accompagnement technologique afin de lever les freins identifiés lors de audits**. Ce dispositif pourrait s'inspirer du dispositif régional EasyTech, en associant des TPE-PME, des laboratoires et des entreprises fournisseuses de solution pour construire un projet de développement de l'IA au sein de l'entreprise et initier la réalisation. Ce dispositif pourrait venir compléter au niveau régional le dispositif national mis en place par BPI « IA Booster ». Ce dispositif permettrait également de développer un réseau régional associant des entreprises du numérique offreurs de solution et des entreprises traditionnelles.

Volet 2

Les réglementations européennes sur les données et l'intelligence artificielle vont créer un cadre juridique visant à une IA éthique et protégeant les droits fondamentaux des citoyens.

Il est important que les PME prennent en compte ces réglementations qui peuvent être complexes.

Dans le cadre de son offre à destination des entreprises, la région pourrait intégrer un accompagnement aux réglementations européennes à destination des TPE-PME.



Recommandation 3

Anticiper les mutations liées à l'IA pour dynamiser les filières structurantes de la région

Pour le CESER, sur cette thématique **quatre actions** pourraient être menées :

Conduire des réflexions stratégiques dans le cadre du SRDEII

Comme le CESER, l'a indiqué dans sa contribution « les priorités du CESER pour le futur SRDEII » l'anticipation des mutations est une priorité opérationnelle. On l'a vu l'IA impacte différemment les secteurs économiques et leurs transformations. **A l'échelle régionale, la conduite de réflexions stratégiques dans le cadre du SRDEII sur les impacts sectoriels de l'IA pourrait être menée avec les acteurs concernés à partir de l'observations des impacts et la vitesse de diffusion de l'IA.**

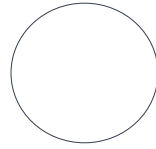
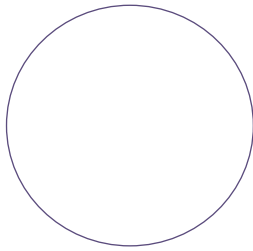
L'organisation de **réponses à partir de la mutualisation de solutions** entre l'offre et la demande et de plateformes thématiques à l'image de celle en réflexion à travers le Projet de centre d'industrialisation et de prototypage sur l'imagerie Médicale pourrait être formalisé. **De même, la conduite d'expérimentations** à l'échelle régionale pourrait être un levier intéressant. **Le rôle de l'IA dans certains domaines comme l'optimisation des réseaux de gestion de l'énergie** est un point fort qui devra irriguer l'ensemble des activités économiques.

Soutenir l'affirmation d'acteurs pouvant jouer le rôle de tiers de confiance pour assurer la gouvernance de plateformes de de partage de données

Le partage de données étant une condition nécessaire au développement de l'IA, il faut développer des systèmes de confiance pour rassurer les entreprises et notamment les TPE-PME. Ainsi la proposition faite dans l'étude de la CCIR Auvergne-Rhône-Alpes pour le compte de CCI France à savoir **l'affirmation d'acteurs pouvant jouer le rôle de tiers de confiance pour assurer la gouvernance des plateformes de partage de données, pourrait être reprise.** Ce type de plateforme permet d'identifier des flux d'entreprises pour initier des stratégies de mutualisation ou de substitution, dans une démarche d'économie circulaire. Le contrôle par un tiers de confiance permet de faire fonctionner un outil qui ne soit ni trop restrictif, pour présenter un intérêt et ni trop ouvert, pour ne pas diffuser d'informations pouvant nuire au positionnement concurrentiel des entreprises.

Mobiliser l'IA au service des territoires et des populations

L'IA doit pouvoir être mobilisée pour apporter des réponses au service des territoires et des populations, c'est un outil dont la Région peut se saisir pour affiner les réponses et transformer l'intervention publique dans un certain nombre de secteurs, la santé notamment. Le rapport de l'Institut Montaigne « santé : faire le pari des territoires » - Mai 2022 pointe un certain nombre de pistes en ce sens.



Recommandation 3

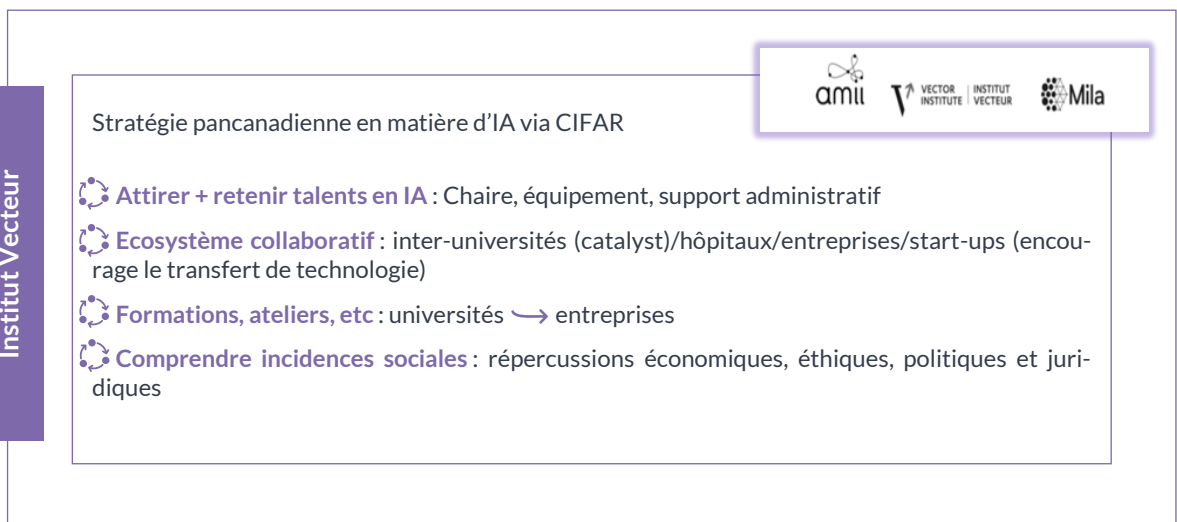
Anticiper les mutations liées à l'IA pour dynamiser les filières structurantes de la région

Conduire une action expérimentale sur le modèle de l'Institut Vecteur de Toronto, (Ontario)

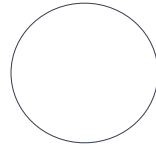
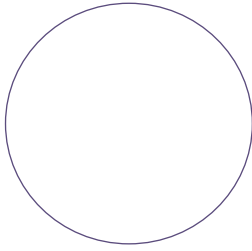
Suite à l'audition de Nicolas PAPERNOT, ancien élève de l'École Centrale de Lyon, Titulaire d'une chaire en IA Canada-CIFAR (Institut canadien de recherches avancées) au Vector Institute, Professeur-Adjoint au Département de Génie Électrique et Informatique à l'Université de Toronto et Membre de la Communauté de Recherche de Google Brain, le CESER suggère que ce modèle **pourrait inspirer la démarche de la Région**.

Cette initiative est particulièrement pertinente, au croisement d'un MIAI pour la recherche et la formation technique, d'un outil de dissémination de la technologie avec des formations de sensibilisation à l'intégration et au bénéfice de l'IA pour les entreprises, d'un "invest in Aura" pour l'attractivité du territoire, et d'actions pour les talents. L'Ontario et Toronto est un des écosystèmes les plus performants en termes d'IA.

En concentrant dans un lieu unique tout ce dont une communauté IA a besoin pour se développer et faire accéder à l'IA le plus grand nombre d'entreprises l'IA, ils répondent bien aux besoins d'un écosystème performant sur toute la chaîne de valeur.



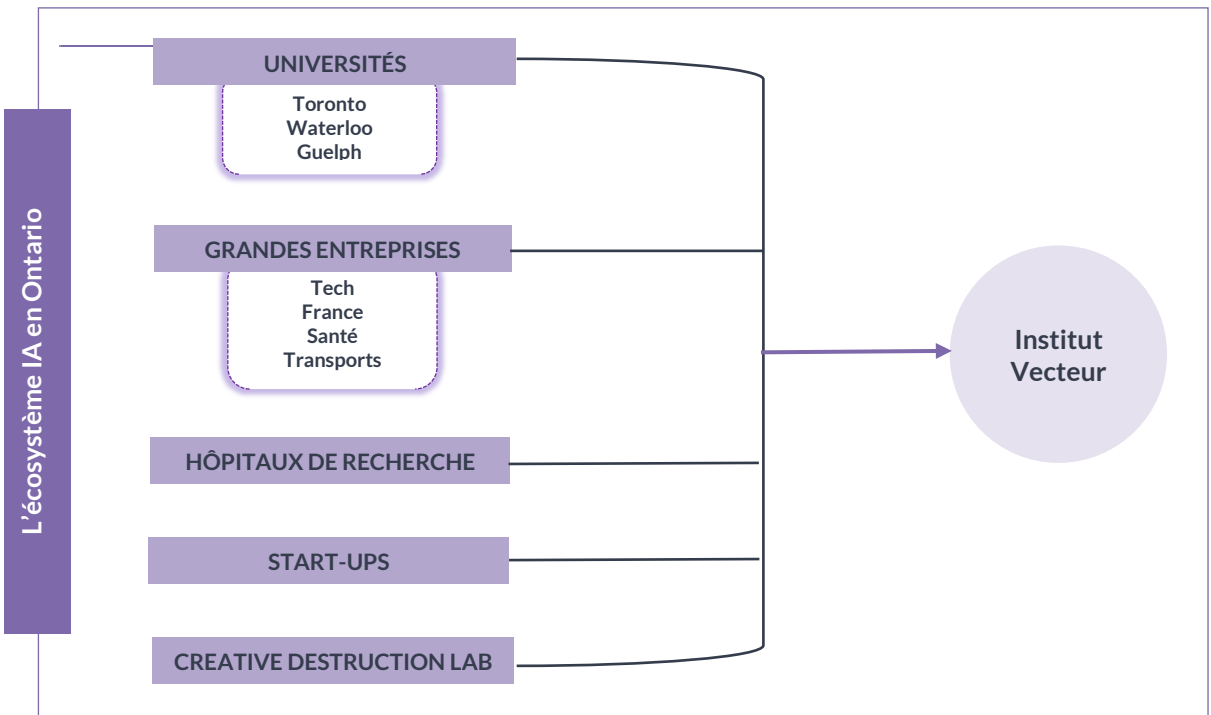
Source : Vector Institute – University of Toronto



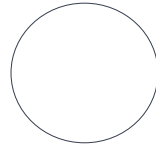
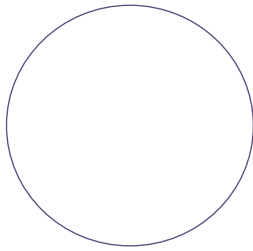
Recommandation 3

Anticiper les mutations liées à l'IA pour dynamiser les filières structurantes de la région

Conduire une action expérimentale sur le modèle de l'Institut Vecteur de Toronto, (Ontario)



Source : Vector Institute - University of Toronto



Recommandation 4

Promouvoir une IA digne de confiance et accessible à tous

Le CESER propose **trois actions complémentaires** sur cette thématique et pour renforcer l'axe 3 de la stratégie régionale « former et diffuser une culture de l'IA auprès des entreprises et au sein de la société » :



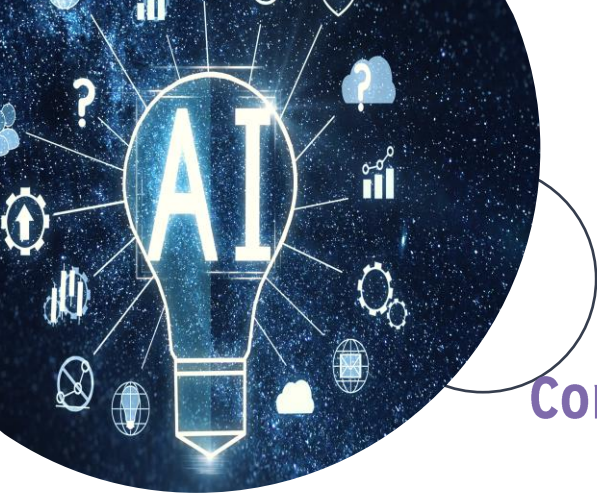
Le CESER considère qu'une **action ciblée permettant l'intégration de l'IA dans la formation des conseillers en développement technologique et en innovation des différents réseaux d'accompagnement des entreprises** serait intéressant pour développer la sensibilisation des TPE-PME à ce sujet.



Afin de promouvoir une culture de l'intelligence artificielle, ces enjeux, ces risques, ces domaines d'application dans la vie quotidienne et économique, **la Région pourrait organiser en s'appuyant sur les acteurs engagés dans ces démarches des Assises de l'intelligence artificielle** permettant une diffusion auprès d'un public large permettant de communiquer sur l'ensemble des actions menées sur ce thème.



Intégrer un volet IA dans les dispositifs régionaux de dialogue social : dans les formations communes mises en œuvre par l'INTEFP (Institut National du Travail de l'emploi et de la formation professionnelle), observatoires régionaux, ...



Conclusion

L'intelligence artificielle est une technologie qui impacte les secteurs économiques et irrigue la vie quotidienne.

Elle comporte des enjeux économiques, sociaux et sociétaux importants. Source d'opportunités, elle génère des risques et des freins pour son développement. Les questions relatives à l'emploi, au travail et d'éthique sont déterminantes. Les réponses à celles-ci sont en construction et potentiellement multiples.

La région Auvergne-Rhône-Alpes compte tenu de sa structure économique, du poids du secteur industriel est fortement concernée par cette technologie. Elle dispose d'atouts importants pour jouer un rôle dans ce secteur.

Les pouvoirs publics ont pris des initiatives dans ce sens.

Le CESER propose quelques recommandations pour compléter ces démarches.

Les développements de lien ne sont pas tous identifiés et sont évolutifs. La société civile organisée sera particulièrement attentive aux impacts à venir tant du point de vue économique, social et sociétal.

Bibliographie

- **BERTUZZI Luca** - « Les députés européens finalisent le rapport préliminaire sur l'IA », Euractiv, 12 avril 2022. URL : <https://www.euractiv.fr/section/economie/news/les-deputes-europeens-finalisent-le-rapport-preliminaire-sur-lia/>. Consulté le 26 avril 2022
- **CCI AUVERGNE-RHONE-ALPES** - Industrie du futur : pratiques et attentes des entreprises françaises en matière de partage des données industrielles, CCI France, 2021, 51 p. URL : <https://www.auvergne-rhone-alpes.cci.fr/article/observatoires-et-donnees-sectorielles>. Consulté le 23 mai 2022
- **COMITE ECONOMIQUE ET SOCIAL EUROPEEN** - « Le CESE à propos de l'IA en Europe : les décisions ne peuvent pas toutes se réduire à des zéros et des uns », Comité économique et social européen, 27 septembre 2021. URL : <https://www.eesc.europa.eu/fr/news-media/news/le-cese-propos-de-lia-en-europe-les-decisions-ne-peuvent-pas-toutes-se-reduire-des-zeros-et-des-uns>. Consulté le 21 avril 2022
- **COMMISSION EUROPEENNE** - Règlement du Parlement européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (législation sur l'intelligence artificielle) modifiant certains actes législatifs de l'Union, Commission européenne, avril 2021, 118 p. URL : https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-958501aa75ed71a1.0020.02/DOC_1&format=PDF. Consulté le 26 avril 2022
- **COMMISSION EUROPEENNE** - Annexes à la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (législation sur l'intelligence artificielle) modifiant certains actes législatifs de l'Union, Commission européenne, avril 2021, 18 p. URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0206&from=FR>. Consulté le 26 avril 2022
- **CONSEIL ECONOMIQUE, SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL REGIONAL AUVERGNE-RHONE-ALPES** - Les priorités du CESER pour le futur SRDEII, CESER Auvergne-Rhône-Alpes, mars 2022, 46 p. URL : <https://ceser.auvergnerhonealpes.fr/avis-et-contributions/les-priorites-du-ceser-pour-le-futur-srdeii>. Consulté le 20 mai 2022
- **EA Claire et PUGET Christian** - Intelligence artificielle en région - 2^{ème} édition, Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises, octobre 2020, 32 p. URL : <https://phareco.auvergnerhonealpes-entreprises.fr/informations-economiques/publications/intelligence-artificielle-en-region-2-eme-edition>. Consulté le 27 avril 2022
- **GELIN Rodolphe et GUILHEM Olivier** - L'intelligence artificielle, avec ou contre nous ?, La documentation française, 2020, 150 et 152 p.
- **GRUSON David, DEUDON Adrien et MILLET Laure** - IA et emploi en santé : quoi de neuf docteur ?, Institut Montaigne, janvier 2019, 48 p. URL : <https://www.institutmontaigne.org/ressources/pdfs/publications/ia-et-emploi-en-sante-quoi-de-neuf-docteur-note.pdf>. Consulté le 26 avril 2022
- **SALIS-MADINIER Franca** - Le guide de l'intelligence artificielle au travail : vos droits face aux algorithmes, Eyrolles, 2022, 224 p.



BIBLIOGRAPHIE



BIBLIOGRAPHIE

- UNESCO - « Recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle », Unesco, sans date. URL : https://en-unesco-org.translate.goog/artificial-intelligence/ethics?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=fr&_x_tr_hl=fr&_x_tr_pto=sc#recommandation. Consulté le 26 avril 2022
- VILLANI Cédric, SCHOENAUER Marc, BONNET Yann et al. - Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne, Premier ministre, mars 2018, 233 p. URL : <https://www.vie-publique.fr/rapport/37225-donner-un-sens-lintelligence-artificielle-pour-une-strategie-nation>. Consulté le 22 avril 2022
- VITARD Alice - « La France ne veut pas bloquer l'utilisation de l'IA par les forces de l'ordre », L'Usine digitale, 6 avril 2022 URL : <https://www.usine-digitale.fr/article/la-france-ne-veut-pas-bloquer-l-utilisation-de-l-ia-par-les-forces-de-l-ordre.N1991227>. Consulté le 26 avril 2022
- WIECZOREK Philippe - « Myth or Reality: "AI does not concern me" », MIAInnovation Quarterly, 17 décembre 2020. URL : <https://miaisinnovationquarterly.com/2020/12/17/myth-or-reality-ai-does-not-concern-me/>. Consulté le 17 mai 2022
- « Le Parlement européen adopte des règles de partage des données », Stratégies, 7 avril 2022. URL : <https://www.strategies.fr/actualites/medias/LQ459023C/le-parlement-europeen-adopte-des-regles-de-partage-des-donnees.html>. Consulté le 26 avril 2022



CONTRIBUTEURS

► Eric LE JAOUEN

Président de la Commission 1 « Activités économiques, Emploi et Innovation »

► Michel-Louis PROST

Deuxième Vice-Président, Référent de la Commission

► Jean-Marc GUILHOT

Vice-Président délégué, Président de la Conférence des Présidents

Collège 1*

- BERNELIN Thierry (UDES)
- BLANC Dominique (CRPL)
- BORTOLIN Alain (CCIR)
- CABUT Bruno (U2P)
- CELMA Patrick (MEDEF)
- CHABBAL Jean (Pôles compétitivité)
- CHARVERON Philippe (MEDEF)
- FLAUGERE Jean-Luc (CRA)

Collège 2*

- ACOLATSE Erick (CFE-CGC)
- BOLF Edith (CFDT)
- CARCELES Robert (CFE-CGC)
- DELAUME Colette (FO)
- FAURE Philippe (CGT)
- JUJAUX-BLIN Christian (CFDT)
- LAURENT Bernard (CFTC)

Collège 3*

- BABOLAT Guy (UR SCOP)
- BAREAU Anne-Marie (Filière Bois)
- BONNEFOY Thomas (JCE)
- CANALES Marion (Logement)
- CLAVERANNE Jean-Pierre (CREAI)
- CONDAMIN Yvon (MRIE)
- DESSEIN Aurélie (Pers. Qualifiée Environnement)
- FAUREAU Bernard (Pers. Qualifiée)

* **Collège 1** : Représentants des entreprises et des activités professionnelles non salariées / **Collège 2** : Représentants des organisations syndicales de salariés les plus représentatives / **Collège 3** : Représentants des organismes et associations qui participent à la vie collective de la région et représentants des associations et fondations agissant dans le domaine de la protection de l'environnement et personnalités qualifiées, choisies en raison de leur compétence en matière d'environnement et de développement durable / **Collège 4** : Personnalités qualifiées



CONTRIBUTEURS

Collège 1*

- MARTEL Alain (Pôles compétitivité)
- PANSERI Anne-Sophie (MEDEF)
- PFISTER Françoise (UIMM)
- SIQUIER Marie-Amandine (CCIR)
- TARLIER Bruno (CPME)
- TRICHARD Alain (ARIA)
- VEYRE DE SORAS Christine (CCIR)

Collège 2*

- LE GAC Elisabeth (CFDT)
- MYC Michel (UNSA)
- NATON Agnès (CGT)
- PICHOT Arnaud (FO)
- PUTOUX Laurent (CGT)
- ROBERTO Sansoro (CFDT)
- VINCIGUERRA Pio (FO)

Collège 3*

- GELAS Nadine (Pers. Qualifiée)
- GRATALOUP Sylvain (UNPI)
- MARGUIN Christophe (Pers. Qualifiée)
- POSSE Robert (UFC Que Choisir)
- SCHULER Catherine (CAF)
- VARICHON Béatrice (Lyon Place Financière)
- VIARD Marcel (CRESS)
- VIGNAT Josette (CRT)

* Collège 1 : Représentants des entreprises et des activités professionnelles non salariées / Collège 2 : Représentants des organisations syndicales de salariés les plus représentatives / Collège 3 : Représentants des organismes et associations qui participent à la vie collective de la région et représentants des associations et fondations agissant dans le domaine de la protection de l'environnement et personnalités qualifiées, choisies en raison de leur compétence en matière d'environnement et de développement durable / Collège 4 : Personnalités qualifiées

Remerciements

Le CESER Auvergne-Rhône-Alpes remercie les personnes auditionnées dans le cadre de l'élaboration de cette note.

Les conseillers approfondissent leurs connaissances en prenant appui notamment sur les auditions, les enquêtes, les débats menés dans le cadre de la commission ou du groupe de travail. De nombreuses personnalités sont entendues chaque année par l'assemblée, ces spécialistes délivrent ainsi leur savoir et leur expérience, ces échanges sont une grande richesse pour le CESER.

Remerciements

AGIER Rémi, Fondateur et PDG de VISUAL BEHAVIOR

BÉRAT Pierre, Directeur « Études et Information Économique », CCI Auvergne-Rhône-Alpes, présentation de l'étude "Industrie du futur : pratiques et attentes des entreprises françaises en matière de partage des données industrielles"

BEUCHER Laure, Data Scientiste, Docteure en chimie analytique, Data & CO

CHRISTAKIS Théodore, Professeur de Droit Européen et International, Titulaire de la chaire « Implications juridiques et réglementaires de l'Intelligence Artificielle », MIAI (Multidisciplinary Institute in Artificial intelligence)

FRAYSSE Jérôme, Directeur-Adjoint à la Direction des Infrastructures et de l'Économie Digitale, Région Auvergne-Rhône-Alpes

GALIN Amélie, Directrice de l'IA School de Lyon

GAUSSIER Éric, Directeur du MIAI (Multidisciplinary Institute in Artificial intelligence)

GRUSON David, Membre du Comité de Direction de la Chaire « Santé » de Sciences Po Paris, Fondateur de l'Initiative Académique et Citoyenne Ethik-IA pour le déploiement d'outils de régulation positive de mise en œuvre de l'IA et de la robotisation en santé

LALLEMENT Fabrice, Représentant CGT au Comité Stratégique de Filière Électronique et M. Guy MOULAS, Directeur Sectoriel « Électronique et Informatique » au Cabinet SECAFI

MALNOË Laurent, Chargé de Mission « Feuille de Route IA », Région Auvergne-Rhône-Alpes

MOULAS Guy, Directeur Sectoriel « Électronique et Informatique », Cabinet SECAF

PAPERNOT Nicolas, Titulaire d'une chaire en IA Canada-CIFAR (Institut canadien de recherches avancées) à l'Institut Vecteur, Professeur-Adjoint au Département de Génie Électrique et Informatique à l'Université de Toronto et Membre de la Communauté de Recherche de Google Brain

PATOUX Laurent, Co-Fondateur et Directeur Business Development, Data & CO

PHAN Richard, Co-Fondateur et Gérant, Data & CO

TAVERNIER Laurent, Vice-Président « Supply Chain Performance pour les activités industrielles Europe », Schneider Electric

THERON Charles, Directeur de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, Région Auvergne-Rhône-Alpes

WIECZOREK Philippe, Directeur « R&D Innovation », Pôle de Compétitivité MINALOGIC

Déclaration des groupes

► INTERVENTION DE Françoise PFISTER, Au nom du Collège 1

1. Contexte

L'IA consiste à mettre en œuvre un certain nombre de techniques et technologies visant à permettre aux machines d'imiter une forme d'intelligence réelle. L'IA se retrouve implantée dans un nombre grandissant de domaines d'application (agriculture, services bancaires, santé, marketing numérique, villes intelligentes, industries, tourisme...).

L'IA va révolutionner tous les métiers mais surtout les structures des coûts des entreprises et donc leur compétitivité en offrant des potentiels de réduction de leurs dépenses mais aussi des opportunités de développement de nouveaux services et donc de nouveaux revenus. L'IA permet également d'envisager la relocalisation d'une partie des activités industrielles.

2. Risques et opportunités liés au déploiement de l'IA

Les progrès de l'IA sont d'abord bénéfiques. Mais ils comportent des risques qui doivent être identifiés, anticipés et maîtrisés.

Ces risques sont multiples et de diverses natures pour les entreprises :

- L'environnement concurrentiel sera impacté par le renforcement des nouveaux acteurs tels les GAFA ;
- Ressources Humaines : l'IA va modifier le marché de l'emploi avec la disparition de certains emplois et la création de nouveaux. Un accompagnement majeur doit être envisagé pour préparer, outiller l'ensemble de ces personnels via la Formation ;
- Risques liés aux difficultés de recrutement de nouvelles compétences telles les data scientist, community manager... Les entreprises doivent trouver ces nouvelles compétences pour mettre en place, tester et gérer les nouvelles applications d'IA et assurer la sécurité et l'intégrité de leurs datas. Ici aussi un plan majeur doit être envisagé à l'échelle de la région pour former qualitativement et quantitativement.
- Risques de manipulation des données par des tiers tels hameçonnage, piratage de données contrôlées par l'IA.

3. Accompagnement des TPE/PME pour accélérer le développement de l'IA

Les TPE/PME recourent de plus en plus à l'IA principalement pour organiser les processus de gestion industrielle et assurer leur sécurité informatique. Les coûts élevés et le manque d'expertise sont les principaux obstacles évoqués pour le non-recours à l'IA. Un autre frein important au développement de l'IA dans les PME est le partage des données.

Nous considérons qu'il est indispensable de conduire à l'échelle de la région un projet qui a pour objectif de sensibiliser et d'accompagner les entreprises aux applications de l'IA et à la protection des données partagées, qui concernent toutes les activités de la production au marketing.

4. Fédérer l'écosystème régional

Riche de ses écosystèmes Grenoblois et Lyonnais, notre région dispose de nombreux atouts pour devenir une référence internationale en matière d'intelligence artificielle. En effet, l'Institut Interdisciplinaire d'Intelligence Artificielle grenoblois, labellisé en 2019, peut constituer un des piliers de cet écosystème régional. Cet écosystème AURA a pour objectif de développer un réseau interdisciplinaire de classe mondiale en recherche, en formation, ainsi qu'en matière d'information et d'interaction avec les citoyens sur tous les aspects de l'IA. Enfin, cette structure fédérale devra soutenir l'innovation IA en s'appuyant sur les écosystèmes actuels associant la Recherche Académique, les Laboratoires, les entreprises et les pôles de compétitivité (Minalogic, Tenerrdis, Axelera, ...).

La stratégie en AURA consisterait à créer une masse critique de chercheurs pour faire de notre région une référence internationale en IA. La masse critique permet d'attirer d'autres chercheurs, de former de nouveaux étudiants et donc de faire venir au final des entrepreneurs et des laboratoires. Enfin, elle doit permettre d'accélérer les transferts vers les entreprises.

5. Ethique

L'IA offre de grandes possibilités d'élaborer des solutions novatrices pour améliorer les conditions de vie des individus et leur environnement social. L'intégration de l'IA dans la société affecte la plupart des domaines de la vie privée et de la vie sociale aux niveaux collectif et individuel. Pour éviter des situations catastrophiques en matière d'éthique, il faudra favoriser le développement des sciences humaines, des travaux interdisciplinaires (juridique, sciences sociales, technologies) pour réguler le développement de l'IA sans que les outils juridiques n'entravent son déploiement.

6. Conclusion

Nous soutenons toutes les recommandations proposées dans cette note.

► INTERVENTION DE Michel MYC, Au nom des organisations de syndicats de salariés : CFTD, CFE-CGC, CFTC, CGT, FSU, Solidaires et UNSA, Collège 2

Dès le milieu des années 1950, de brillants mathématiciens comme Alan TURING ont formulé la question qui continue de tarauder la communauté scientifique et le grand public : les machines peuvent-elles imiter l'Homme et penser ? Pourront-elles un jour complètement le remplacer ?

L'intelligence artificielle n'est pas seulement une innovation, qui pourrait se réduire à la découverte d'une solution nouvelle à un problème ancien, mais plutôt -comme l'imprimerie, l'électricité, la télégraphie sans fil, les vaccins, l'avion, le séquençage complet de l'ADN du génome humain, l'ordinateur ou l'Internet- un changement de paradigme, une révolution épistémologique qui change le problème lui-même, creuse un nouveau bassin d'où sortiront une multitude d'autres innovations avec leurs lots de conséquences positives et négatives pour l'Homme dans tous les domaines de son activité.

En 1996, Jérémie RIFKIN annonçait, dans son livre éponyme désormais célèbre, « la fin du travail », comme conséquence des technologies dévoreuses d'emploi nées de la révolution de l'information envahissant tous les secteurs d'activités. Sa crainte principale était celle d'une polarisation du monde : d'un côté une élite de gestionnaires, de chercheurs et de manipulateurs d'information surqualifiés et, de l'autre, une majorité de travailleurs précaires, sans perspective d'avenir et d'emploi stable dans un monde de plus en plus automatisé. Son livre pointait notamment la capitulation des syndicats qui avaient trop axé les négociations collectives sur des revendications de reconversion professionnelle au détriment de la question du contrôle de la production et des procédures de travail ou de celle d'un meilleur partage des gains de productivité obtenus grâce à ces nouvelles technologies.

Les innovations induites par l'IA, au-delà des opportunités de progrès spectaculaire qu'elles amènent, nécessitent absolument de ne pas céder au jeu de l'imitation historique de nos prédécesseurs et les acteurs de l'entreprise, dont les organisations syndicales, doivent s'emparer de la question du contrôle et des procédures de travail tant les risques sont avérés : impossible explicabilité des algorithmes, biais des systèmes basés sur des données statistiques, IA au service du contrôle de masse, de la délation, des fausses informations, des attaques, de la manipulation, etc. Ces biais ont été largement détaillés lors des différentes auditions.

Aussi, installer un cadre de confiance au niveau de l'entreprise, des États et du monde libre pour maîtriser ces risques sera un véritable enjeu pour les partenaires sociaux et ce défi sera relevé seulement grâce, d'une part, au dialogue social comme le préconise le rapport Villani en intégrant pleinement la transformation numérique dans le dialogue social en amont des choix et de l'utilisation des technologies et, d'autre part, par la formation pour acculturer et faire participer les salariés à l'évolution de leur métier avec l'IA. L'enseignement des mathématiques et de l'informatique, en tant que fondements de l'IA, doivent retrouver leurs lettres de noblesse au collège et au lycée avec une meilleure articulation entre les programmes pour donner plus de sens à la discipline, une clarification des liens entre informatique et mathématiques, et surtout ne pas laisser s'installer la désaffection constatée des filles pour leurs apprentissages. Il faut informer et sensibiliser sur les biais de l'IA et réussir à les traiter, soit en amont, dans les données utilisées, soit dans le processus de traitement qui peut devenir capable de les détecter et de les neutraliser : par exemple, dans l'éducation quand nos enfants vont apprendre tous les métiers qu'ils peuvent faire ce serait catastrophique que le système réponde en fonction de leur genre pour dissuader une fille de devenir mathématicienne et cela à cause des biais d'un jeu de données statistiques. Promouvoir une culture de l'IA digne de confiance comme le recommande la note de la commission économique du CESER est par conséquent vital.

Un autre risque de l'IA est celui d'un enfoncement dans la déshumanisation du travail. À l'emprise physique sur le travailleur s'ajoute dorénavant une emprise cérébrale. Elle amène le travail des hommes sur le modèle de celui des ordinateurs, c'est-à-dire le lieu d'exécution d'un programme. Comme le souligne Alain SUPIOT, ce pilotage par algorithmes maintient les travailleurs « ubérisés » dans un « en deçà de l'emploi » et pour que des masses humaines entières ne soient pas reléguées dans cet état, avec les risques psychosociaux qui lui sont associés, dialogue social et droit du travail doivent impérativement s'ouvrir à un « au-delà de l'emploi » qui, à l'inverse d'asservir le travail des hommes à des machines supposées intelligentes, stimule au contraire et coordonne leurs capacités inventives et organisatrices, autrement dit leur accordent une liberté dans le travail et quelle que soit leur position hiérarchique, leur permettent d'avoir individuellement ou collectivement leur mot à dire sur ce qu'ils font et la façon dont ils le font.

La révolution de l'IA porte aussi des opportunités : prenant progressivement en charge toutes les tâches calculables ou programmables, l'informatique nous oblige à repenser l'articulation du travail des hommes et des machines. À condition de les domestiquer, au lieu de nous y identifier, ces dernières pourraient permettre de concentrer le travail humain sur l'incalculable et l'inprogrammable, c'est-à-dire sur la part proprement poétique du travail, celle qui suppose une liberté, une créativité ou une attention à autrui, dont aucune machine, à ce jour, n'est capable.

RIFKIN avait ainsi raison d'alerter sur la polarisation de nos sociétés : fracture numérique et croissance des inégalités par la précarisation des emplois sont hélas d'actualité. Pour en finir avec cet état de fait, vous l'aurez compris, la formation et le dialogue social et sociétal en vue de mieux préparer le progrès induit par l'IA et d'en partager les fruits sont les clés.

Nos syndicats se félicitent de l'ambition portée par notre Région d'être celle de l'innovation et de l'IA mais ils souhaitent ici alerter, compte-tenu des enjeux éthiques et sociétaux que soulève l'IA, sur la nécessité de disposer d'un véritable dialogue social régional. Par exemple, dans le domaine industriel, le rôle d'anticipation des impacts de l'IA pourrait s'appuyer sur la proposition, faite par les partenaires sociaux lors du forum de l'industrie fin 2019 et reprise dans l'avis du CESER pour le futur SRDEII, d'un observatoire régional de l'industrie.

Pour accomplir cette ambition, l'émancipation des travailleurs ainsi que l'acculturation des citoyens sont essentielles. La Région a une part à prendre sur ces enjeux. Le CESER ne s'y est pas trompé en proposant 3 actions dans la recommandation n°4 « Promouvoir une IA digne de confiance et accessible à tous ».

Enfin, si l'on admet que l'intelligence humaine ne se réduit pas à ses capacités de calcul, la révolution de l'IA est donc une occasion historique d'établir, au-delà de l'emploi salarié, ce que la Constitution de l'Organisation Internationale du Travail nomme, dans sa version française, un « régime de travail réellement humain ». Cela peut être notre but. Rappelons d'ailleurs que l'IA consiste à faire converger quelque chose vers un but et, en cela, est l'héritière de la cybernétique au sens étymologique de kubernêtikê, le gouvernail. Travaillons ensemble pour définir ce but, pour que l'Humain ne soit pas totalement remplacé et puisse continuer à tenir la barre.

Les syndicats de salariés CFDT, CFE-CGC, CFTC, CGT, FSU, Solidaires et UNSA saluent le travail effectué par la commission économique du CESER et par son chargé d'études. Ils voteront favorablement ce projet de note.

► INTERVENTION DE Marcel VIARD, Au nom des Collèges 3 et 4

Monsieur le Président, Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers,

J'interviens au nom des collègues 3 et 4 et remercie Aurélie DESSEIN qui a rédigé ce texte au nom de nos deux collègues.

Les membres des collèges 3 et 4 remercient la commission 1 pour sa recherche de vulgarisation d'un sujet technologique pointu présentant des applications, des enjeux et des points de vigilance multiples. En termes d'éthique, de choix de développement de la société, d'impacts sur les secteurs économiques, mais aussi d'impact environnemental, l'IA présente à la fois des risques et des opportunités que la commission a tâché d'éclairer pour le contexte Auvergne Rhône Alpes, et ce sujet mérite en effet une bonne acculturation étant donné la vitesse à laquelle il se déploie dans le monde.

Les collègues 3 et 4 apprécient l'approche documentée de la commission 1 qui au travers de plusieurs chapitres de cette note, dresse les définitions et certains enjeux de l'IA, ainsi que des opportunités, points de vigilance et risques liés au développement de l'intelligence artificielle. Les focus proposés sur les risques émergents dans le monde du travail, ainsi que sur les travaux menés aux niveaux nationaux, européens, et internationaux rappellent bien que parallèlement à la fascination technologique et aux nouvelles compétences qu'il accélère, le développement de ces technologies appelle aussi à une grande prudence.

Partant des présentations proposées par les nombreuses auditions et de la stratégie régionale sur les IA, la note formule plusieurs recommandations que globalement, les collègues 3 et 4 soutiennent.

Nous souhaitons toutefois nuancer certains postulats présentés au sein de ces recommandations, et ouvrir à un champ d'analyse supplémentaire pour appréhender ce sujet, celui de l'environnement.

La principale nuance que nous voulons formuler, s'inscrit dans la première recommandation (début de citation) : « Attirer en AuRA les grands acteurs de l'IA afin de faire venir et de garder les talents en Région » (fin de citation). La formulation proposée dans les premiers paragraphes de cette recommandation, tend, textuellement, à conseiller à la Région de faciliter l'implantation des activités R&D (en clair : Recherche et le Développement Expérimental) des GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Microsoft sont cités expressément). Or, ces mêmes géants de l'IA sont extrêmement décriés dans l'approche de monopole et d'emprise sur les économies locales et la détention d'information qu'ils organisent de façon tentaculaire. Même si d'autres acteurs sont ensuite cités, d'autres exemples, même plus discrets, moins connus du grand public, mais éthiquement moins contestés, auraient sûrement davantage mérités d'être cités, et les GAFAM non expressément nommés.

D'ailleurs, cette première recommandation mérite selon nous d'être nuancée par plusieurs conditionnalités à la facilitation à l'implantation que devrait proposer la Région. Les conditionnalités concernent les différents champs de vigilance évoqués dans la première partie du rapport, en particulier sur les aspects éthiques, monde du travail, mais aussi, sur les questions de la sécurisation des données (sujets bien repris dans les recommandations suivantes mais déconnectés de toute forme de conditionnalité des aides), sécurisation des données donc et sur l'impact environnemental de ces activités. La conditionnalité du soutien de la puissance publique est un sujet que nous soulevons régulièrement dans nos travaux.

Cette fois encore, les collègues 3 et 4 appellent à ce que sur le développement de cette filière de l'IA, soit intégrée aux points de vigilance pour la région.

Comme nous l'évoquions en introduction, nous souhaitons par ailleurs davantage citer l'aspect environnemental du développement des IA. Ce sujet mérite la plus grande vigilance. Elle est rapidement citée en page 19 de la note, mais c'est probablement une question cruciale qui passe souvent inaperçue des analyses d'opportunité.

Or, l'empreinte carbone liée au développement des intelligences artificielles est très mauvaise. Des chercheurs américains de Cornell University ¹ se sont récemment intéressés à cette question. Et ils sont allés jusqu'à comparer l'industrie de l'intelligence artificielle à celle du pétrole ! Les recommandations environnementales mériteraient donc probablement un chapitre complet dans le projet de note sur les « Conditions de développement de l'Intelligence Artificielle en AuRA ».

En plus des composants physiques qu'elles mobilisent, et qui ont fait l'objet d'une précédente note du CESER sur les matériaux stratégiques et métaux rares, les IA reposent sur des infrastructures numériques. Ces infrastructures numériques ont une consommation d'énergie non négligeable et émettent donc des gaz à effet de serre. Le 19 janvier 2022, l'ADEME, en collaboration avec l'ARCEP a sorti un bilan conjoint sur l'impact environnemental du numérique en France. Ils montrent que ce secteur représente 2,5 % des émissions de gaz à effet de serre en France.

Selon un autre rapport de « The Shift Project », le numérique représente actuellement 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre et augmente de 9 % par an ! Mondialement, c'est 10 % de la consommation d'électricité. Il est donc indispensable de changer les choses, c'est pourquoi le terme de "sobriété numérique" est apparu. En effet, la sobriété numérique est une démarche qui vise à réduire l'impact environnemental du numérique en limitant ses usages.

L'utilisation d'IA, qui se généralise à la fois dans l'industrie de pointe, mais aussi dans des menus aspects de notre quotidien (souvent sous forme de gadgets loin d'être indispensables) est donc liée à un enjeu important du développement durable.

Nous espérons que ce volet relatif aux impacts environnementaux, même s'il est tenu dans la présente note, sera correctement fouillé par la Région pour que les soutiens qu'elle engage auprès des acteurs de cette filière soient soutenables dans le temps au regard des 3 piliers du développement durable, je les rappelle : aspect social, économique et environnemental.

Un regard critique mérite d'être entretenu pour que les projets présentant réellement un intérêt général soient ceux qui sont soutenus, et pour que les besoins sociétaux soient un prisme d'analyse qui prime sur une approche trop spécifiquement économique.

Notre collègue sauf avis contraire ou expression individuelle votera la note de la commission 1 sur l'intelligence artificielle.

Résultats des votes

Assemblée plénière du 28 juin 2022



151 ONT VOTE POUR

0 ONT VOTE CONTRE

1 SE SONT ABSTENUS

0 N'ONT PAS PRIS PART AU VOTE

Collège	Organisation	Nom	Pour	Contre	Abst	NPPV
1	Chambre de commerce et d'industrie de région Auvergne-Rhône-Alpes	BORTOLIN Alain				
		BERTHE Christian				
		DUBOISSET Gilles	X			
		Non désigné(e)				
		PARAIRE Daniel	X			
		RENIE Stanislas	X			
		SIQUIER Marie-Amandine	X			
		VEYRE de SORAS Christine	X			
		VILLARD Hélène				
	Mouvement des entreprises de France (MEDEF) Auvergne-Rhône-Alpes	CELMA Patrick	X			
		CHARVERON Philippe	X			
		LE JAOUEN Eric	X			
		PANSERI Anne-Sophie	X			
		VENOSINO Dorothée				
	Confédération des petites et moyennes entreprises (CPME) Auvergne-Rhône-Alpes	CADARIO Jacques	X			
		DOGNIN DIT CRUISSAT Sarah	X			
		STOJANOVIC Sandrine	X			
		TARLIER Bruno	X			
	U2P Auvergne-Rhône-Alpes	BRUNET Christian	X			
		CABUT Bruno	X			
		GINESTET Fabienne	X			
		JOUVANCEAU Pascale	X			
	Chambre régionale de métiers et de l'artisanat Auvergne-Rhône-Alpes	LATAPIE Didier	X			
		MOLLARD André				
		PEYREFITTE Carole	X			
		OLEKSIK Bernadette	X			
		VIDAL Serge				
	Accord UNAPL Auvergne-Rhône-Alpes et CNPL Auvergne-Rhône-Alpes	BEZ Nicole	X			
		BLANC Dominique				
		MARCAGGI Christophe	X			
		ROBERT Anne-Marie	X			
	Centre des jeunes dirigeants Auvergne et Rhône-Alpes	ROBILLARD Pierre	X			
	Pôle de compétitivité Lyon Biopôle Minalogic, Partenaires Céréales Vallée ViaMéca – Plastipolis et Tenerrdis	CHABBAL Jean	X			
Non désigné(e)						

Collège	Organisation	Nom	Pour	Contre	Abst	NPPV
		MARTEL Alain	X			
	France Chimie Aura	FRUCTUS Frédéric	X			
	Comité des banques Auvergne-Rhône-Alpes de la Fédération bancaire française	GRENIER Pierre-Henri				
	UIMM Auvergne-Rhône-Alpes	BORDES Claude	X			
		PFISTER Françoise	X			
	Fédération française du bâtiment de la région Auvergne-Rhône-Alpes	REYNIER Frédéric	X			
	Fédération régionale des travaux publics Auvergne-Rhône-Alpes	CORNUT Jean-Marc	X			
	Accord Fédération nationale des transports routiers Auvergne-Rhône-Alpes et Fédération des entreprises de transports et logistique de France	THEVENET Eric				
	Union inter-entreprises de Lyon et sa région	MOYNE Emmanuel	X			
	Association régionale Auvergne-Rhône-Alpes des industries agro-alimentaires	TRICHARD Alain	X			
	Accord entre délégation territoriale de l'union des entreprises et des salariés pour le logement et les chambres régionales de la Fédération de promoteurs constructeur de France Auvergne-Rhône-Alpes	VERRAX Eric				
	SYNTEC Rhône-Alpes	DESSERTINE Philippe	X			
	Accord entre les directions régionales de la SNCF, d'EDF et de la Poste	FRANCESCHI Mylène				
	Union nationale industries carrière Auvergne-Rhône-Alpes	BOISSELMON Alain	X			
	Chambre régionale d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes	COR Chantal				
		FIALIP Yannick				
		FLAUGERE Jean-Luc	X			
	Fédération régionale des syndicats d'exploitants agricoles Auvergne-Rhône-Alpes	COMBE Véronique	X			
		ROYANNEZ Jean-Pierre				
	Les Jeunes agriculteurs Auvergne-Rhône-Alpes	DANANCHER Hugo				
		LAUZIER Léa	X			
	Confédération paysanne Auvergne-Rhône-Alpes	GUINAND Jean	X			
		ROUX Annie	X			
	Coordination rurale Auvergne-Rhône-Alpes	LAMIRAND Georges	X			
	COOP de France Auvergne-Rhône-Alpes	DUMAS Patrice	X			
	Confédération régionale de la mutualité, de la coopération et du crédit agricole Auvergne-Rhône-Alpes	VIAL Eric				
	Union des employeurs de l'économie sociale et solidaire	BERNELIN Thierry	X			

Collège	Organisation	Nom	Pour	Contre	Abst	NPPV
2	Comité régional de la Confédération générale du travail Auvergne-Rhône-Alpes	BLANCHARD Paul	X			
		BOUVERET Lise	X			
		BOUVIER Bruno	X			
		CANET Fabrice	X			
		DA COSTA Rosa	X			
		FATIGA Antoine	X			
		FAURE Philippe	X			
		GELDHOF Nathalie	X			
		GUICHARD Karine	X			
		MARGERIT Laurence	X			
		MURCIA Jean-Raymond	X			
		NATON Agnès	X			
		PELLORCE Pascal	X			
		PUTOUX Laurent	X			
		RODRIGUEZ Vincent	X			
		SALA Chantal	X			
		Non désigné(e)				
		Non désigné(e)				
	Union régionale de la Confédération française démocratique du travail Auvergne-Rhône-Alpes	BARRAT Jean	X			
		BAULAND Gisèle	X			
		BEAUJOU Victoire	X			
		BOLF Edith	X			
		GUILHOT Jean-Marc	X			
		JUYAUX-BLIN Christian	X			
		LAMOTTE Bruno	X			
		LE GAC Elisabeth	X			
		LOZAT Jean-Luc	X			
		MAITRE Eric	X			
MORAIN Marie-Christine		X				
MORISSE François						
NINNI Agnès	X					
ROBERTO Sansoro	X					
SAILLANT Elisabeth	X					
SCHMITT Isabelle	X					

Collège	Organisation	Nom	Pour	Contre	Abst	NPPV
		SIVARDIERE Patrick	X			
	Union régionale de la Confédération générale du travail Force ouvrière Auvergne-Rhône-Alpes	BLACHON Eric	X			
		BOCHARD Frédéric				
		DELAUME Colette	X			
		GILQUIN Jean-Pierre	X			
		LEYRE Michelle	X			
		PICHOT Arnaud	X			
		ROUVEURE Gisèle				
		SAMOUTH Pascal	X			
		SEGAULT Hélène	X			
		TEMUR Hélène	X			
		VINCIGUERRA Pio	X			
	Accord entre l'union régionale de la Confédération des travailleurs chrétiens Auvergne et l'Union régionale de la Confédération française des travailleurs Rhône-Alpes	GRANDJEAN François	X			
		LAURENT Bernard	X			
		VERNET Sandrine	X			
	Union régionale de la Confédération française de l'encadrement Confédération générale des cadres Auvergne-Rhône-Alpes	ACOLATSE Erick	X			
		CARCELES Robert	X			
		CARUANA Laurent	X			
		GALLIEN Sylvie	X			
		GILBERT Madeleine	X			
	Union régionale de l'Union nationale des syndicats autonomes Auvergne-Rhône-Alpes	BISSON Bruno	X			
		HAMELIN Catherine	X			
		MUSSET Sophie	X			
		MYC Michel	X			
	Fédération syndicale unitaire Auvergne-Rhône-Alpes	DI MARCO Anna	X			
	Union syndicale solidaires Auvergne-Rhône-Alpes	MILBERGUE Denise	X			
		VELARD Patrick	X			
3	Union régionale des associations familiales Auvergne-Rhône-Alpes	VIGNAUD Béatrice	X			
	Caisses d'allocations familiales de la région Auvergne-Rhône-Alpes	SCHULER Catherine				
	Accord entre CARSAT Auvergne, CARSAT Rhône-Alpes et l'association régionale des caisses de MSA Auvergne-Rhône-Alpes	JOUBE Henry	X			
	GROUPAMA Auvergne-Rhône-Alpes	LAOT Patrick	X			
	Union régionale de la Mutualité française Auvergne-Rhône-Alpes	AUBRY Marc	X			
	Fédération hospitalière de France régionale Auvergne-Rhône-Alpes	DENIEL Patrick	X			
	Accord entre la délégation Auvergne-Rhône-Alpes de l'Union française des retraités, UNIORPA, Union régionale des Fédération départementales Génération Mouvement les aînées ruraux et Fédération national des associations de retraités Auvergne-Rhône-Alpes	AUSSEDAT Philippe	X			
	Accord entre le CREAI Auvergne et le CREAI Rhône-Alpes	CLAVERANNE Jean-Pierre	X			
	URIOPSS Auvergne-Rhône-Alpes	CHAPPELLET Jean	X			
	Union régionale SCOP et SCIC Auvergne et Rhône-Alpes	BABOLAT Guy				

Collège	Organisation	Nom	Pour	Contre	Abst	NPPV
	Association pour le digital en région Auvergne-Rhône-Alpes	PROST Michel-Louis	X			
	Conférence des établissements publics de recherche en Auvergne-Rhône-Alpes	PELLA Dominique	X			
	Accord entre les présidents de l'Université de Lyon, de l'Université Grenoble-Alpes et l'Université Clermont Auvergne et associés	BERNARD Mathias	X			
		MEZUREUX Nathalie	X			
		PIGEON Florent				
		Non désigné(e)				
	Section régionale FCPE, PEEP, UNAAP, URAPEL Auvergne et Rhône-Alpes	BENOIT Jean-Marie	X			
		GALLO Anaïck	X			
		SAGOT Fabrice	X			
		TORDJEMAN Zihar	X			
	Association Lyon place financière et tertiaire	VARICHON Béatrice	X			
	CRAJEP Auvergne-Rhône-Alpes	COURIO Valérie	X			
		MONNET Alexis			X	
	Union régionale des centres d'information sur les droits des femmes et des familles Auvergne-Rhône-Alpes	BIN-HENG Maryvonne	X			
	Accord entre UNEF, AFEV, FAGE et UNI	BELLOUCHE Larbi				
		IMBERT Mélanie	X			
	Union régionale des fédérations laïques Auvergne-Rhône-Alpes	QUADRINI Antoine	X			
	Accord entre le comité régional olympique et sportif Auvergne et le comité régional olympique et sportif Rhône-Alpes	PLASSE Marie-Christine	X			
	Comité régional du tourisme Auvergne-Rhône-Alpes	PESCHIER Rémi	X			
		VIGNAT Josette	X			
	Accord union fédération des consommateurs Auvergne et Rhône-Alpes	POSSE Robert				
	Chambre régionale de l'économie sociale et solidaire	MOYROUD Anne				
		VIARD Marcel	X			
	Conservateurs et professeurs de musées et Fondation du Patrimoine	JACOMY Bruno	X			
	Syndicat des entreprises artistiques et culturelles	MANOLOGLOU Antoine	X			
	Accord association sauve qui peut le court métrage, association Ardèche Images, EPCC, CITIA, association IMAGINOVE, association GRAC, association ACRIRA, association les Ecrans, association Plein champ et la Cinéfabrique	MARTIN Gérard	X			
	Accord entre les associations de bibliothécaires de France Auvergne et Rhône-Alpes, associations des libraires d'Auvergne et de Rhône-Alpes	MASSAULT Christian	X			
	Accord ARRACHM, CNL, SOLIHA, EPL et UNPI	ARGENSON Jean-Jacques	X			
		CANALES Marion	X			
		GRATALOUP Sylvain				
		PATAT Salomé				
		VENEL Anne-Laure				
	Fédération des acteurs de la solidarité Auvergne-Rhône-Alpes	BEDIAT Patrick	X			

Collège	Organisation	Nom	Pour	Contre	Abst	NPPV
	Accord ATD Quart-Monde, union régionale des entreprises d'insertion Auvergne-Rhône-Alpes, secours populaire française Rhône-Alpes et Auvergne, délégation régionale du Secours catholique Auvergne et Rhône-Alpes	GOUEDARD-COMTE Marie-Elisabeth	X			
	Mission régionale d'information sur l'exclusion	CONDAMIN Yvon	X			
	Association filière bois Fibois Auvergne-Rhône-Alpes	BAREAU Anne-Marie	X			
	Accord entre URAPEI Rhône-Alpes et Auvergne, direction régionale de l'APF Auvergne-Rhône-Alpes, Fondation Perce Neige, APAJH Auvergne-Rhône-Alpes	PICCOLO Maël				
	Association nationale des apprentis	CADIOU Aurélien				
	Accord entre la Fondation OVE et Handi-Sup Auvergne	THOMAZET Loïc	X			
	Jeune chambre économique Auvergne-Rhône-Alpes	BONNEFOY Thomas	X			
		CHAMBA Cécile				
	Union des fédérations Auvergne-Rhône-Alpes de protection de la nature	EROME Georges	X			
		RESCHE-RIGON Frédérique	X			
	Fédération régionale Auvergne pour la protection de la nature et de l'environnement	SAUMUREAU Marc	X			
	Ligue de coordination Auvergne-Rhône-Alpes de protection des oiseaux	RIVIERE Elisabeth	X			
	Conservatoire d'espace naturels d'Auvergne	AUBERGER Eliane	X			
	Fédération régionale des chasseurs d'Auvergne-Rhône-Alpes	CERNYS Rémy				
	Personnalités qualifiées en lien avec l'environnement et le développement durable	DESSEIN Aurélie	X			
		D'HERBOMEZ-PROVOST Sophie	X			
		GUIEAU Willy	X			
		VERDIER Jean-Louis	X			
4	Personnalités qualifiées	BARATAY Denis	X			
		BRUNO Marie	X			
		DOYELLE Manon	X			
		FAUREAU Bernard	X			
		GELAS Nadine	X			
		HABOUZIT Michel	X			
		MARGUIN Christophe				

Contacts

Délégué général

Grégory MOREL

gregory.morel@auvergnerhonealpes.fr – Tél. : 04 26 73 41 95

Déléguée générale adjointe

Véronique MACABEO

veronique.macabeo@auvergnerhonealpes.fr – Tél. : 04 26 73 47 44

Chargées d'études

Laurent DE PESSEMIER

laurent.depessemier@auvergnerhonealpes.fr – Tél. : 04 26 73 00 00

Contact presse

Nancy PIEGAY

nancy.piegay@auvergnerhonealpes.fr – Tél. : 04 26 73 40 44

Vous souhaitez suivre l'actualité du CESER Auvergne-Rhône-Alpes,
inscrivez-vous à notre newsletter sur

lettre.ceser@auvergnerhonealpes.fr

ou retrouvez les informations sur le site internet
de la Région Auvergne-Rhône-Alpes :

ceser.auvergnerhonealpes.fr

NOTE

Le terme d'intelligence artificielle (IA) répond à plusieurs définitions. Pour autant, ce terme est entré dans le langage commun et son usage fréquent dans les médias. Il recouvre aussi bien des systèmes relevant de la science-fiction que des systèmes déjà opérationnels en capacité d'exécuter des tâches très complexes (reconnaissance faciale, vocale, conduite autonome...). Certaines activités ou secteurs voient déjà se développer des systèmes d'intelligence artificielle dans leurs process de travail et de production de biens ou de services. Cette tendance devrait s'accélérer sous l'effet de plusieurs facteurs. Le développement de l'IA est synonyme d'enjeux forts,

Après avoir évoqué les différentes définitions de l'IA, la note développe les usages actuels à travers les principaux secteurs impactés et des exemples permettant d'aborder les opportunités et les risques de cette technologie ainsi que les freins à la mise en œuvre. Les questions de l'emploi et du travail ainsi que la dimension éthique donnent lieu à un développement spécifique. La note pointe ensuite plus particulièrement l'exemple du secteur de la santé. Enfin la note présentera l'IA en Auvergne-Rhône-Alpes, les atouts dont dispose la région et les actions déployées en la matière. La dernière partie constitue les recommandations formulées par le CESER sur le développement de l'IA.

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE | ÉTHIQUE | TRAVAIL |
ÉCONOMIE | SANTÉ | RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT |
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Crédits photos : 123 RF

ceser.auvergnerhonealpes.fr



CESER AUVERGNE - RHONE-ALPES / LYON

8 rue Paul Montrochet - CS 90051 - 69285 Lyon cedex 02
T. 04 26 73 49 73 - F. 04 26 73 51 98

CESER AUVERGNE - RHONE-ALPES / CLERMONT-FERRAND

59 Bd Léon Jouhaux - CS 90706 - 63050 Clermont-Ferrand Cedex 2
T. 04.73.29.45.29 - F. 04.73.29.45.20