

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN HAUTS-DE-FRANCE, UNE AMBITION AU SERVICE DES HABITANTS

L'intelligence artificielle (IA) consiste à parvenir à faire faire aux machines, ce que l'homme fait aujourd'hui mieux qu'elles, notamment s'adapter, apprendre, communiquer et interagir d'une manière riche et variée avec leur environnement.

C'est par conséquent un enjeu considérable d'innovation et de développement pour de nombreux secteurs de l'économie : industrie automobile, laboratoires pharmaceutiques, banques....

Les entreprises sont les premières concernées par cette révolution dont l'ampleur, aujourd'hui difficile à appréhender, promet de bouleverser de fond en comble de nombreux métiers et secteurs d'activités.

Les progrès rapides de l'IA et leurs applications possibles peuvent à la fois susciter des inquiétudes légitimes (risques de restriction des libertés individuelles, craintes pour l'emploi, manque de transparence, question de la responsabilité en cas d'accident (voiture autonome) ...) et nourrir des espoirs d'opportunités de progrès et d'amélioration des conditions de vie du plus grand nombre, comme la médecine personnalisée ou les prothèses intelligentes. A l'issue de la publication du rapport Villani, remis au gouvernement en mars 2018, l'Etat annonce la stratégie française en la matière.

Comme d'autres territoires, les Hauts-de-France ont choisi d'être acteur de l'IA et d'accompagner l'économie régionale en se tournant vers l'avenir. La Région Hauts-de-France porte notamment une ambition forte autour de la formation, celle d'accompagner vers les emplois d'aujourd'hui et de demain que l'IA fera émerger.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, QU'EST-CE QUE C'EST ?

Depuis quelques années, le sujet de l'IA est devenu omniprésent dans les discussions économiques et sociales et plus largement dans l'ensemble de la société.

Mais au fait, c'est quoi l'IA ?

La première notion d'intelligence artificielle a été abordée en 1950 par le mathématicien Alan Turing. Ce dernier crée alors un test visant à déterminer si une machine peut être considérée comme « consciente ». Il faudra attendre 1956 pour obtenir une définition de l'IA proposée par Marvin Lee Minsky. Pour ce dernier, l'IA est « La construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique ».

De nos jours, l'intelligence artificielle est déjà en place dans de nombreux domaines de notre quotidien. Watson¹ a par exemple été utilisé dans la finance et la médecine. L'IA intéresse aussi l'armée, qui cherche à l'utiliser pour ses drones et la gestion automatisée des armements. Les voitures autonomes font aussi de plus en plus parler d'elles.

On peut aussi citer les assistants personnels utilisés par nos smartphones, comme Siri (Apple) ou Google Assistant. Ces programmes, qui ne cessent d'évoluer, s'appuient sur l'apprentissage de nos habitudes afin de nous fournir des informations pertinentes selon le contexte.

¹Watson est un programme informatique d'IA conçu par IBM pour répondre à des questions formulées en langage naturel.



De même, le « chatbot », ou agent conversationnel, est un robot qui utilise l'IA pour dialoguer avec les consommateurs. On le rencontre de plus en plus, et l'on peut imaginer que son développement permettra au community manager de ne plus traiter les demandes basiques et de récupérer du temps pour des missions à plus forte valeur ajoutée.

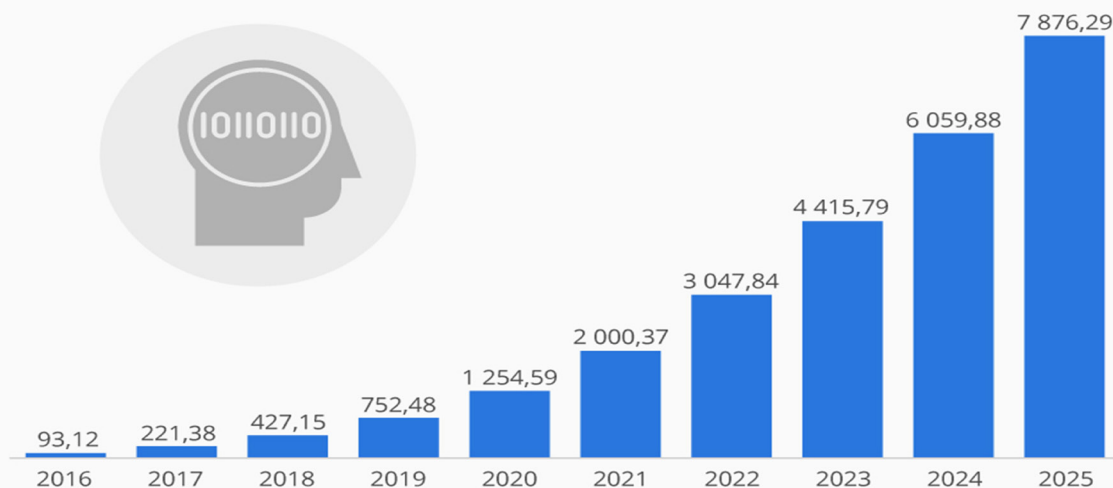
Un marché en pleine croissance

De nombreuses start-ups spécialisées dans l'intelligence artificielle et ses diverses branches ont vu le jour cette dernière décennie.

La Silicon Valley est un lieu particulièrement prolifique pour ce marché. Les géants du web que sont Google, Apple, Facebook et Amazon (les GAFA, parfois aussi appelés GAFAM avec l'ajout de Microsoft) se livrent une rude bataille afin de racheter la start-up innovante qui leur fera gagner un coup d'avance sur leurs adversaires. C'est une économie nouvelle qui a vu le jour avec la mise en œuvre des assistants vocaux et de la reconnaissance faciale, pour ne citer qu'eux.

L' intelligence artificielle, un secteur en plein essor en Europe

Prévision du chiffre d'affaires du marché des applications d'IA en Europe (en millions de dollars)



@Statista_FR

Source : Tractica

statista

Quel avenir pour l'IA

Si l'intelligence artificielle est encore loin de la représentation que l'on s'en fait via les productions cinématographiques, elle va néanmoins évoluer rapidement dans les décennies à venir. On constate d'ailleurs que la communauté scientifique est divisée sur le chemin à suivre. Certains grands industriels et scientifiques comme Elon Musk, Bill Gates et Stephen Hawking ont fait part de leur inquiétude notamment sur les conséquences qu'auraient un manque de contrôle sur les intelligences artificielles : cyberguerre, piratage, robots tueurs, explosion du chômage...

Mais, comme toute forme de technologie, l'impact de l'IA dépend

de ce que l'on en fait : elle apporte aussi avec elle des perspectives d'évolution positive pour l'Homme et la planète. Dans le domaine médical, par exemple, elle peut permettre de réaliser des diagnostics fiables en quelques secondes, à distance et sans nécessairement faire passer une batterie de tests douloureux ou inconfortables au patient.

Mais qu'arrivera-t-il le jour où l'IA surpassera l'humanité dans tous les domaines ?

Selon les scientifiques, cette question pourrait se poser à des horizons plus ou moins lointains. Les ingénieurs du monde entier travaillent sur cette question et sur les limites qu'il faudrait poser.

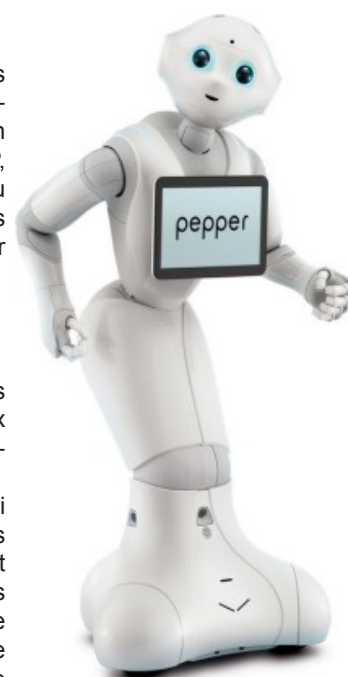
Tous les métiers sont concernés

Il existe de nombreux domaines où les robots peuvent assurer des tâches effectuées par des humains. Parmi quelques-uns des projets engagés et à venir, on peut citer Ubo, un robot d'assistance aux personnes âgées, Baryl, un robot spécialiste de la propreté, Pepper, le robot en mesure d'accueillir et de renseigner des voyageurs ou des visiteurs. Dans le domaine du BTP, In Situ Fabricator, un robot bâtisseur pourrait inquiéter de nombreux maçons. Et même du côté des métiers de bureau, des révolutions sont à venir. Le robot journaliste Articoolo ou des programmes d'intelligence artificielle qui pourraient remplacer des gestionnaires de fonds par exemple.

De nouveaux emplois, de nouvelles façons de travailler ?

Nombreux sont ceux qui envisagent déjà un remplacement des ouvriers par les robots dans l'avenir. L'inquiétude des jeunes notamment est légitime. Toutefois, il faut également penser aux nouveaux emplois et aux nouvelles façons de travailler qui vont découler de l'adoption progressive des robots et de l'intelligence artificielle.

Par exemple, l'intelligence artificielle peut se mettre au service de la recherche d'emploi et ainsi aider ceux qui souhaitent trouver ou changer de travail. Et si certains emplois disparaissent lors des révolutions industrielles, de nombreux autres apparaissent en parallèle. Ainsi, on pourrait rappeler que parmi les métiers populaires fin 2015, plusieurs n'existaient pas encore 10 ans auparavant : développeur iOS/Android, community manager, spécialiste du cloud, spécialiste du marketing digital, etc. Nul doute que la quatrième révolution industrielle s'accompagnera de nouveaux métiers que nous n'imaginons même pas encore, d'où un enjeu important en matière de formation et d'adaptation des compétences.



LES GOUVERNEMENTS MISENT AUSSI SUR L'IA POUR LE FUTUR

L'intelligence artificielle est une des clés du pouvoir de demain dans un monde numérique et les gouvernements ont bien compris.

Au niveau mondial, de très nombreuses initiatives ont récemment vu le jour, tant au niveau public qu'au niveau privé. Le rapport Villani rappelle que les mastodontes actuels de l'IA (Etats-Unis et Chine) et les pays émergents de la discipline (Israël, Canada et Royaume-Unis notamment) se développent ou se sont développés sur des modèles parfois radicalement différents, mais que pour se faire une place sur la scène mondiale de l'IA, l'Europe et la France doivent inventer un modèle spécifique.

La France, pays moteur de la transition

Nous vivons dans un pays qui dispose de nombreux atouts dans l'Intelligence Artificielle ou la robotique. En effet, la France compte de nombreuses grandes écoles reconnues, mais aussi des formations plus spécialisées qui sont tournées vers la robotique, la réalité virtuelle ou l'intelligence artificielle. C'est peut-être ce qui explique que nombre d'industries majeures en France ont très tôt mis en œuvre leur transition vers la révolution numérique. On peut citer par exemple l'aéronautique, l'automobile, le ferroviaire, la santé/recherche, les jeux vidéo et les métiers de l'image, etc.

Le gouvernement et les pouvoirs publics français ont également joué un rôle prépondérant dans le développement d'une filière de pointe en contribuant à faire travailler ensemble, les industriels, les universités, et les laboratoires de recherche. Beaucoup d'entreprises ont pu profiter et profitent toujours de nombreuses opportunités pour se développer (Investissements d'avenir, BPI,

Industrie du futur, French Tech, etc.).

En 2017, le gouvernement en place initie le projet #FranceIA qui consiste à préparer la stratégie de la France dans le domaine de l'intelligence artificielle pour les années à venir.



Le rapport dresse un état des lieux complet des forces et faiblesses de la France dans l'intelligence artificielle. Au rayon des atouts, la France dispose d'un réseau dense de plus de 268 équipes de recherche en IA pure et d'un total d'environ 5 300 chercheurs, dont plus de 4 000 répartis en dehors de la région parisienne, avec une « grande diversité des domaines de recherche », de l'apprentissage automatique à la robotique, en passant par l'interaction homme/machine, l'éthique ou le droit de l'IA. Le pays dispose aussi de 18 mastères spécialisés en IA, qui comptent plus de 1 000 étudiants.

Au niveau économique, plus de 200 startups ont été identifiées, ainsi que de nombreux laboratoires publics et privés. La qualité mondiale reconnue des ingénieurs et scientifiques français est d'ailleurs la raison de l'installation des centres de R&D de plusieurs multinationales, dont Facebook ou encore Sony.

Mais les experts constatent également la faiblesse des grands groupes industriels dans la recherche en amont sur l'intelligence artificielle, contrairement à ce qui peut se faire dans d'autres pays, et pointe du doigt les progrès à réaliser pour faciliter les transferts de technologies et les expérimentations.

IA en chiffres

La France compte parmi les 4 premiers pays au monde pour la production mondiale d'articles sur l'intelligence artificielle, avec la Chine, les Etats-Unis et le Royaume-Uni, grâce à son excellence mathématique, en STIC (département des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication du CNRS) et en Sciences Humaines et Sociales.

- 268 équipes de recherche
- 5 300 chercheurs dont 406 sont en Hauts-de-France
- 81 écoles d'ingénieurs et 38 universités délivrant 138 cours liés à l'IA
- 18 diplômés de masters spécialisés en IA
- 80 entreprises (petites, moyennes et intermédiaires) et plus de 270 starts-up spécialisées dans l'IA, avec un rythme de création soutenu : plus de 30% par an depuis 2010
- 400 millions d'euros par an de financement public pour la recherche en IA

Source : Rapport national sur IA 2017

Ce qu'il faut retenir du rapport Villani (mars 2018)

Le Président de la République décide de poursuivre et d'amplifier la stratégie française dans ce domaine. Il confie une mission en ce sens au mathématicien Cédric Villani, lauréat 2010 de la médaille Fields, la plus haute distinction mondiale en mathématiques. Ce dernier remet en mars 2018 au gouvernement son rapport intitulé : « Donner un sens à l'intelligence artificielle, pour une stratégie nationale et européenne ».

On peut en retenir les 5 propositions suivantes :

Favoriser un meilleur accès aux données

Nous sommes dans un monde de données, données qui sont au cœur des usages et des applications de l'IA. Le rapport propose que la France et l'Europe aillent plus loin dans l'ouverture des données, mais aussi adoptent une position plus ferme s'agissant du transfert de données hors l'Union européenne.

« Il est primordial de mettre à la disposition de tous, chercheurs et entreprises européennes, et rapidement, à horizon 2019, les données publiques disponibles : météorologiques, agricoles, de transports, d'énergie, de biodiversité, de climat, de déchets, cadastrales, de diagnostic de performance énergétique. »

Cela pourrait servir, explique le rapport « à des actions rapides » comme « la rénovation mutualisée de l'habitat, la facilitation des circuits courts, la valorisation des déchets des particuliers et des industriels, les permis de construire, etc. ». Mais également, à « des innovations plus structurées : météo prédictive sans équations différentielles, amélioration du trafic prédictif, prévision des pollutions, crue, etc. [...] ». Par ailleurs, note le rapport, le nouveau droit à la portabilité des individus sur leurs données personnelles pourrait ainsi s'inscrire dans une logique citoyenne, pour permettre à l'État et aux collectivités territoriales de récupérer ces données pour développer des applications en IA à des fins de politique publique.

Renforcer la recherche française

Un autre axe prioritaire du rapport est le développement de la recherche en IA : le nombre d'étudiants dans le secteur est très insuffisant, et les jeunes experts formés en France sont souvent recrutés par les grandes entreprises du Web, qui disposent de moyens considérables pour les attirer. L'objectif fixé est de tripler le nombre de personnes formées à l'IA et de parvenir à la mixité d'ici à 2020, avec 40 % d'étudiantes dans les filières du numérique, via une politique d'incitation positive qui récompenserait les établissements qui y parviennent « par une labellisation ou une subvention ». Pour rendre la recherche française plus attractive, le rapport propose de multiplier les bourses, mais aussi de doubler les salaires en début de carrière.

Il est aussi noté l'importance de fédérer les acteurs de la recherche autour d'Instituts interdisciplinaires d'IA, instituts 3IA répartis sur tout le territoire et regroupés sous un label unique. Ils auraient vocation à rapprocher le monde de la recherche des entreprises pour favoriser les transferts de technologies. Ces instituts sont imaginés comme des « zones franches de l'IA » - « allègement drastique des formalités administratives du quotidien, compléments de salaire conséquents, aides pour l'amélioration de la qualité de vie ».

Pour que les instituts de recherche en IA disposent d'outils de calcul qui leur permettent de rivaliser avec les moyens des grands acteurs privés, la mission propose la mise en place d'un supercalculateur, ne recourant qu'à des technologies européennes, conçu pour les applications d'IA, dédiés aux chercheurs et à leurs partenaires économiques dans le cadre de projets communs.

Se concentrer sur quatre secteurs-clés

L'effort économique et industriel devrait, selon les conclusions du rapport, se concentrer sur les secteurs de la santé, du transport et des mobilités, de l'écologie, de la défense et de la sécurité. Des secteurs « dans lesquels notre industrie peut sérieusement envisager jouer un rôle de premier plan au niveau mondial et concurrencer les géants extra européens ».

Cela permettrait d'aller vers le « bien commun », comme la détection précoce des pathologies, la disparition des déserts médicaux, la mobilité urbaine à zéro émission...

Le rapporteur estime que la France devrait « prendre le leadership » dans le domaine des liens entre IA et environnement : « l'IA peut contribuer à diminuer toutes nos consommations et à amplifier toutes nos actions en faveur du respect et de la restauration des écosystèmes ». L'État pourrait jouer « un rôle fondamental » pour « amorcer le mouvement et la structuration de l'écosystème » en devenant « le premier client ». Cela pourrait se manifester par des dispositifs de soutien à l'innovation, des subventions, des commandes publiques, mais aussi l'organisation de « grands défis ».

Le rapport propose aussi la mise en place des « bacs à sable d'innovation », permettant, par exemple, « l'allègement temporaire de certaines contraintes réglementaires » et « des moyens d'expérimentation en situation réelle ».

Anticiper les impacts sur le travail, l'emploi et expérimenter

La majorité des métiers et des organisations vont très certainement être transformés dans les années à venir. Le rapport préconise « une transformation de la formation initiale et continue » afin de favoriser « les pédagogies expérimentales, à même de développer les compétences créatives qui deviennent de plus en plus cruciales ».

Des expérimentations pourraient être menées « afin de construire des dispositifs qui ciblent certaines populations d'individus dont les emplois sont considérés comme étant le plus à risque d'automatisation et pour lesquelles il sera complexe d'amorcer seules leur transition professionnelle ». Le rapport recommande « la création d'un lab d'expérimentations de la transformation au travail » qui pourrait s'incarner par « l'instauration et/ou la mise en réseau de lieux de réflexion vivants sur l'avenir du travail, qui prennent la forme de laboratoires des nouveaux métiers et des usages de demain ».

De même, les conditions de travail à l'heure de l'automatisation devront être revues.

Définir une éthique

Le rapport préconise l'instauration, dans un cadre institutionnel d'un comité consultatif d'éthique pour les technologies du numérique et l'IA, organisme indépendant qui pourrait rendre des avis, éclairer des choix technologiques et ses décisions pourraient servir de référence, comme une jurisprudence.

Ces notions d'éthique ne doivent pas être pensées après coup, une fois le développement réalisé, mais au moment même de la conception logicielle. Pour cela, le rapport insiste sur l'intégration de la dimension éthique dès l'enseignement en informatique des écoles d'ingénieurs ou des universités.



Source : Innovation TM - Mars 2016

Notoriété et attentes vis-à-vis des algorithmes »

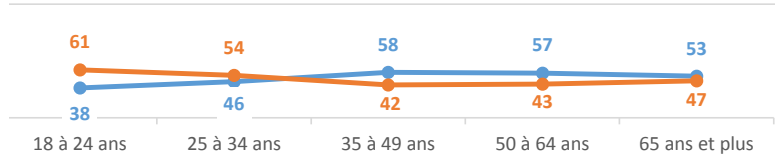
Sondage IFOP pour la CNIL (janvier 2017)

Un algorithme est une formule mathématique rassemblant des instructions en vue de l'exécution de tâches. Les algorithmes sont employés pour établir des modèles statistiques à partir d'une quantité importante de données et les appliquer en temps réel à des cas concrets. Ils élaborent des prévisions sur des comportements ou des préférences permettant de devancer les besoins des consommateurs, d'orienter une personne vers le choix jugé le plus approprié pour elle... Les algorithmes peuvent par exemple être utilisés pour proposer des restaurants sur un moteur de recherche ou pour attribuer une place à l'université.

A la question : selon vous, les algorithmes aujourd'hui ... ?

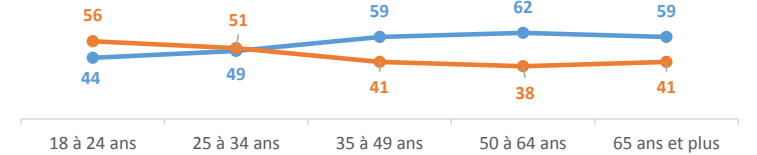
Sont plutôt source d'erreur

Sont plutôt fiables



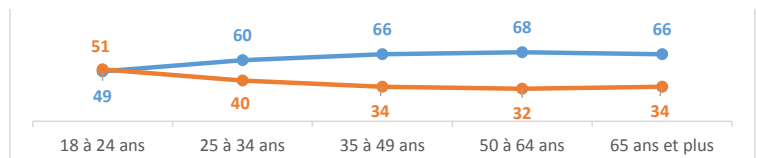
Limitent l'étendue des choix proposés aux individus car cette technique se base principalement sur les expériences et les comportements passés

Proposent plus de choix aux individus grâce à une meilleure connaissance de leurs comportements et leurs pratiques



Représentent plutôt une menace en raison d'une accumulation de données personnelles sur les choix, les goûts et les comportements de chacun

Représentent plutôt des opportunités pour chacun grâce à l'accès à des services plus personnalisés



Il ressort notamment que selon l'âge, les perceptions, craintes et attentes sont très différentes.

On peut noter aussi dans ce sondage, que c'est sous l'angle de la perception politique et citoyenne des algorithmes, que l'opinion est la plus tranchée : 2/3 des Français (64%) considèrent que les algorithmes représentent plutôt une menace en raison d'une accumulation de données personnelles sur les choix, les goûts et les comportements de chacun, contre 36% qui estiment qu'ils représentent plutôt des opportunités pour chacun grâce à l'accès des services plus personnalisés. Là encore, les moins de 35 ans ont un jugement plus nuancé, 44% d'entre eux soulignant que les algorithmes représentent une opportunité. Les 18-24 ans inversent même cette tendance nettement affirmée par la population dans son ensemble (51% estiment que les algorithmes représentent une opportunité contre seulement 34% des plus de 65 ans et plus).

La stratégie française pour l'IA

Le gouvernement fait siens les grands enjeux figurant dans le rapport, à commencer par la recherche, les données, le développement de partenariats avec le privé et l'éthique.

Conforter en France et en Europe un écosystème de l'IA, un véritable réseau de recherche et d'expérimentation

- ❑ Mise en place d'un programme national pour l'IA, qui sera coordonné par l'INRIA en lien avec les autres organismes de recherche partenaires et qui impliquera l'ensemble de la communauté scientifique française. Création d'un réseau emblématique de 4 ou 5 instituts dédiés ancrés dans des pôles universitaires émaillant le territoire français. Ce réseau aura pour vocation d'accueillir des financements privés et les projets seront tournés vers nos partenaires européens, en particulier l'Allemagne.
- ❑ Un effort particulier sera fait sur la formation. Le nombre d'étudiants formés à l'IA sera doublé, depuis la licence jusqu'au doctorat en passant par les formations courtes. Pour que la France rayonne au plan international, des chaires individuelles seront mises en place pour attirer les chercheurs, ainsi qu'une série d'appels à projets, permettant d'attirer les meilleurs projets de recherche, pour faire de la France un lieu d'attractivité et de compétitivité internationale en la matière.
- ❑ La porosité entre la recherche publique et le monde industriel devra être renforcée. La loi PACTE, autorisera un chercheur public à consacrer jusqu'à la moitié de son temps à une entité privée, alors qu'aujourd'hui, cela est plafonné à 20%,

ce qui conduit à la fuite de nos chercheurs.

- ❑ Enfin, pour que cet écosystème de l'IA soit pleinement adapté, il faudra donner plus de place à l'expérimentation et réduire les délais d'autorisation qui ne sont pas en adéquation avec le temps d'une économie d'innovation.

Engager une politique résolue d'ouverture des données, afin de favoriser l'émergence en France de champions de l'IA et encourager leur développement

- ❑ Pour permettre que soient exploitées au mieux les données, il sera procédé à une ouverture proactive de celles-ci, tout d'abord des données publiques, mais aussi des données financées sur fonds publics, en particulier les données de santé, mais aussi les données des opérateurs de transport, à des fins de recherche et d'intérêt général.
- ❑ La création de plates-formes de données entre acteurs publics et privés sera facilitée avec une logique sectorielle. La coopération en matière d'ouverture peut permettre des innovations entre acteurs qui peuvent par ailleurs être en compétition, notamment celles des très grands acteurs qui se trouvent en monopole sur la collecte de certaines catégories de données.
- ❑ Au niveau européen, une réflexion sur l'accès à des fins d'intérêt général aux bases massives de données privées sera ouverte.
- ❑ Cette ouverture des données ne pourra se faire que dans un cadre européen protégeant les données personnelles et permettant la valorisation à l'échelle européenne et pour l'espace européen.

- ❑ Il est important aussi que dans les critères d'ouverture, nous ayons la possibilité d'avoir des innovations qui se déploient en France et en Europe sur le plan industriel, pour que non seulement la recherche, mais aussi les créations d'emplois aient lieu sur notre territoire.

Avoir une stratégie à la fois de financement de projets, une stratégie publique française et européenne et dans certains secteurs de développer et d'accélérer la présence de la France et de réussir dans la compétition internationale

Un cadre réglementaire et financier, national et européen sera mis en place.

- ❑ La loi Pacte donnera un cadre législatif autorisant les expérimentations de niveau 4. Quand cela sera utile (cadre d'homologation des véhicules autonomes par exemple), un cadre national d'expérimentation impliquant les territoires, les constructeurs et les équipementiers sera financé. Des expérimentations sur des territoires volontaires seront donc possibles, après avoir défini un cadre juridique d'exception.
- ❑ Au niveau européen, des règles nouvelles devront aussi être créées ainsi qu'un cadre de déploiement. La définition de standards communs et la capacité à créer la normalisation européenne
- ❑ En matière de financement, l'IA sera le premier champ d'application du Fonds pour l'innovation et l'industrie de 10 milliards d'euros. Des financements de Programme d'Investissement d'avenir et du Fonds pour l'innovation et l'Industrie, à hauteur de 400 millions d'euros, seront consacrés au financement des défis d'innovation, ou à des projets industriels dédiés à l'IA. Au total, ce sera 1,5 milliard d'euros d'argent public, qui sera mis en œuvre pour accompagner l'émergence de ce grand pôle mondial d'IA

Penser les termes d'un débat politique et éthique que l'IA alimente partout dans le monde

- ❑ Aux choix techniques, doit préexister des choix en terme de valeur. Ces valeurs sont : le respect de la liberté individuelle, le respect de l'intimité et de ce qui relève de la vie privée. Pour ce faire, une transparence s'impose dans le choix et l'utilisation des algorithmes et l'Etat s'engage à rendre public le code de tous ses algorithmes.
- ❑ Plus de femmes et plus de diversité sociale devra être recherché dans les formations en IA
- ❑ Dès la maternelle et jusqu'au supérieur, les pratiques du numérique seront enseignées ainsi qu'une formation à l'éthique.

LES HAUTS-DE-FRANCE, LA VOLONTÉ D'ÊTRE ACTEUR DES TRANSFORMATIONS ACTUELLES ET À VENIR

La Région Hauts-de-France a fait du déploiement du numérique et de l'IA deux axes forts de sa politique régionale en faveur de la recherche et de l'innovation. Elle porte une ambition forte autour de la formation, celle d'accompagner vers les emplois d'aujourd'hui et de demain que l'IA fera émerger.

On peut citer le soutien des équipes de chercheurs par le biais de dispositifs d'aides : allocations de recherches, accueil de chercheurs, soutien aux événements scientifiques, à la structuration de réseaux, à la mise en place d'équipes mixtes entre laboratoires et entreprises. Enfin, la Région soutient aussi l'innovation des entreprises régionales dans le champ de l'IA, notamment au travers du Fonds Régional Innovation, près de 60 millions d'euros sur 3 ans (2016-2018) pour 387 projets, contractualisés avec BPI France et le PIA 3, 22,4 millions d'euros seront investis par l'Etat et la Région dans les projets d'innovation des entreprises de 2018 à 2020.

En vue de conforter la position régionale, les différents documents

d'orientation stratégique à l'échelle régionale (SRDEII, CRRDFOP, SRESRI, SRADDET ...) inscrivent de manière opérationnelle les mutations économiques à accompagner. Ils tiennent compte des questions relatives à l'emploi, à la formation et à l'orientation.

Le SRDEII met l'accent sur une région performante, pro-business et attractive autour de 5 dynamiques où l'IA est particulièrement présente :

- ❑ « La Région pionnière de la Troisième Révolution Industrielle, maritime et agricole » couvrant l'industrie du futur, l'efficacité énergétique, l'économie circulaire, l'économie de la fonctionnalité
- ❑ « Euro-HUB : une région commerçante, leader de la distribution et hub logistique européen » avec l'Euro-corridor, le Canal Seine-Nord Europe, la mobilité intelligente, l'internet de flux, la e-logistique, le commerce multicanal, la digitalisation ou la Shopping Experience et les nouvelles formes de commerce
- ❑ « Welcome EU : l'excellence universitaire et tertiaire fait rayonner les Hauts-de-France en Europe » avec la cybersécurité, la fintech et la monétique, ou la révolution numérique appliquée aux activités financières, les ED-Tech, nouvelles technologies appliquées à l'éducation et Euro-place juridique et back office
- ❑ « Génération S : pour un modèle innovant de la santé et la m-santé ou la déclinaison numériques et mobiles de la santé, la domotique, l'immoitique et les smart data
- ❑ « Créa-HdF : notre région est attractive » avec l'image et les industries créatives, le numérique, la numérisation et la reconnaissance des contenus et l'expérience Economy.

Dans le cadre de son plan d'action pour accompagner la transition numérique, la Région Hauts-de-France appuie le développement de filières nouvelles, notamment French Tech, Robonumérique dans la robotique, le Centre d'Innovation des Technologies sans contact, les acteurs des images (audiovisuel, jeu, serious game,...) avec Pictanovo, et accélère le développement des entreprises innovantes au travers des Parcs d'Innovation (Robonumérique, Euratechnologies, Transalley, Serre Numérique, Plaine Images...)



L'agglomération de Saint Quentin, territoire pilote en Hauts-de-France de la « robonumérique »

Ce domaine recouvre toutes les activités reliant l'outil robotique au potentiel de calcul quasi illimité du numérique, notamment en terme d'IA. Il intéresse aussi bien l'industrie que les services à la personne, avec par exemple des nouveaux objets connectés.

L'enjeu est aujourd'hui de passer à la vitesse supérieure en s'appuyant à la fois sur son tissu industriel, ses laboratoires de recherche publics et privés et ses filières de formations technologiques. Le territoire bénéficie ainsi de la présence de laboratoires de Recherche et Développement très performants adossés à des fleurons industriels tels que l'Oréal, Yamaha-MBK ou Tecman.



Transalley : technopole des mobilités innovantes et durables



La région Hauts-de-France représente un pôle majeur d'innovation et de recherche sur les secteurs de l'automobile, du ferroviaire et de la mobilité durable. La région a d'ailleurs vu naître des innovations majeures : véhicules hybrides, métros automatiques, trams-trains, etc.

L'industrie des transports terrestres est aujourd'hui en pleine mutation, notamment grâce à l'évolution de plus en plus rapide des systèmes électroniques embarqués, liée à l'innovation et au développement futurs intégrant de nouvelles technologies comme l'IA (automatisation de la conduite, mesures, traitement des données pour la maintenance prédictive...).

Les enjeux qui en découlent sont clairs : fiabilité, disponibilité, maintenabilité et sécurité dans une optique d'optimisation du coût en cycle de vie complet. La formation et l'attractivité des métiers est également un enjeu territorial fort.

La région Hauts-de-France, première région ferroviaire, compte sur son territoire des acteurs industriels et académiques dynamiques, souhaitant être leaders européens dans le domaine des transports du futur transversal à plusieurs filières industrielles.

UN ÉCOSYSTÈME QUI SE STRUCTURE, POUR ACCOMPAGNER LE DÉPLOIEMENT DE L'IA DANS TOUTES SES DIMENSIONS, DE LA RECHERCHE AUX USAGES

La région Hauts-de-France héberge des chercheurs et chercheuses à visibilité internationale dans les deux grandes thématiques de la recherche en intelligence artificielle : IA numérique et IA symbolique.

La communauté scientifique régionale en IA se structure autour du CNRS, d'Inria, de l'université d'Artois, de l'université de Lille et de l'université de Picardie Jules Verne, en partenariat avec l'École centrale de Lille, l'université de technologie de Compiègne, l'IMT Lille-Douai, l'université polytechnique Hauts-de-France et l'université du littoral Côte d'Opale. Ces forces scientifiques d'excellence bénéficient d'un appui conséquent des acteurs publics (Région Hauts-de-France, État, I-Site université Lille Nord-Europe, Métropole européenne de Lille, Amiens métropole) et des acteurs économiques tels que Amiens Cluster, Entreprises et cités, EuraTechnologies. De plus, des entreprises ont aussi manifesté leur intérêt à cette démarche de

structuration, tout comme d'autres acteurs, tout aussi essentiels, autour d'usages tels que la santé, l'énergie et la mobilité.

Des entreprises régionales investissent le champ de l'IA et proposent de nouveaux services, CARFIT (anticipation de défauts de pièces dans un véhicule), POSOS (intelligence artificielle capable de comprendre les questions des professionnels de santé sur les médicaments et de générer des réponses fiables), NEXXAI (anticiper le départ dans les banques – assurances), WAVELY (prédiction de défauts dans les machines), EFIPILLOT (pilotage de l'énergie de bâtiments), EQUISENSE (capteurs/données pour santé des chevaux), JAGGER & LEWIS (capteurs pour le suivi du comportement des chiens), WOSOMTEC (reconnaissance d'images et 3D pour recomposer des intérieurs de bâtiments), SKAPANE (IA sur les données pour une maintenance prédictive, etc.), NUUKIK (IA de traitement de données pour le commerce), KEYNOSOFT et VEKIA (traitement de données pour le commerce), CITYMAGINE (IA pour traitement visuel de défauts sur infrastructures), CLUSTAAR (tchat avec IA), CUTTI (robot YUMII pour des interactions avec des personnes âgées), TRY & FIT (IA et recherche visuelle),

Accompagner le déploiement de l'IA dans toutes ses dimensions, de la recherche aux usages

Les recherches en IA ne cessent de progresser, et le sujet occupe une place croissante. Il suscite interrogations et attentes, mais aussi craintes voire rejets. Deux besoins se font de plus en plus pressants : expliquer les décisions prises par les systèmes dits d'IA et accompagner la dissémination des progrès de l'IA au sein de la société. C'est pourquoi l'identité scientifique régionale émerge autour d'une thématique centrale : le lien entre l'intelligence artificielle et l'humain, via la notion d'explicabilité. A l'heure où l'IA s'étend à de nombreux usages et à des impacts directs sur tout un chacun (santé, véhicules autonomes, sécurité, analyse financière, e-commerce), il est indispensable de fournir des explications et des justifications sur les recommandations faites ou les décisions prises par les systèmes d'intelligence artificielle, afin d'en assurer l'acceptabilité.

Une très forte densité de laboratoire de recherche

L'axe Lille-Lens rassemble sur l'aire métropolitaine trois laboratoires reconnus au niveau national et international pour l'excellence et les résultats de leurs chercheurs :

- ❑ Le Centre de Recherche en Informatique de Lens (UMR 8188 CNRS, Université d'Artois), CRIL,
- ❑ Le Centre de Recherche en Informatique, Signal et Automatique de Lille (UMR 9189 CNRS, Université de Lille, Ecole Centrale de Lille), CRISTAL,
- ❑ Le Laboratoire Paul Painlevé (UMR 8524 CNRS Université de Lille), LPP.

Les laboratoires CRISTAL et Painlevé travaillent au cœur des dynamiques du numérique, en articulation étroite avec le centre de recherche Inria Lille-Nord Europe. Au total en Hauts-de-France, plus de 140 chercheurs sont mobilisés sur le cœur scientifique de l'IA et ses champs applicatifs. Véritable illustration de cette excellence : 6 des 8 derniers prix de la meilleure thèse en IA, remis par l'Association Française pour l'IA, ont distingué des thèses du CRIL ou de CRISTAL.

Développer l'IA autour de la santé, du commerce et de la distribution pour les habitants des Hauts-de-France

Les Hauts-de-France propose de développer l'IA dans des domaines, marqueurs essentiels pour la région :

- ❑ La santé : l'objectif est de trouver et d'anticiper des solutions personnalisées pour améliorer le quotidien des patients atteints de pathologies qui nécessitent un suivi sur le long terme. L'IA fournira une aide précieuse pour affiner des diagnostics, mais également pour améliorer les parcours de soins ou anticiper les risques liés aux pathologies chroniques. C'est notamment le cas du diabète qui touche près de 4 millions de personnes en France (la région présente une surmortalité de 35 % à celle de la France) et pour lequel un pôle de recherche d'envergure mondiale se structure autour d'équipes lilloises de tout premier plan. La reconnaissance du projet PreciDiab, auquel ont notamment contribué Inria et l'Université de Lille, en est une illustration.
- ❑ Le commerce et la distribution : l'IA permettra de trouver des solutions innovantes afin d'améliorer le service rendu au client et gagner en efficacité pour les entreprises. La région compte plusieurs grands groupes du commerce et des enseignes phares : Auchan, Adeo (Leroy Merlin), Décathlon, Pimkie, Norauto, Boulanger... Berceau historique de la vente à distance, au cœur du premier bassin de consommation européen, la région sait en effet compter sur ces entreprises qui inventent le parcours client personnalisé du shopping de demain.

Lancement d'un programme pilote sur l'intelligence artificielle dans la région

C'est à l'initiative du monde économique qu'un programme d'évaluation sur l'IA va voir le jour dans les Hauts-de-France. Cet état des lieux devrait permettre l'élaboration d'une feuille de route à destination des entreprises et de tous les acteurs concernés par le sujet.

Lancée par la Délégation générale à l'emploi et à la formation professionnelle (DGEFP), le Direccte, la Région et le Medef, cette expérimentation prévoit en premier lieu une étude d'impact de l'IA dans la région, pour offrir aux acteurs économiques concernés une vision d'ensemble sur les éventuels problèmes qui les attendent et les réponses possibles. Dans un deuxième temps, une nouvelle offre de formation sera élaborée dans la région, en direction des actifs comme des jeunes.

En partenariat avec les écoles et les universités, ces nouvelles certifications devront accompagner la montée en compétence des salariés sur les métiers existants, et former à ceux de demain. Pour la Région, cela passera notamment par le financement de thèses de doctorat sur la question et des appels à projets susceptibles d'intéresser des entreprises.

En parallèle, un accompagnement sera offert aux entreprises, pour les aider à mettre au point un diagnostic personnalisé, ainsi qu'une feuille de route.

Cette expérience sur deux ans est financée à hauteur de 1,4 ME par la DGEFP et la Région.

Cette expérimentation menée dans la région se terminera sur la création d'un observatoire régional, chargé de suivre le déploiement et les évolutions de l'IA dans la région, et continuer à identifier les nouveaux métiers et nouvelles compétences liées à ce développement. L'observatoire aura aussi pour rôle de livrer des clés de lecture et des grilles d'analyse sur le phénomène, pour permettre la duplication de cette expérience dans d'autres régions, et mobiliser au niveau national.

CONCLUSION

Dans son livre, « la guerre des intelligences » chez JC. Lattès, Laurent Alexandre s'interroge sur les mutations que l'IA va déclencher dans nos modes de vie, et en particulier dans notre conception de l'éducation. Selon lui, les inégalités risquent encore de s'accroître, entre ceux qui auront la capacité de s'adapter, « les éduqués » et les autres, dont les métiers seront déqualifiés et qui n'auront pas la possibilité de se former.

Daniel Cohen, directeur du département d'économie de l'École normale supérieure et membre fondateur de l'École d'économie de Paris analyse quant à lui dans son dernier livre « Il faut dire que les temps ont changé » ... Chronique fiévreuse d'une mutation qui inquiète chez Albin Michel, les bouleversements de la société sur ces cinquante dernières années à l'aune des transformations numériques. « Il est possible qu'on soit en train de clore un chapitre de cinquante années de transition, qui ressemble à l'effondrement de la civilisation ancienne, et que nous soyons en train de reconstruire quelque chose. » Et d'ajouter qu'il y a deux voies possibles : une première, inégalitaire, dans laquelle les producteurs d'algorithmes et d'applications augmentent leur emprise sur la société ; et une seconde, inclusive, dans laquelle une nouvelle classe moyenne se constitue.

Nous le voyons, les enjeux liés à l'IA sont aujourd'hui considérables et nous sommes à l'aube de transformations profondes qui suscitent de multiples réflexions. Cette révolution en cours offre des opportunités, des choix, qu'il faut encadrer certes, mais dont on ne peut être absent, d'abord parce que ce changement est à l'œuvre partout et parce qu'il peut conduire à des innovations qui nous permettront de mieux vivre.

La dynamique régionale sur le thème stratégique de l'IA est incontestable. Tous les acteurs, académiques, politiques et du monde de l'entreprise sont mobilisés, pour anticiper l'évolution des métiers et pour faire monter les salariés en qualification dans des champs de connaissance exigeants et au périmètre mal défini.

La nécessité d'investir dans l'excellence de la formation, de la recherche et de former les citoyens à l'éthique liée au numérique, de créer les conditions d'un débat permanent et démocratique, pour comprendre et accepter les transformations s'impose.

Rédacteur: sylvie.delbart@hautsdefrance.fr (DPSR) -
Service Observation et Prospective
Coordnatrice de publication :
sylvie.delbart@hautsdefrance.fr - DPSR

Retrouvons-nous sur



[regionhautsdefrance](https://www.facebook.com/regionhautsdefrance)



[@hautsdefrance](https://twitter.com/@hautsdefrance)



[regionhdf](https://www.snapchat.com/add/regionhdf)



[region_hautsdefrance](https://www.instagram.com/region_hautsdefrance)

www.hautsdefrance.fr

