La Région Occitanie Pyrénées · Méditerranée

CONSEIL ÉCONOMIQUE, SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL RÉGIONAL

L'IA EN OCCITANIE : ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT ET DE DÉPLOIEMENT

Avis du Conseil Économique, Social et Environnemental Régional

Assemblée Plénière du 12 novembre 2025

Le Conseil Économique, Social et Environnemental Régional (CESER) est l'Assemblée consultative, instituée par la loi du 05 juillet 1972, placée au côté du Conseil Régional, avec lequel il constitue la Région.

Composé de membres issus d'organisations socioprofessionnelles diverses représentant la société civile organisée et reconnus pour leurs compétences, leur sens de l'intérêt général et leur expérience, le CESER est un lieu d'écoute, d'échange, un laboratoire d'idées pour répondre aux besoins des citoyens.

Le dialogue instauré doit permettre d'aboutir à une vision partagée de l'intérêt régional, au-delà de tout clivage.

Les Avis du CESER, rendus dans le cadre d'une saisine obligatoire de la Présidente du Conseil régional ou d'une autosaisine, constituent de véritables outils d'aide à la décision publique.

Assemblée Plénière du CESER Occitanie / Pyrénées-Méditerranée
Le 12 novembre 2025

AVIS

L'IA EN OCCITANIE, ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT ET DE DÉPLOIEMENT

Adopté

Rapporteure **: Madame Émilie JEAN**

Conseil Économique, Social et Environnemental Régional
Occitanie / Pyrénées-Méditerranée

SOMMAIRE

DISCOURS INTRODUCTIF DE MONSIEUR JEAN-LOUIS CHAUZY,
PRÉSIDENT DU CESER OCCITANIE / PYRÉNÉES-MÉDITERRANÉE

AVIS
L'IA EN OCCITANIE, ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT ET DE DÉPLOIEMENT

EXPLICATIONS DE VOTE

DISCOURS INTRODUCTIF
DE MONSIEUR JEAN-LOUIS CHAUZY,
PRÉSIDENT DU CESER OCCITANIE / PYRÉNÉES-MÉDITERRANÉE

DISCOURS INTRODUCTIF
DE MONSIEUR JEAN-LOUIS CHAUZY,
PRÉSIDENT DU CESER OCCITANIE / PYRÉNÉES-MÉDITERRANÉE

Monsieur le Vice-Président de la Région Occitanie, représentant Madame la Présidente de Région, Cher Jalil,
Madame la Présidente de la Chambre régionale des comptes d'Occitanie,
Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers,
Mesdames et Messieurs,

Aujourd'hui, nous sommes à nouveau réunis au Palais des congrès de Gruissan pour cette Assemblée plénière, grâce au concours de Didier CODORNIOU, Premier Vice-Président de la Région et Maire de Gruissan. Je lui en suis reconnaissant et lui réitère mes chaleureux remerciements.
Je souhaite la bienvenue à Jalil BENABDILLAH, Vice-Président de la Région en charge de l'Économie, l'Emploi, l'Innovation et la Réindustrialisation, qui nous fait l'honneur de sa présence et de partager nos travaux.
Je te remercie cher Jalil à la fois pour ton écoute, ta compréhension des travaux du CESER et ton investissement personnel au service de convictions partagées pour la réindustrialisation, l'approche par filière, tel que nous l'avons voté et expliqué dans un avis pour une stratégie industrielle pour les énergies décarbonées, et avons notamment intégré la question des compétences en amont des filières et en aval l'association des PME-PMI. Nous avons besoin de toi pour avancer dans les bassins d'emploi, parce que tu es issu du bassin industriel d'Alès et par ton activité de chef d'entreprise, tu participes à sa renaissance ; mais aussi pour le travail collaboratif que nous pouvons organiser ensemble sur des sujets d'intérêt partagé, à commencer par l'intelligence artificielle.

Monsieur le Préfet de région ne pouvait être présent pour cette session en raison d'une visite du chef de l'État à Toulouse pour l'inauguration du commandement de l'Espace en zone militaire. Madame Julia CHARRIÉ, chargée de mission déléguée régionale au numérique au SGAR est parmi nous ce matin pour assister à nos échanges. Je lui souhaite la bienvenue.

Nos travaux porteront sur :

- la contribution du CESER au Compte administratif 2024 de la Région Occitanie adoptée à l'unanimité par le Bureau du 6 octobre. Cette contribution qui vous sera rapportée par Lionel LOREAUX – que je remercie pour son travail - alimentera pour partie le futur projet d'Avis sur les Orientations budgétaires 2026 dans lequel elle sera annexée.
- *L'IA en Occitanie, enjeux de développement et de déploiement, u*n projet d'Avis élaboré sur autosaisine, sous l'égide de la Commission « Enseignement supérieur – Recherche – Valorisation – Transfert - Innovation - Numérique et Intelligence artificielle » présidée par Sylvain LABBE. Ce projet d'Avis présenté par la rapporteure Émilie JEAN, sera soumis à débat et vote.

Puis, nous aurons le plaisir d'accueillir à partir de 11h30 Madame Valérie RENET, Présidente de la Chambre régionale des comptes d'Occitanie, accompagnée de Madame Caroline FROELIG, responsable communication externe, qui nous présentera le Rapport d'observations définitives de la CRC sur la situation financière et budgétaire des treize départements de la région, publié au début du mois.

…/…

Avant d'aborder nos travaux, quelques mots sur le contexte national marqué d'instabilités politique, budgétaire, économique et sociale.

L'attente de l'adoption d'un budget national dont le contenu inquiète…

Le budget de l'État pour 2026 est en cours d'élaboration au Parlement, avec une dette publique française qui atteint environ 3 305,3 milliards d'euros, soit 113 % du PIB. En l'état actuel, cette situation budgétaire limite la capacité du gouvernement à financer de nouveaux projets sans augmenter les impôts ou réduire certaines dépenses. D'un point de vue économique, ce niveau d'endettement suscite des inquiétudes parmi les investisseurs, car il peut entraîner une hausse des coûts d'emprunt sur les marchés financiers. Quelle est donc la juste marge de manœuvre ? Le remboursement total de la dette impliquerait des mesures drastiques telles que : soit une augmentation massive des impôts avec pour conséquence de pénaliser la consommation et l'investissement, soit une réduction significative des dépenses de l'État avec le risque d'entraîner une dégradation des services publics (éducation, santé, infrastructures…), d'affaiblir le soutien au bloc local et au tissu associatif, un recul de la protection sociale et une montée des inégalités.
Attention au concours Lépine de l'accroissement d'impôts nouveaux pour les entreprises au regard de la situation comparative en Europe – Allemagne, Italie, Espagne, ou le Portugal, lequel a retrouvé des finances saines, a réglé par accord la question des retraites et de leur financement, depuis 2016, avec un âge de départ porté aujourd'hui à 66 ans pour tenir compte de la démographie.
Il faut avant tout poser les conditions pour créer des richesses et pour cela il faut une économie de production, de biens et de services. Il est dans ces conditions essentiel de faire la promotion de l'éducation, de renforcer la formation tout au long de la vie. Il faut aussi développer la science et le progrès, la formation et l'accès des femmes aux carrières scientifiques, ce qui contribuera à notre développement dans les domaines de l'agriculture et de l'agroalimentaire, de l'énergie, de la sécurité ; d'où l'intérêt des récentes saisines de la Présidente de Région sur l'école publique et sur le dialogue entre science et société.
C'est également ainsi que nous pourrons préserver notre système de protection sociale créé il y a 80 ans et notre système de retraite tel que le préconisait Michel ROCARD dans son Livre blanc sur les retraites en 1991.

La contribution des collectivités locales
En ce qui concerne les collectivités territoriales, le budget 2026 devrait entraîner un effort budgétaire significatif, estimé entre 4,6 et 8 milliards d'euros, bien que Carole DELGA, Présidente de Régions de France, appelle à réduire cet effort à deux milliards. L'impact de cet effort budgétaire sera non négligeable sur les politiques, projets et investissements à décider et mettre en œuvre pour les territoires urbains comme ruraux. De plus, le projet de loi de finances 2026 tel que présenté, érode l'autonomie financière des collectivités, notamment avec la minoration de la dynamique de la TVA. Le gouvernement a annoncé une nouvelle étape de décentralisation que les collectivités appellent de leurs vœux depuis un moment. Ce sera l'occasion pour ces dernières de rappeler avec force le principe constitutionnel de libre administration des collectivités territoriales et son respect effectif. Ces collectivités demanderont que tout transfert de charges ou de compétences soit accompagné de moyens nouveaux, mais solliciteront aussi des assouplissements législatifs et réglementaires qui permettront de mieux répondre aux réalités des territoires en application du principe de subsidiarité.

Le Conseil régional Occitanie se prépare à adopter ses orientations budgétaires (OB) et son budget primitif (BP) pour 2026 dans ce contexte.

Le CESER a été alerté sur la situation préoccupante des associations, qui jouent un rôle crucial dans la démocratie, l'engagement et la cohésion sociale. Ces organismes s'inquiètent des restrictions budgétaires annoncées, d'autant plus dans un contexte de crises financière et sociale marqué par une hausse du chômage et de la pauvreté. Les associations assurent des missions essentielles dans des domaines variés tels que l'emploi, l'éducation, le logement, le sport et la culture... Elles interviennent souvent pour pallier les insuffisances des actions des pouvoirs publics, étant ainsi indispensables au

soutien des populations les plus fragiles. À l'instar de l'année précédente, ces associations se mobilisent au niveau national et régional pour faire entendre leurs voix concernant les difficultés financières qui entravent leur fonctionnement et mettent en péril les emplois. À la suite du Bureau du 6 octobre, j'ai adressé un courrier à la Présidente de Région ainsi qu'aux présidents des deux métropoles, des départements et des intercommunalités de la région. Ce courrier rappelle que les associations emploient près de 170 000 personnes dans la région et soulève l'importance de leur rôle dans le maintien du lien social. Il appelle les collectivités à agir pour pérenniser les missions et les emplois des associations afin de renforcer le bien vivre ensemble.

Le CESER sera particulièrement attentif aux choix opérés pour les OB et le BP 2026. Car l'action régionale devra être menée pour répondre au mieux aux attentes des citoyens et des acteurs économiques sans fragiliser davantage ceux qui sont actuellement en grande difficulté.

…une économie régionale qui résiste dans ce contexte difficile

L'Occitanie comptabilise 6,2 millions d'habitants au 1er janvier 2025, continuant d'affirmer son dynamisme démographique, le plus important de France depuis 50 ans. Si le développement économique de notre région s'appuie sur des atouts majeurs tels qu'un tissu industriel et agricole performant, un tourisme dynamique, un potentiel de recherche de premier plan et une forte capacité d'innovation, cette vitalité reste soumise à quelques soubresauts dans le contexte actuel, avec des défis importants à relever tels que les inégalités sociales persistantes, des taux de chômage et de pauvreté élevés, supérieurs à la moyenne nationale et respectivement à 8,9 % de la population active (les Pyrénées-Orientales ont le taux de chômage le plus préoccupant, situé à 11,9 %) et 17, 5 % de la population vivant sous le seuil de pauvreté. Pour rappel, comme évoqué dans notre Avis de février 2025 sur la pauvreté et la précarité en Occitanie, 960 000 personnes vivent sous le seuil de pauvreté et 490 000 vivent juste au-dessus de ce seuil constituant le « halo de pauvreté ». Les 4 départements littoraux, les centres villes, les couronnes des grandes aires urbaines, les quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV) de Perpignan, Nîmes, Béziers, Carcassonne, Sète, Albi et Castres sont les plus impactés mais la pauvreté est aussi présente en milieu rural.
Au 2nd semestre 2025, l'économie régionale est portée par le tourisme grâce à un nombre croissant de visiteurs étrangers. L'industrie reste stable soutenant la croissance mais avec quelques tensions. Airbus a un carnet de commandes bien rempli et étend ses capacités industrielles en ouvrant deux nouvelles lignes d'assemblage final pour répondre à la demande croissante d'avions de la famille A 320 par les compagnies aériennes. Par ailleurs, la branche spatiale reste confrontée à des réorganisations importantes menaçant l'emploi sur le long terme. Mais le renforcement de l'industrie spatiale en Occitanie et pour le Sud-Ouest est en cours ; en effet, Thales, Leonardo et Airbus Defence ont annoncé au mois d'octobre leur souhait d'unir leurs forces dans la conception et la construction de satellites, un projet historique. Cette alliance si elle est acceptée par la Commission européenne en charge de l'antitrust sera une occasion de rattraper le retard qu'a pris la filière européenne du spatial comparé à l'avancée des États-Unis dans le domaine, et de faire admettre que la concurrence ne se joue plus à l'échelle européenne mais mondiale. Cette actualité sur les enjeux du spatial renforce la saisine en cours du CESER par la présidente de Région sur le sujet. Le CESER saura être au rendez-vous d'un avis utile pour la filière et l'Occitanie, 1re région d'Europe pour l'industrie spatiale, ses applications à des fins civiles et pour notre sécurité et notre souveraineté. Toulouse est confortée par l'État ; le président de la République installe aujourd'hui le commandement de l'Espace en zone militaire, dans le cadre de l'OTAN.

Le secteur de la construction constitue le point noir avec une perte de 3000 emplois sur un an. Le nombre de constructions de logements sur un an reste en baisse (-4,5%). Or l'on sait que la crise du logement est un réel problème, et que les foyers en situation de précarité – et ils sont nombreux en Occitanie – en sont les premières victimes ; ce secteur doit être relancé parce que créateur d'emplois et parce qu'il répond à des besoins urgents de jeunes et de familles pour qui, il est difficile de se loger.

Le taux de défaillance d'entreprises est en hausse de 10 % en un an.
Au niveau de l'emploi, on peut évoquer une légère évolution (+ 0,3 %) mais avec des disparités territoriales ; il y a une progression chez les seniors mais un recul chez les jeunes.

Le secteur des énergies se présente comme un pourvoyeur d'emplois : en effet, 8600 postes sont disponibles. Les gestionnaires des réseaux de transport et de distribution électrique, RTE et ENEDIS, ont prévu d'investir massivement d'ici à 2040 pour accompagner la transition énergétique afin de s'adapter au changement climatique [développement de la production décentralisée d'électricité (éolien, solaire, hydraulique…)]. En région, plus de 5300 emplois seront ainsi à pourvoir d'ici à 2030. Pour Enedis, ce sont 300 emplois à pourvoir en 2025.
La filière nucléaire prévoit quant à elle de recruter 100 000 nouveaux talents d'ici à 2034 dans toute la France. Dans le Gard, la filière nucléaire emploie environ 5 000 salariés, ce qui en fait le deuxième pôle industriel de la région Occitanie.

Une nouvelle feuille de route de la politique régionale pour les prochaines années : *Occitanie résiliente*

La Région à n'en pas douter, devrait par ses futures orientations et son futur budget décider la poursuite et/ou la réorientation de ses politiques publiques pour les mettre le plus en adéquation avec les attentes des citoyens, ainsi que des actions capables de maintenir un bon développement de l'activité économique, de créer des emplois malgré le contexte compliqué. Le CESER continuera à s'engager pour être force de propositions.
Lors de l'Assemblée plénière prévue le 14 novembre, la Région présentera sa nouvelle feuille de route régionale, le Plan *Occitanie résiliente*, qui s'inscrit dans la continuité des initiatives précédentes comme le Plan 1re Région à énergie positive d'Europe, Occitanie 2040 et le Pacte vert. *Occitanie résiliente* vise à s'adapter à divers enjeux contemporains, notamment l'intensification des phénomènes climatiques, la multiplication des incendies, les crises géopolitiques, le bouleversement démocratique, la montée des populismes et la dette publique et ses effets sur les collectivités locales. L'ambition d'Occitanie résiliente, c'est de répondre à des défis auxquels le territoire régional est confronté, tels que l'adaptation au changement climatique, la préservation de la biodiversité, la préservation et le partage de la ressource en eau, la réindustrialisation et les métiers de demain, l'accès à une mobilité décarbonée, la lutte contre les discriminations, la souveraineté alimentaire, la souveraineté numérique, la réinvention d'un tourisme durable et solidaire. Pour chaque défi identifié, un plan spécifique sera mis en place, avec des premières actions à réaliser avant la fin de l'année et pour le premier semestre de 2026.

C'est aussi l'occasion pour la Région de demander à l'État qu'il assume son rôle dans le financement des infrastructures essentielles de transport (LGV…), routières, hydrauliques (Aqua Domitia II…), mais aussi des logements sociaux, du développement de la souveraineté numérique… et qu'il clarifie les compétences entre le niveau national et régional, en particulier dans les domaines de l'énergie, de la biodiversité, de la santé, de l'aménagement du territoire, de l'apprentissage, de l'orientation et de la gestion des risques climatiques.
Enfin, la Région souhaite impliquer l'Union européenne dans l'intégration de ses priorités dans la prochaine programmation 2028-2034, et demander des modifications et assouplissements de la réglementation européenne (PAC, politique de cohésion…). Par ailleurs, elle entend renforcer la coopération avec les régions méditerranéennes de l'UE pour aborder des défis communs tels que la gestion des risques naturels et la sécurisation des ressources en eau.

La Région nous a sollicités, tout comme ses autres partenaires et les habitants d'Occitanie, dans le but de participer au processus de développement et de mise en œuvre de ses ambitions, pour avancer vers

des solutions durables qui profitent à tous. Nous avons étés saisis par la Présidente Carole DELGA pour contribuer plus spécifiquement sur la souveraineté alimentaire et la souveraineté numérique.

Le CESER Occitanie au rendez-vous des défis à relever pour la région

Conscient des défis que la région Occitanie doit relever, le CESER a formulé de nombreuses préconisations dans des avis récents pour y répondre. Il a ainsi abordé les questions liées aux énergies décarbonées et à la mobilité durable à travers des avis significatifs, tels que "Quelle stratégie industrielle pour les énergies décarbonées en Occitanie ?" en juin 2022 et "Carburants alternatifs pour les mobilités : un enjeu majeur et stratégique pour l'Occitanie !" en juin 2025. Ces réflexions témoignent d'une volonté de réfléchir à une transition énergétique qui respecte les spécificités locales et régionales. L'agriculture constitue également un domaine central pour notre Assemblée comme le montre notre avis du 10 juin 2025 sur la reconnaissance des spécificités de l'agriculture méditerranéenne dans le cadre de la prochaine Politique agricole commune (PAC). De plus, le plaidoyer des huit Conseils économiques et sociaux (CES) français et espagnols du réseau des CES de l'Arc méditerranéen met en lumière l'importance de cette question pour toute la région, allant de la Corse à l'Andalousie. Ces travaux montrent notre engagement en faveur de l'évolution et des adaptations nécessaires pour préserver une économie de production, nos spécificités et nos paysages ! Carole DELGA, présidente de la Région et Présidente de Régions de France a invité les président(e)s des 8 CES à se joindre à la délégation des présidents de Région pour porter au niveau de l'Union européenne cette nécessaire reconnaissance de l'agriculture méditerranéenne dans la prochaine PAC.

Sécurisation de la ressource en eau : le CESER et le secteur économique à l'initiative
Concernant la préservation de la ressource en eau**,** le CESER reste mobilisé. En janvier 2025, aux côtés des acteurs économiques et sociaux, il a rappelé que la gestion de l'eau en Occitanie est un enjeu majeur pour le soutien des activités civiles, industrielles, agricoles, viticoles et touristiques des territoires et pour la pérennité du cadre de vie.
Le drame récent des Corbières doit pousser les collectivités et l'État à agir car l'inaction est coûteuse. Des mesures urgentes sont nécessaires pour soutenir les habitants, indemniser rapidement les préjudices, reconstruire les habitats et les infrastructures et sauver l'économie, notamment la viticulture (préservation des caves coopératives et des producteurs indépendants). Il importe également d'élaborer un projet d'avenir pour une région côtière attractive au cœur de laquelle la sécurisation de la ressource en eau, bien commun, doit être réelle, comme le permettrait la prolongation d'Aqua Domitia. Nous demandons que l'Occitanie soit reconnue territoire expérimental pour la gestion de l'eau, afin de tester et d'évaluer des solutions innovantes en matière de préservation, de distribution et de stockage des ressources en eau. C'est le sens de la réunion de travail que nous avons obtenue à l'Élysée le 23 septembre dernier et de la prochaine réunion qui sera à organiser dans les meilleurs délais.
Nous travaillons avec la Région pour un nouveau modèle de développement avec les évolutions que permettront la science, le progrès et l'innovation ; d'où l'intérêt de la Consultation Recherche Agriculture Alimentation Environnement (CoRAE) lancée le 29 octobre par l'INRAE et la Chambre régionale d'agriculture, consultation multi-acteurs inédite en France, sous le parrainage de l'État et la Région Occitanie, pour répondre aux défis des systèmes agricoles et alimentaires dans les territoires occitans. Je salue la détermination de Denis CARRETIER et de son équipe.

Toujours en réponse au défi climatique, pour la préservation de la biodiversité, le CESER a voté le 10 juin dernier un Avis sur les lagunes et zones humides littorales d'Occitanie reconnues pour leur biodiversité et constituant un patrimoine multifonctionnel à forte valeur environnementale, sociale et économique. Ces infrastructures naturelles sont essentielles face au dérèglement climatique et soutiennent des secteurs économiques clés tels que la conchyliculture, la pêche, le tourisme durable ou encore le nautisme. Par ailleurs, dans le cadre du réseau des CES de l'Arc méditerranéen, nous travaillons aussi à la lutte contre la pollution par les plastiques de la Méditerranée qui menace la faune

et la flore marines mais aussi la santé humaine. À l'occasion de la Conférence de septembre 2022 « Sauvons la Méditerranée », les 8 CES ont décidé de créer un observatoire dédié à cette lutte. Une déclaration d'intention a été signée avec Mercator Ocean International, leader mondial de l'océanographie numérique, le 7 juin 2025 lors de la 3e Conférence des Nations unies sur l'Océan pour établir cet observatoire, avec l'espoir de l'implication active de la Région Occitanie et d'autres partenaires dans ce projet. Aussi, coopérer avec les régions du pourtour méditerranéen sur des intérêts communs, le CESER en a compris très tôt la nécessité.

Le CESER rendra ses avis sur la souveraineté alimentaire et sur la souveraineté numérique en juin 2026, avant la présentation des rapports du Conseil régional sur ces thématiques en assemblée plénière.
Les futurs plans d'Occitanie résiliente sont aussi l'occasion pour notre assemblée de défendre les Avis évoqués et les préconisations auprès des élus régionaux. Nous avions sollicité après le Bureau du 27 juin les rendez-vous…qui sont en cours d'organisation. Je salue la présence de Laurent BENAYOUN, Conseiller technique au Cabinet de la présidente de Région, qui est chargé des relations avec le CESER.

Devenir un territoire d'intelligences artificielles responsables

Le projet d'Avis du CESER qui sera présenté dans un instant pour adoption, a trait à *L'IA en Occitanie, enjeux de développement et de déploiement.* Le développement de l'intelligence artificielle et notamment des intelligences artificielles génératives marque un tournant majeur pour nos sociétés. Les IA suscitent un fort enthousiasme, du fait de leurs capacités inédites de production et d'analyse. Mais en parallèle, de fortes inquiétudes existent sur les impacts majeurs que leur utilisation généralisée peut avoir sur l'emploi, la cognition, l'éthique ou le vivre ensemble. De ces incertitudes, et de l'ambition de la Région Occitanie de devenir « un territoire d'intelligences artificielles responsables », le CESER Occitanie, à travers sa Commission « Enseignement supérieur – Recherche – Valorisation – Transfert – Innovation – Numérique et Intelligence artificielle », a nourri l'idée d'une autosaisine sur le sujet de l'IA en s'intéressant aux impacts de l'IA générative dans notre région mais aussi aux opportunités que l'IA pouvait représenter pour nos laboratoires et nos entreprises.
L'intelligence artificielle est définie comme tout outil utilisé par une machine capable de "reproduire des comportements liés aux humains, tels que le raisonnement, la planification et la créativité". L'intelligence artificielle générative, une catégorie distincte, crée de manière autonome des données et du contenu. Ces IA transforment les métiers, les compétences, la recherche, l'enseignement. Après cette définition, ce projet d'Avis dresse un état des lieux approfondi de l'écosystème régional de recherche, de formation et d'innovation disposant de nombreux atouts, tout en identifiant les mutations économiques et sociales liées à l'émergence rapide de l'IA, dans le monde du travail notamment. Le Conseil régional a adopté un plan Intelligence Artificielle pour la période 2024 – 2028, doté de 60 millions d'euros, en faveur d'un territoire d'intelligences artificielles responsables, et qui vise à favoriser la recherche, l'innovation et accompagner les entreprises dans cette technologie incontournable, renforcer les compétences et l'égalité des chances, appréhender l'impact de l'IA dans la société et intégrer l'IA aux services et aux politiques publiques.
Le CESER Occitanie propose un ensemble de leviers pour permettre à la fois d'adapter la société, via la formation notamment, et de stimuler la recherche et l'innovation en matière d'intelligences artificielles pour faire de l'Occitanie une place forte des intelligences artificielles en France et en Europe… Un déploiement éthique, inclusif et durable, garantissant la protection des données, la formation des citoyens et la cohésion des territoires est nécessaire.

Le CESER formule des préconisations telles que :

- la réalisation d'une étude sur les métiers les plus susceptibles d'être automatisés sur le territoire régional ;
- le soutien à la création de dispositifs de formation, notamment en dehors des métropoles régionales ;

- le développement de compétences relatives à l'IA générative dans la formation des enseignants et des formateurs ;
- la centralisation au niveau régional, de solutions *open source* pouvant favoriser l'innovation en IA ;
- la constitution d'entrepôts de données pour soutenir les acteurs de la recherche en IA.

Les IA constituent une véritable révolution mais l'expertise humaine pour analyser et vérifier les informations, les données est primordiale pour conserver un esprit critique et continuer à penser, imaginer, créer.

Cet Avis constitue une première prise de position du CESER Occitanie sur la thématique de l'intelligence artificielle. La question de l'IA étant à la fois évolutive et transversale à toutes les strates de la société, elle pourra donner lieu, dans le futur, à de nouvelles réflexions.

Les CESER mobilisés pour défendre leur rôle et leurs missions

L'action du CESER Occitanie au service des politiques publiques régionales et de l'intérêt général n'est plus à démontrer. Il en va ainsi pour tous les autres CESER de France.
Après une menace de suppression de nos assemblées consultatives en début d'année et tenant compte du climat politique, les présidentes et présidents de CESER se sont engagés à travailler pour défendre l'avenir des CESER au travers d'un plaidoyer *« Chemin d'Avenir des CESER : pour revivifier la démocratie régionale »* qui est achevé et qui comporte des éléments de réflexion pour échanger prochainement avec Régions de France. L'ambition affichée est de renforcer la démocratie régionale et maintenir le lien entre régions et société civile organisée, dans un esprit de partenariat avec les élus.
Vous avez participé à la réflexion puisque les 4 collèges ont tenu des réunions en septembre pour discuter du texte qui était alors en débat, notamment les aspects tels l'utilité, la composition et les compétences des CESER, les relations avec l'exécutif régional, les territoires et les citoyens, la communication sur leurs travaux et leur visibilité et les améliorations à apporter ; le Bureau du 6 octobre avait acté les points d'accord.
Le document final des CESER de France confirme les positions que nous avons défendues : les CESER sont des acteurs du dialogue territorial, avec une composition singulière tenant à la diversité des organismes de la société civile qui les composent, dotés de compétences renforcées depuis leur création en 1972 au fil des lois de décentralisation. Ils sont une chance pour la démocratie régionale, une condition de vitalité et d'apaisement pour notre République au moment de la montée des populismes.

5 perspectives d'évolution :
- Renforcer les missions d'évaluation et de prospective conférées par le législateur (Loi NOTRe et loi 3DS) ;
- Favoriser les contributions préalables ;
- Renforcer les liens entre le Conseil régional et le CESER à partir de leurs travaux respectifs ;
- Renforcer les instances de dialogue territorial en associant les CESER : Conférence territoriale de l'action publique (CTAP)… ;
- Étudier la capacité à élargir le rôle du CESER en termes d'expression citoyenne.

Nous sommes les seules instances dans notre pays à faire vivre par le dialogue, la concertation de la société civile organisée, des diagnostics partagés et des compromis pour élaborer des propositions intégrant les transitions qui s'imposent à nous après les rapports du GIEC ; et à proposer une vision de moyen et long termes par la prospective territoriale que nous avons su créée par anticipation, avant que la loi 3DS de 2022 l'oblige.

Le vivre ensemble dans la République

Un devoir de vigilance s'impose à la veille de la commémoration, 10 ans après, des massacres du Bataclan qui ont eu lieu dans la nuit du 13 au 14 novembre 2015, ayant causé 90 morts et plus de 500 blessés. Toutes les familles, les sauveteurs, pompiers, policiers et médecins restent marqués à vie par le chagrin et les horreurs vécues.
La décapitation en France, en 2020, d'un professeur d'histoire Samuel PATY, suivie 3 ans plus tard de l'assassinat au lycée d'Arras d'un autre enseignant Dominique BERNARD, ajoutent à l'horreur.

La laïcité en France reste un combat qui ne supporte aucune rémission, aucun accommodement avec ses convictions. Je vous renvoie au testament de Robert BADINTER, à ses combats pour défendre le siècle des Lumières et à ses paroles fortes. Invité à l'université de droit à Toulouse par le président de l'association Jean Calas, Claude DUPUY que je salue et remercie, Robert BADINTER avait, avec sa voix si particulière et des paroles ciselées, défendu Jean Calas…et nous mettait en garde contre le retour de l'antisémitisme en France, aggravé par l'importation de la guerre israélo-palestinienne.

Je remercie Claude pour son engagement et je vous invite à la plus grande vigilance. Le siècle des Lumières s'apprend aussi à l'école : Liberté, Égalité, Fraternité, Laïcité. La saisine en cours sur la défense de l'école publique est bien d'actualité.

Je vous remercie de votre attention.

Assemblée Plénière du CESER Occitanie / Pyrénées-Méditerranée
Le 12 novembre 2025

AVIS

L'IA EN OCCITANIE,
ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT ET DE DÉPLOIEMENT

Adopté

Nombre de votants : 148

Pour : 110
Contre : 0
Abstentions : 38

Ne prend pas part au vote : 0

Rapporteure **: Madame Émilie JEAN**

Conseil Économique, Social et Environnemental Régional
Occitanie / Pyrénées-Méditerranée

Cet Avis a été élaboré sous l'autorité de la Commission « Enseignement supérieur – Recherche – Valorisation – Transfert – Innovation – Numérique et Intelligence artificielle »

Le bureau

Président
Sylvain LABBÉ
Vice-Présidente
Nicolle BAROLLO
Vice-Président
Belkacem MOUSSAOUI
Personne Qualifiée
Émilie JEAN

Les autres membres

Vincent AGUILERA
Philippe AUGÉ
Christophe BAUZOU
Marie-Ange BOULESTEIX
Lionel CLÉMENT
Jean-Mathieu DAUVERGNE
Julien DEBRUSSE
Claude DUPUY
Christelle FARENC
Sophie GARCIA
Arthur GARRIDO
Émilie GEYER
Didier KATZENMAYER
David LAGARRIGUE
Elisabeth LAVIGNE
Sandrine LEMARCHAND
Philippe LEROUX
Virginie MAHDI
Catherine MIFFRE
Florian PASCUAL
Philippe PATITUCCI
Patrice PAULY
Frédéric POLLAERT
Sonia PRADINE
Michel RAFFI
Myriam RIVOIRE
Maria RUYSSEN
Karen SERRES
Élise SIMON
Nathalie SINCZAK

La Commission adresse ses remerciements aux personnes auditionnées qui, par leur expérience et expertise, ont alimenté sa réflexion :

Monsieur Guillaume AVRIN
Coordonnateur national pour l'intelligence artificielle – Direction générale des entreprises, ministère de l'Économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique

Madame Marie BOUADANA
Avocate en droit de la propriété intellectuelle – Cabinet Junca et Associés

Monsieur David CASSAGNE
Vice-Président délégué au Numérique pour la Formation – Université de Montpellier

Madame Odile CHAGNY
Chercheure et Coordinatrice du projet Dial-IA - Institut de recherches économiques et sociales (IRES)

Madame France CHARRUYER
Avocat en droit des nouvelles technologies et des usages numériques, droit de la propriété intellectuelle, data protection et droit des affaires – Toulouse

Madame Anna CHOURY
Ingénieure mathématicienne, experte intelligence artificielle et société
Administratrice - INSA Toulouse

Monsieur Hugues DARGAGNON
Ingénieur Pédagogique Numérique - AGO Formation – Toulouse

Monsieur Arthur GARRIDO
Conseiller de la Commission « Enseignement supérieur – Recherche – Valorisation – Transfert – Innovation – Numérique et Intelligence artificielle » du CESER Occitanie
Représentant de la Fédération des associations générales étudiantes (FAGE) - Montpellier

Monsieur Serge GRATTON
Directeur scientifique - Artificial and Natural Intelligence Toulouse Institute (ANITI) – Université de Toulouse

Madame Christelle GUEGAN
Déléguée régionale académique adjointe à la recherche et à l'innovation - DRARI Occitanie

Monsieur Philippe HAERTEL
Directeur de l'Industrie, de l'innovation, de la recherche et de l'enseignement supérieur
Conseil régional Occitanie

Monsieur Arnault IOUALALEN
Président de Numalis – Montpellier

Madame Anne LAURENT
Vice-Présidente déléguée à la science ouverte et aux données de la recherche
Université de Montpellier

Monsieur Sébastien MATHIEU
Responsable d'unité pédagogique – Ambassadeur de l'IA – Chambre de Métiers et de l'Artisanat de l'Hérault

Monsieur Éric MEYER
Conseiller et rapporteur – Conseil économique social et environnemental (CESE)

Monsieur Bertrand MONTHUBERT
Président d'Ekitia

Monsieur David MORQUIN
Professeur - Centre hospitalier universitaire de Montpellier

Madame Nadia PELLEFIGUE
Vice-Présidente en charge de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de l'Europe et des Relations Internationales - Conseil régional Occitanie

Madame Marianne PEYROT
Déléguée régionale académique à la Recherche et à l'innovation - DRARI Occitanie

Monsieur Liva RALAIVOLA
Vice-Président à la Recherche - CRITEO Al Lab

Monsieur Louis SALGUEIRO
Responsable Mission Territoires intelligents et durables et Pôle Inclusion numérique
Association La Mélée - Toulouse

Monsieur Marc SZTULMAN
Élu régional, délégué au Numérique - Conseil régional Occitanie

Madame Fabienne TATOT
Conseillère et rapporteure - Conseil économique, social et environnemental (CESE)

Madame Marianne TORDEUX BITKER
Conseillère et rapporteure - Conseil économique social et environnemental (CESE)

Monsieur Pierre TRILLES
Directeur de mission Stratégies régionales IA, Cybersécurité, Technologies quantiques – Conseil régional Occitanie

Monsieur Gilles VERMOT DESROCHES
Conseiller et rapporteur - Conseil économique social et environnemental (CESE)

Monsieur Gérard VILAREM
Délégué régional académique adjoint à la recherche et à l'innovation - DRARI Occitanie

La Commission adresse ses remerciements à la Commission 3 « Activités et Mutations Économiques – Transitions et Filières énergétiques – Économie Sociale et Solidaire », la Commission 5 « Éducation – Formation – Emploi – Jeunesse – Enjeux de Société » et la Section Prospective pour leurs contributions qui, par leur pertinence, ont permis d'enrichir cet Avis.

TABLE DES MATIÈRES

PREAMBULE **1**

INTRODUCTION **2**

I. L'IA EN OCCITANIE, ÉTAT DES LIEUX 5

I.1. Des mutations profondes 5

I.1.1. Pour les métiers et les pratiques 5

I.1.2. Pour les entreprises et les filières du territoire 8

I.1.3. Pour les citoyens 11

I.1.4. Pour les administrations et les collectivités 12

I.2. Cartographie de l'écosystème régional 15

I.2.1. Les infrastructures physiques 15

I.2.2. Les acteurs de la recherche 18

I.2.3. Les acteurs de la formation 21

I.2.4. Les entreprises 23

II. DES MENACES QUI PÈSENT SUR L'ACTIVITÉ DU TERRITOIRE 27

II.1. Les impacts des mutations professionnelles sur l'emploi et la formation 27

II.1.1. L'incertitude des évolutions professionnelles en France et en Occitanie 27

II.1.2. Risques et limites dans l'usage de l'IA dans l'éducation 29

II.1.3. Les problématiques de structuration de l'offre de formation sur l'IA 31

II.2. Les enjeux de structuration de la recherche 37

II.2.1. Gestion, stockage et sécurité des données 37

II.2.2. Transferts de technologie 40

II.2.3. Financement de la recherche et de l'innovation 42

II.3. L'IA, potentiel facteur aggravant d'inégalités territoriales préexistantes 43

II.3.1. La concentration des acteurs 43

II.3.2. Vers une dynamique territoriale à deux vitesses ? 45

II.3.3. Des compétences régionales limitées 45

III. DES OPPORTUNITÉS À SAISIR ET DES ATOUTS À CONSOLIDER 47

III.1. L'IA en Occitanie : un bassin d'emploi solide et une offre de formation en plein essor 47

III.1.1. De nouveaux métiers, à attirer en Occitanie 47

III.1.2. De nouveaux diplômes et certifications pour répondre à de nouveaux enjeux 49

III.2. L'IA en Occitanie : un écosystème de recherche et d'innovation en expansion 50

III.2.1. Accroître les compétences des opérateurs de recherche 50

III.2.2. Renforcer l'écosystème IA, en lien avec les filières d'excellence de la région 53

III.2.3. Les Bacs à sable réglementaire 55

CONCLUSION **57**

RAPPEL DES PRECONISATIONS **59**

ANNEXES **65**

LISTE DES ABRÉVIATIONS **79**

Préambule

Le développement de l'Intelligence artificielle et notamment des Intelligences artificielles Génératives marque un tournant majeur pour nos sociétés. Les IA suscitent un fort enthousiasme, du fait de leurs capacités inédites de production et d'analyse. Mais en parallèle, de fortes inquiétudes existent sur les impacts majeurs que leur utilisation généralisée peut avoir, entre autres, sur l'emploi, la cognition ou l'éthique. De ces incertitudes, et de l'ambition de la Région Occitanie de devenir « un territoire d'Intelligences artificielles responsables », le CESER Occitanie a nourri l'idée d'une auto-saisine sur le sujet de l'IA, affirmant ainsi son engagement à analyser les impacts de l'IA en Occitanie et à étudier les conditions nécessaires à son développement.

Notre auto-saisine sur l'Intelligence artificielle s'est confrontée à un triple enjeu.

Fallait-il dans un premier temps concentrer notre Avis sur l'IA générative ou traiter des IA en général ? Car si les IA génératives sont une révolution récente, l'Intelligence artificielle en tant que concept a été mise en avant dès 1956, lors de la Conférence de Dartmouth, acte de naissance de l'IA comme discipline indépendante qui a notamment vu la présentation du premier programme d'Intelligence artificielle. Et si l'Occitanie se constitue peu à peu comme un acteur majeur de la recherche en IA en France et en Europe, les IA génératives n'occupent qu'une part marginale des recherches menées sur le territoire. Le choix a été fait, lors de nos travaux sur les mutations entraînées par l'IA de se concentrer sur les IA génératives, mais d'élargir le spectre aux IA en général, lorsque nous nous sommes intéressés à l'écosystème de recherche et d'innovation de la région.

Comment, ensuite, traiter d'un sujet, l'IA, qui traverse les différentes strates de la société et s'infiltre à la fois dans la vie professionnelle, la vie personnelle mais aussi la vie politique et médiatique ? Nous avons fait le choix de centrer notre Avis sur deux perspectives :

- l'emploi et la formation, pour évaluer et anticiper les mutations à venir du fait de l'explosion des IA génératives dans le monde du travail ou dans l'enseignement ;
- la recherche et l'innovation, pour permettre à la Région de continuer à se positionner en avant-garde sur l'Intelligence artificielle, en s'appuyant sur un écosystème public et privé d'une grande richesse.

Nos travaux nous ont aussi amené à évoquer l'impact de l'IA sur les dynamiques régionales et les risques d'aggravation d'inégalités territoriales préexistantes.

Enfin, comment traiter d'un phénomène en perpétuel mouvement et au sujet duquel il manque toujours de recul pour permettre une analyse à long terme ? Le choix a été fait de présenter cet Avis comme la photographie d'un instant T, dans un processus d'installation d'un nouveau paradigme qui marquera notre société mais dont on ne saisit pas encore tous les tenants et aboutissants. Aussi, au-delà des évolutions rapides des algorithmes d'Intelligences artificielles et de la puissance de calcul, notre Avis explore, au-delà de la technologie, les leviers permettant un déploiement et un développement de l'IA qui allie création de richesse, éthique et utilité sociale en Occitanie.

Bonne lecture !

Introduction

Parfois considérée comme la quatrième révolution industrielle, l'Intelligence artificielle est un bouleversement indéniable de nos vies de citoyens, d'entreprises, de professionnels, de consommateurs, de services publics et d'usagers. Investissant toutes les sphères de la vie quotidienne, elle voit son usage se généraliser de manière très rapide. Alors même que la première IA générative tout public n'a été officiellement lancée qu'en novembre 2022, en 2025 39 % des Français (et 74 % de la tranche 18-24 ans) affirment déjà y avoir recours sur une base régulière[1]. Ces transformations de notre quotidien s'accompagnent d'un certain nombre de questionnements voire d'inquiétudes de différentes natures (éthiques, économiques, sociales, environnementales…) qui ont poussé les différents pouvoirs publics à investir ce sujet.

Le 23 novembre 2021, l'UNESCO a en effet adopté une « recommandation sur l'éthique de l'Intelligence artificielle » qui « servirait de base afin de mettre les systèmes d'IA au service de l'humanité » en proposant aux États, aux institutions et aux entreprises des orientations stratégiques à même d'atteindre cet objectif et mettant l'accent sur le respect des droits de l'Homme, de l'environnement, mais aussi l'équité, la sécurité, la diversité et l'inclusion.

L'Union européenne s'est elle aussi saisie des enjeux liés à l'IA, dans un premier temps via un livre blanc pour L'IA en 2020, mais surtout en 2024 via l'*AI Act*, la « loi européenne sur l'Intelligence artificielle ». Au travers de ce règlement, l'UE décide de fixer un cadre réglementaire et juridique pour l'IA, classe les IA en fonction des risques qu'elles peuvent représenter (en interdisant certaines comportant des systèmes de notation sociale par exemple), définit les obligations des fournisseurs ainsi que des déployeurs (notamment en termes de protection des données) mais aussi la gouvernance et le calendrier de mise en œuvre dans les états membres. En octobre 2025, la Commission européenne a par ailleurs annoncé sa stratégie pour placer l'Europe « à l'avant-garde de la recherche fondée sur l'IA » en investissant plus de 3 milliards d'euros répartis entre attractivité des talents, investissement dans les capacités de calcul et financement de la recherche.

En France, un Comité de l'intelligence artificielle générative a rendu en 2024, un rapport de 25 recommandations mettant l'accent sur la formation et les investissements en faveur de l'innovation. Dans le même temps, le Conseil économique social et environnemental a rendu un Avis en janvier 2025, « Pour une Intelligence artificielle au service de l'intérêt général »[2] qui sans nier les opportunités apportées par l'IA, évalue aussi ses enjeux et ses impacts sur notre société ainsi que les clés pour construire un modèle dans lequel le développement technique est au service de l'intérêt général. Un sommet de l'IA a par ailleurs été organisé à Paris en 2025 dans le but de fédérer les acteurs en mesure d'accompagner le progrès technologique et d'investir dans les infrastructures et les services d'IA. 100 milliards d'euros d'investissements privés et publics ont, à cette occasion été annoncés pour le territoire français sur une période de 4 ans, de même qu'une carte prévisionnelle des régions qui accueilleront 35 nouveaux datacenters (dont l'Occitanie ne fait à l'heure actuelle pas partie).

Sur le plan régional enfin, la Région Occitanie a adopté un plan de 60 millions d'euros dédié aux Intelligences artificielles pour la période 2024-2028, la « Stratégie IA Occitanie, une ambition pour un territoire d'intelligences artificielles responsables », ainsi qu'une feuille de route visant à favoriser la recherche, la formation et l'innovation pour développer des Intelligences artificielles responsables. Mais aussi pour adapter sa stratégie pour anticiper la transformation de certaines filières et les créations et destructions potentielles d'emplois dans certains métiers particulièrement impactés par l'IA.

[1] *IPSOS, CESI, L'usage de l'Intelligence artificielle par les Français, février 2025.*
[2] *CESE, Pour une Intelligence artificielle au service de l'intérêt général, janvier 2025.*

Mais avant d'aller plus avant, il convient d'expliquer en quoi consiste réellement l'Intelligence artificielle, ses variantes, ses usages, mais aussi la manière dont les différents pouvoirs publics se saisissent du sujet.

Le Parlement européen définit comme intelligence artificielle la capacité d'une machine à reproduire des comportements liés aux humains comme un raisonnement, la planification ou la créativité[3]. Il convient cependant de désacraliser le terme « Intelligence artificielle », le terme « intelligence » correspondant plutôt en anglais à une notion d'information. L'Intelligence artificielle renvoie donc davantage à une analyse statistique de données par des machines pré-entraînées, plutôt que d'une réelle intelligence au sens humain du terme.

L'Intelligence artificielle regroupe un certain nombre de sous-types imbriqués de manière concentrique. On peut évoquer de manière non exhaustive le *machine learning* ou apprentissage automatique qui permet aux machines d'apprendre à partir de données via des modèles mathématiques[4], le *deep learning* ou apprentissage profond qui est un procédé d'apprentissage automatique utilisant des réseaux de neurones, ou encore l'Intelligence artificielle Générative. On appelle réseaux de neurones artificiels un type d'algorithme dans lequel chaque neurone est une fonction mathématique permettant de manière interconnectée la résolution de problèmes complexes.

L'intelligence artificielle générative, elle, est une catégorie d'IA qui se concentre sur la création autonome de contenu, tels que des textes, des images, des vidéos, des sons et d'autres types de données, par des systèmes informatiques[5].

L'Union européenne définit quant à elle un système d'IA (SIA) comme un système basé sur une machine conçue pour fonctionner avec différents niveaux d'autonomie pouvant faire preuve d'adaptabilité après son déploiement et qui, pour des objectifs explicites ou implicites, déduit, à partir des données qu'il reçoit, comment générer des résultats tels que des prédictions, du contenu, des recommandations ou des décisions qui peuvent influencer des environnement physiques ou virtuels[6]. L'*AI Act* établit par ailleurs la différence entre le « fournisseur », qui développe ou fait développer un système d'IA et le « déployeur », qui utilise le système d'IA sous son autorité.

Pour fonctionner, l'IA utilise des ensembles d'entraînement, c'est-à-dire des jeux de données (textes, sons, images, listes, etc.) utilisés lors de la phase d'entrainement : le système s'entraîne sur ces données pour effectuer la tâche attendue de lui.

Enfin, l'IA repose pour fonctionner sur des éléments matériels aussi appelés *hardware* et des logiciels appelés *software*. Parmi les éléments matériels qui vont permettre le bon fonctionnement de l'IA de sa conception jusqu'à son utilisation par le consommateur, on peut citer les puces, les centres de données mais aussi les réseaux télécoms et les smartphones qui permettent aux concitoyens d'avoir accès à l'IA. Ainsi, l'élaboration d'un plan pour l'IA en Occitanie ne peut être établi sans tenir compte de l'aspect stratégique de ces infrastructures, ni des impacts environnementaux qu'elles représentent, tant en termes de consommation électrique que de consommation hydrique…

Le développement de l'Intelligence artificielle soulève donc d'importantes questions et va entraîner des mutations profondes de notre société. L'IA repose tout d'abord sur l'accès et le traitement d'importantes quantités de données qui peuvent être de tout type, y compris de caractère privé. Elle pose dès lors une importante problématique de sécurité et d'éthique dans le traitement de la donnée et nécessite une adaptation du cadre législatif en conséquence (adaptation en partie apportée par

[3] *Union européenne, Parlement européen, Intelligence artificielle : définition et utilisation, 2020.*
[4] *CNIL, Apprentissage automatique, disponible sur : https://www.cnil.fr*
[5] *Grande École du Numérique, Qu'est-ce que l'IA générative, disponible sur : https://www.grandeecolenumerique.fr/*
[6] *Union Européenne, Artificial Intelligence Act, 2 février 2025, Chapitre 1, Article 3.*

l'AI Act qui catégorise les IA en fonction de leur risque et adapte en fonction de ces risques les obligations qui incombent aux fournisseurs et aux déployeurs). Sur le plan socio-économique, les interrogations sur les transformations à venir de divers secteurs d'activité sont nombreuses. L'incorporation de l'IA dans les entreprises semble être à la fois une source d'opportunité et de gains de productivité, mais également d'inquiétudes, du fait des pertes potentielles d'emplois, de la requalification nécessaire à sa bonne utilisation, ou même au regard d'atteintes potentielles à la propriété intellectuelle. Il en va de même au sein de la société française, ou si rien n'est fait, l'IA risque d'accentuer l'illectronisme qui touche d'ores et déjà certaines parties précaires de la population française et pose d'importantes questions de formation (scolaire, universitaire et professionnelle), de sensibilisation et de requalification. Enfin, sur le plan écologique, le développement de l'IA (notamment Générative) implique une hausse de la consommation énergétique, du fait des besoins de stockages et des infrastructures nécessaires à son utilisation (et son refroidissement). Il existe un réel enjeu de développement de technologies d'IA éco-responsables, dites « frugales ».

C'est dans ce contexte, entre enjeux globaux et stratégies régionales que le CESER Occitanie s'est auto-saisi du sujet de l'IA, dans la perspective d'analyser les impacts de l'IA en Occitanie et d'étudier les conditions nécessaires à son développement vertueux. Le CESER Occitanie a choisi de centrer une partie de son Avis sur les mutations liées l'IA générative, branche de l'Intelligence artificielle aujourd'hui en plein essor. Le CESER Occitanie a souhaité étudier les impacts de l'IA sur l'évolution des métiers et de l'emploi mais aussi analyser les forces et faiblesses de l'écosystème de recherche et d'innovation régional. Enfin, le CESER Occitanie a aussi souhaité analyser les conditions nécessaires (éthiques, règlementaires…) et dresser un premier bilan pour un développement maîtrisé et encadré de l'IA sur son territoire.

Pour traiter un sujet aussi vaste, le CESER a choisi de réaliser dans un premier temps un état des lieux des mutations qui vont impacter le territoire, ainsi qu'une cartographie des acteurs et infrastructures déjà présents pour y répondre. Dans un second temps, le CESER a souhaité effectuer une revue des menaces et opportunités que peuvent apporter l'Intelligence artificielle sur le territoire régional.

Au sein du CESER Occitanie, la Commission 4 « Enseignement Supérieur – Recherche – Valorisation – Transfert – Innovation – Numérique et Intelligence artificielle » s'est par ailleurs appuyée sur les contributions de la Commission 3 « Activités et Mutations Économiques – Transitions et Filières énergétiques – Économie Sociale et Solidaire », de la Commission 5 « Éducation – Formation – Emploi – Jeunesse – Enjeux de Société » et de la Section Prospective.

I. L'IA EN OCCITANIE, ÉTAT DES LIEUX

Dans cette première partie, le CESER propose un état des lieux centré sur le territoire régional, appréhendant les mutations à venir et leur impact pour l'Occitanie, et dressant une première cartographie du réseau d'acteurs et d'infrastructures d'ores et déjà présents sur le territoire régional pour permettre d'accompagner au mieux le virage de l'Intelligence artificielle.

I.1. Des mutations profondes

De nombreux observateurs tentent de qualifier et de quantifier les effets de l'IA sur la société. S'il semble difficile voire illusoire de prédire avec précision ces retombées, on peut affirmer que l'avènement de l'IA générative entraînera des mutations plus ou moins profondes sur toutes les strates de la société, qu'il s'agisse du monde du travail, de l'économie, du service public ou même de la sphère privée.

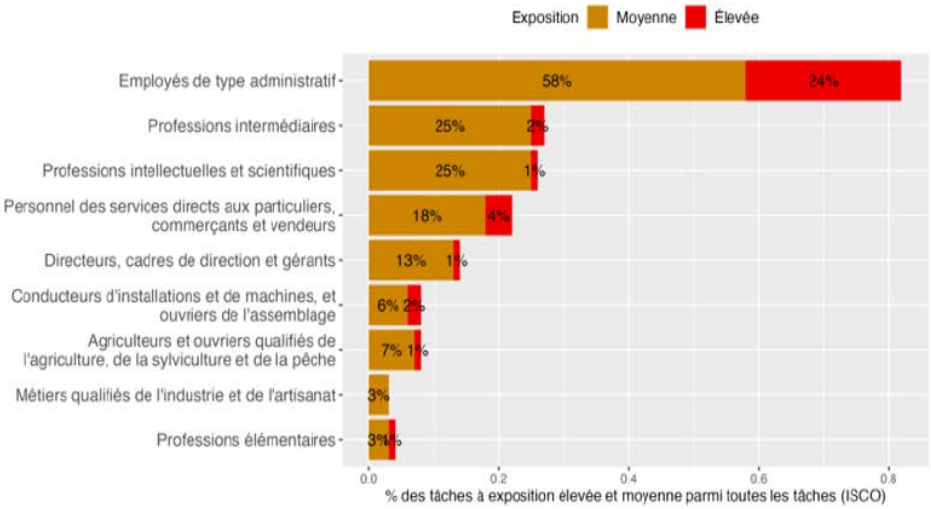
I.1.1. Pour les métiers et les pratiques

Comme le souligne le CESE dans son rapport de janvier 2025[7], l'Intelligence artificielle Générative a dès son lancement démontré sa capacité à automatiser des tâches diverses, qu'elles soient répétitives et considérées comme rébarbatives parfois, mais aussi des tâches à forte valeur ajoutée. Cette automatisation potentielle va entraîner une altération du monde du travail avec des modifications de la manière de travailler, mais également de potentielles créations et destructions d'emplois directement causées par l'utilisation de l'IA générative dans un cadre professionnel. Il reste difficile de quantifier ces altérations, notamment compte tenu du manque de recul des différents observateurs et des incertitudes sur l'usage qui sera fait à terme de l'Intelligence artificielle Générative en entreprise.

- **Les potentielles transformations du marché du travail en France et en Occitanie**

Le département de recherche de l'Organisation internationale du travail[8] a cependant produit une étude sur la question. Cette étude, basée sur le pourcentage de tâches automatisables via l'IA générative, estime que 2,3 % des emplois dans le monde pourraient être amenés à être entièrement automatisés, mais que 13 % seraient susceptibles d'être stimulés par l'IA. Le Fonds monétaire international[9] estime de son côté que 40 % de l'emploi dans le monde est directement exposé à l'IA générative (et jusqu'à 60 % dans les pays les plus développés). Par ailleurs, le FMI note qu'il y a un déplacement du risque d'automatisation par rapport aux précédentes révolutions technologiques, depuis les emplois à niveau de qualification médian, aux emplois à « haut » niveau de qualification, notamment les services financiers et de marchés. Et si l'on ne peut prévoir quels métiers vont être amenés à disparaître, on peut, compte tenu des possibilités amenées par l'IA et la nature des tâches effectuées dans certaines professions, évaluer quels emplois et quelles familles de métiers disposent d'un fort niveau d'automatisation potentielle, les rendant vulnérables au développement de l'IA générative.

[7] *CESE, Pour une Intelligence artificielle au service de l'intérêt général, janvier 2025.*
[8] *OIT, Generative AI and jobs : A global analysis of potential effects on job quantity and quality, août 2023.*
[9] *FMI, Gen-AI : Artificial Intelligence and the Future of Work, Janvier 2024.*



Tâches moyennement et fortement exposées à l'IA générative, par groupe professionnel
Source : Organisation internationale du travail

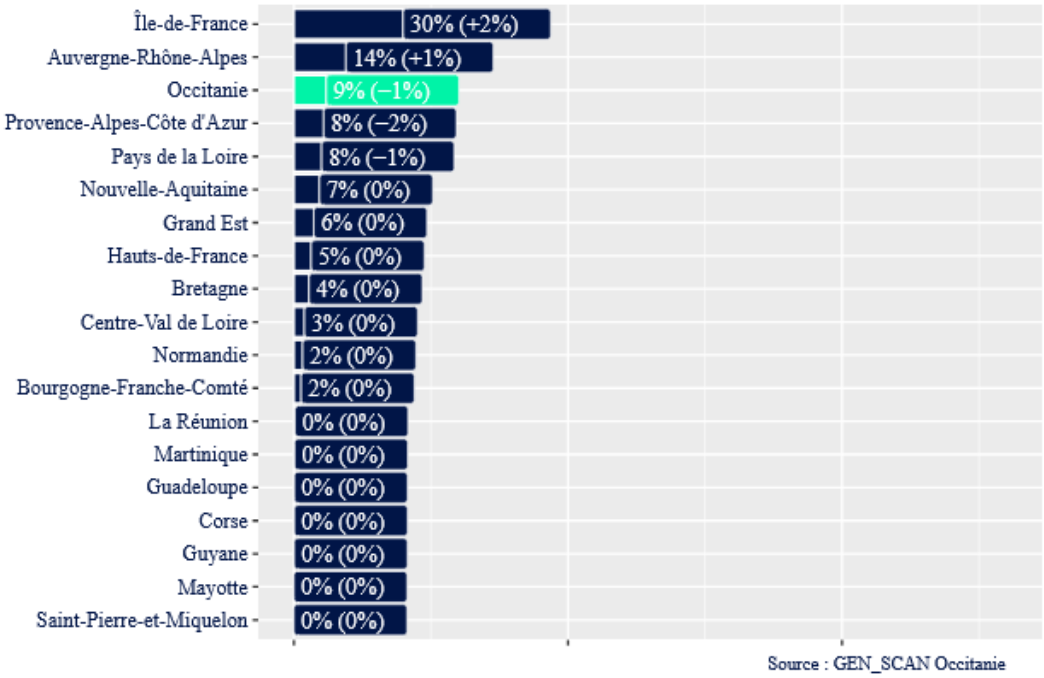
On constate ainsi la forte exposition des emplois de type administratif à l'automatisation. Mais comment traduire ces potentielles vulnérabilités sur le territoire régional ? En Occitanie si l'on se base sur la répartition des offres d'emploi par secteur d'activité, on constate qu'en 2024, France Travail recensait 123 640 offres d'emploi publiées relevant d'activités de services administratifs et de soutien, soit 35 % du total des offres d'emplois publiées sur la période[10]. Si l'on considère les déclarations préalables à l'embauche (DPAE) fournies par l'URSSAF, on constate qu'en 2024 on compte environ 2 500 DPAE de plus d'un dans le secteur des activités financières et d'assurance en Occitanie, et 16 100 dans le secteur des activités de services administratifs et de soutien. La très grande majorité de ces emplois ne sont évidemment pas sujets à l'automatisation mais il conviendra dans les années à venir de surveiller l'évolution de ces statistiques pour anticiper les mutations et accompagner les éventuelles destructions d'emploi, via la formation notamment.

Et si l'on remarque qu'à l'instar des autres régions, l'Occitanie a un tissu professionnel marqué par un certain nombre d'emplois potentiellement sujets à l'automatisation (ce qui par ailleurs n'engendrera pas forcément de suppression), il faut aussi constater que les filières d'excellences de la région (énergies renouvelables, numérique, agriculture et agroalimentaire, enseignement supérieur et recherche, aéronautique, industries culturelles, mer, santé, spatial et tourisme[11]) ne semblent pas apparaître dans les secteurs d'emploi les plus propices à l'automatisation. Au contraire, ces filières font partie de secteurs largement susceptibles de bénéficier de gains de productivité et de nouvelles perspectives découlant des innovations liées à l'IA, au premier rang desquels se trouve évidemment le numérique.

- **Le numérique et l'emploi en Occitanie**

La Région Occitanie est déjà marquée par un fort dynamisme dans le secteur du numérique. D'après l'Observatoire emploi d'Occitanie et la Grande École du Numérique[12], en 2024, la Région Occitanie comptait 45 906 salariés dans le numérique et 14 780 offres d'emploi. Cela constitue 9 % du total des offres d'emploi recensées par France Travail en France, plaçant l'Occitanie au 3e rang des régions les plus dynamiques dans le secteur du numérique.

[10] *Data Emploi France Travail, Offres et difficultés de recrutement, disponible sur : https://dataemploi.francetravail.fr/emploi/offre-et-demande/offres/REG/76*
[11] *Région Occitanie, Les filières d'excellence, disponible sur : https://www.laregion.fr/Les-filieres-d-excellence*
[12] *Grande École du Numérique, Observatoires régionaux, la région Occitanie, disponible sur : https://www.grandeecolenumerique.fr/gen_scan/observatoires-regionaux/la-region-occitanie*

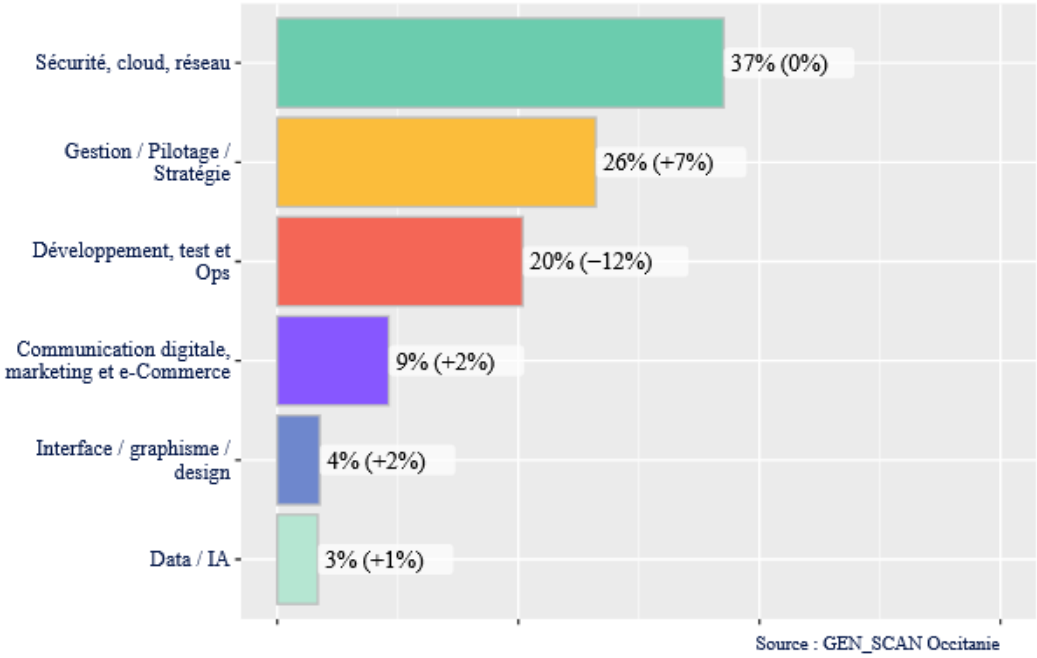


Répartition des offres d'emploi dans le numérique en France par région du 1er décembre 2024 au 31 décembre 2024

Source : Grande École du Numérique

Ce dynamisme sera renforcé par l'évolution de l'Intelligence artificielle et la part que prend cette dernière dans la recherche et l'innovation en Occitanie. On remarque cependant qu'elle n'occupe encore en 2024 qu'une part marginale des offres d'emploi dans le secteur du numérique puisqu'elle ne représente que 3 % des offres d'emploi (Data et IA confondus) sur le mois de décembre 2024. Cette part devrait être amenée à évoluer, et le volume total d'emplois dans le numérique devrait lui aussi continuer de s'accroître. Il faut aussi souligner que ces statistiques ne tiennent pas compte des emplois indirects générés par les startups qui travaillent sur l'IA (environ 7 pour 1 selon le ministère de l'Économie[13]) que cela soit dans la cybersécurité ou dans de nombreux autres domaines.

[13] *Ministère de l'Économie, Stratégie Nationale de l'Intelligence artificielle, disponible sur : https://www.economie.gouv.fr/actualites/strategie-nationale-intelligence-artificielle*



Répartition des offres d'emploi dans le numérique en Occitanie par famille de métiers du 1er décembre 2024 au 31 décembre 2024
Source : Grande École du Numérique

- **Les demandeurs d'emploi et l'IA**

Si l'Intelligence artificielle peut entraîner des mutations des pratiques professionnelles, elle va aussi impacter la pratique de la recherche d'emploi. En 2025, l'Observatoire de l'emploi en Occitanie de France Travail relevait que l'exclusion numérique constitue le premier frein périphérique à l'emploi[14]. En effet, 18 % des demandeurs d'emploi en Occitanie considèrent leur manque de compétence en matière de numérique comme une difficulté entravant le retour à l'emploi. L'apparition de l'IA et son intégration dans des métiers qui ne sont pas des métiers dits « du numérique » risque d'ajouter une couche supplémentaire de complexité pour les personnes ressentant d'ores et déjà une forme d'illectronisme ou d'exclusion numérique. A contrario, la maitrise de l'IA générative peut constituer un atout et une compétence supplémentaires pour des demandeurs d'emploi plus à l'aise avec le sujet.

I.1.2. Pour les entreprises et les filières du territoire

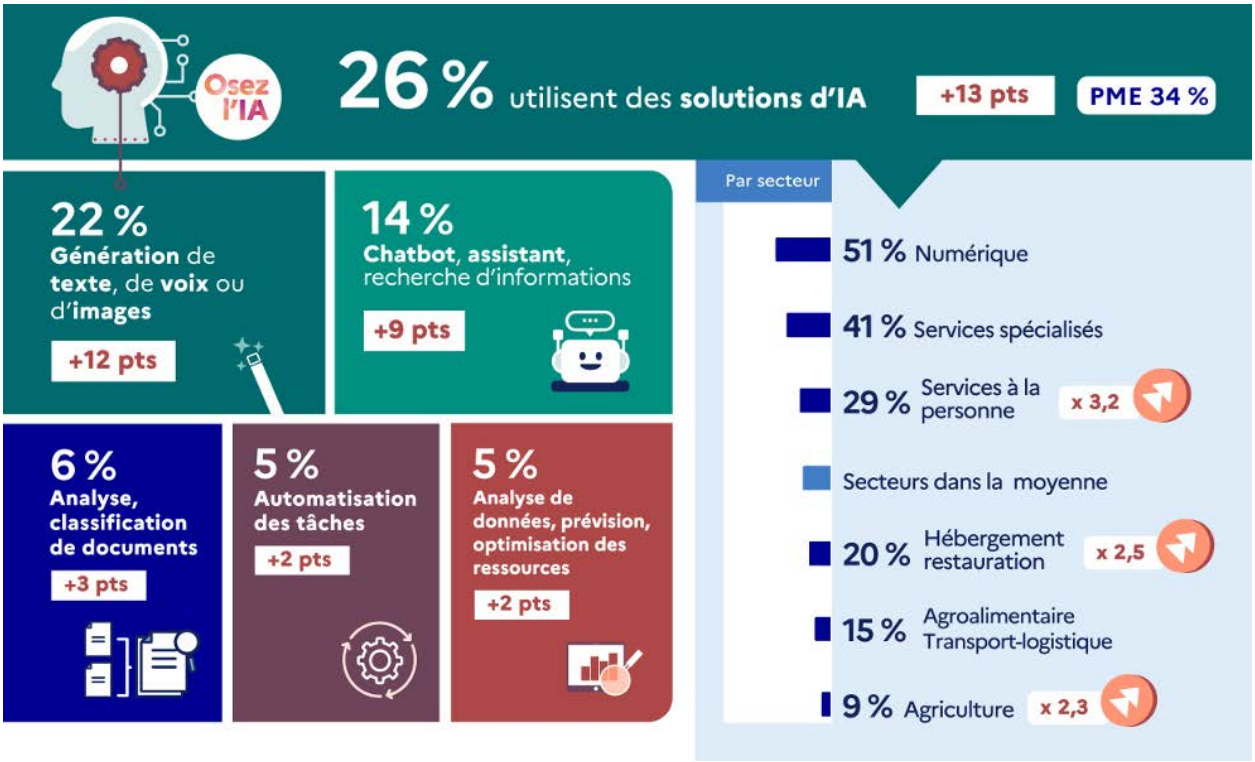
L'Intelligence artificielle et plus particulièrement les IA génératives vont amener de profondes mutations pour les entreprises, à la fois dans leur fonctionnement interne, leurs modes de production et leurs relations avec les clients, partenaires ou encore salariés. Si son adoption dans le monde de l'entreprise semblerait encore hétérogène, elle nécessite un coût d'entrée important (financier, mais aussi organisationnel) et risque de créer des disparités fortes.

- **Une adoption encore hétérogène dans le monde de l'entreprise**

Si l'Intelligence artificielle fait beaucoup couler d'encre pour son potentiel transformateur, elle reste encore modérément adoptée dans le fonctionnement des entreprises en France. Le Baromètre France Num 2025 avance ainsi que « 26 % des TPE PME ont indiqué avoir recours à des solutions d'Intelligence artificielle »[15]. La majeure partie de ces usages sont concentrés sur l'intelligence Générative (texte,

[14] *Observatoire de l'Emploi en Occitanie, Présentation des Territoires – Région Occitanie, août 2025.*
[15] *France Num, Baromètre France Num 2025, septembre 2025.*

voix, image), mais aussi les assistants conversationnels ou *chatbot*, ou l'analyse de données et de documents.



Usage de l'IA dans les TPE PME en France en 2025
Source : France Num

La situation est cependant différente au niveau des startups où 67 % des entreprises interrogées affirment avoir intégré des solutions IA dans leur fonctionnement. Les grandes entreprises déploient elles aussi des solutions IA mais rencontrent un succès encore mitigé dans leurs expérimentations[16].

On constate donc une adoption très disparate de l'IA en entreprise notamment au-delà des potentialités de l'IA générative classique. On remarque aussi une faible maturité du monde de l'entreprise en matière d'adoption de l'IA, notamment du fait du coût d'entrée important pour mettre en place des solutions innovantes. S'il y a des mutations pour les entreprises et les filières du territoire, elles sont encore émergentes.

Comment expliquer ces statistiques ? Pour Arnault IOUALALEN, PDG de l'entreprise Numalis, il y a un manque de maturité sur l'entreprise qui explique à la fois le faible nombre d'entreprises engagées, et le faible taux de réussite des déploiements[17]. C'est une éventualité aussi relevée par le CESE dans son Avis. En effet, le déploiement réussi d'une IA repose sur de nombreux facteurs tels que la fiabilité et l'exhaustivité des données internes de l'entreprise, la sensibilisation et la formation de ses membres aux différents enjeux de la donnée, une vision stratégique claire du périmètre de déploiement du SIA et de sa finalité.

Il faut cependant noter que ces statistiques ne représentent que les usages encadrés de l'IA en entreprise. Elles ne tiennent pas compte du phénomène de *shadow IA*, c'est-à-dire l'utilisation d'outils ou d'applications d'IA par les salariés sans l'approbation ni la supervision du service informatique de l'organisation. Ce phénomène est un véritable enjeu qui fait peser un important risque en termes de

[16] *CESE, Pour une Intelligence artificielle au service de l'intérêt général, janvier 2025.*
[17] *Audition d'Arnault IOUALALEN, PDG de Numalis.*

cybersécurité sur les structures. Il est essentiel que les organisations adoptent des règles formelles relatives à l'IA, mais aussi qu'elles donnent les moyens à leurs employés d'être sensibilisés, formés et dotés d'outils adéquats.

- **L'IA générative en entreprise, mais pour quoi faire ?**

Le développement de l'IA générative peut impacter quasiment tous les acteurs, de l'artisanat aux grandes entreprises, et tous les secteurs économiques. Facile d'accès, elle permet de démocratiser l'usage informatique pour automatiser différentes tâches de synthèse, de rédaction, de tri, de mise en forme telle une véritable boite à outils du secteur tertiaire. Cependant, si son introduction peut constituer une véritable valeur ajoutée dans une entreprise, l'expertise métier (de même que la responsabilité) reste fondamentale et l'introduction de l'IA générative dans une entreprise, quelle que soit sa taille, doit être une démarche concertée avec l'ensemble des parties prenantes de l'entreprise[18].

Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue que les IA génératives tout public généralistes (Chatgpt, Copilot…) ne sont que partiellement pertinentes et produisent des données qui ont tendance à se détériorer du fait de l'auto-alimentation de ces IA par leurs propres données synthétiques. Il en résulterait ainsi une perte de pertinence dans les réponses fournies. Le recours aux IA génératives dans les entreprises devrait donc plutôt s'orienter vers des IA génératives spécialisées et alimentées par des données internes qualifiées de l'entreprise[19]. Une IA générative spécialisée nourrie par des données internes en vase clos démontre une meilleure pertinence, une meilleure fiabilité et donc une plus grande confiance dans les résultats fournis par l'outil (ce qui n'exclut pas la vérification qui reste un élément clé de l'introduction de l'IA en entreprise).

- **Augmenter le degré de maturité des entreprises du territoire régional en matière d'Intelligences artificielles Génératives**

La forte médiatisation de l'IA entraîne des questionnements et des craintes au sein des entreprises. L'intégration d'outils d'IA dans une entreprise, quelle que soit sa taille et quel que soit son secteur d'activité, doit se faire en adéquation avec les besoins réels de l'entreprise (gain de temps et d'efficacité sur des tâches répétitives), en vue de lui apporter des avantages porteurs d'une véritable valeur ajoutée et ce sans créer de préjudices et de dommages collatéraux. Elle doit à ce titre poursuivre l'amélioration des conditions de travail et de la qualité des productions de valeur. Il est dès lors essentiel pour les entreprises souhaitant déployer des IA génératives de mener un important travail de réflexion stratégique[20]. Cette réflexion doit par ailleurs être menée dans le cadre d'un dialogue social impliquant chaque partie prenante de l'entreprise ainsi que l'a rappelé le Tribunal de Nanterre le 14 février 2025. C'est d'ailleurs ce que souligne le Conseil Régional dans son « plan intelligence artificielle 2024-2028 », rappelant le rôle essentiel du dialogue social dans la réussite de l'incorporation d'Intelligences artificielles dans les processus d'une entreprise.

Il est de plus essentiel de déployer des actions de sensibilisation à destination de tous les acteurs des entreprises pour permettre à chacune et chacun de comprendre les enjeux et les risques, d'augmenter la vigilance des utilisateurs d'IA génératives tout public et de s'approprier ces nouveaux outils. Des journées de sensibilisation et de formation sont organisées par de nombreux acteurs de l'accompagnement des entreprises telles que les chambres consulaires ou d'autres organisations professionnelles.

---

[18] *CESER Occitanie, Contribution Commission 3 : Activités et Mutations Économiques – Transitions et Filières énergétiques – Économie Sociale et Solidaire, septembre 2025.*
[19] *Idem*
[20] *CESER Occitanie, Contribution Commission 3 : Activités et Mutations Économiques – Transitions et Filières énergétiques – Économie Sociale et Solidaire, septembre 2025.*

Enfin, la donnée est l'élément clé permettant aux IA génératives spécialisées d'être performantes. Il est essentiel que les entreprises prennent conscience de leur valeur stratégique, s'assurent de leur qualité et de leur sécurité. Des organisations professionnelles proposent aussi des outils utilisant des données qualifiées. À titre d'exemple, *IArtisans* est une application lancée et soutenue par la CAPEB, syndicat patronal dédié aux artisans du bâtiment, spécialisés dans la rénovation énergétique.

I.1.3. Pour les citoyens

L'IA va largement impacter la vie professionnelle et la vie économique de nos sociétés. Mais, au travers de l'IA générative, elle va aussi impacter les citoyens dans leur sphère privée, entraînant de nouveaux enjeux de vie privée, de sécurité des données personnelles mais aussi de compétence et d'éloignement au numérique.

- **IA, vie privée et données personnelles**

L'IA générative, entraînée à partir de très grandes quantités de données pose de nombreuses questions dans ses formes de collecte. La Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) rappelle à ce sujet que comme tout autre traitement des données personnelles, la collecte et l'utilisation de données personnelles via un système d'IA doit respecter le Règlement général sur la protection des données (RGPD) et le droit des personnes. Mais le caractère mondialisé de l'accès à internet rend difficile l'application d'une législation européenne à l'ensemble du web et si la CNIL recommande la possibilité de refuser la collecte des cookies (fichiers comportant l'historique des actions de l'utilisateur sur un site donné, notamment utilisés par des entreprises de pistage web pour définir des profils de consommateurs), le CESE souligne dans son rapport que cette préconisation est loin de s'imposer dans les pratiques actuelles. On peut aussi citer l'exemple de Meta (Facebook, Instagram, WhatsApp) qui depuis mai 2025, utilise les données de ses utilisateurs européens adultes (textes, photos commentaires) pour entraîner ses systèmes d'IA. Cette démarche sera mise en place via un changement des paramètres de confidentialité et la mise en place pour les utilisateurs qui souhaitent s'opposer à l'utilisation de leurs données personnelles un formulaire en ligne. Cet exemple pose néanmoins la question du caractère éclairé du consentement des utilisateurs de site web sur la captation et l'utilisation de leurs données personnelles.

C'est cependant un aspect qui, à l'instar d'autres enjeux et mutations abordés par le CESE dans son rapport (manipulation de l'information via des bots ou des *deepfake*, influence des comportements électoraux via des faux générés par l'IA, biais basés sur le genre…) échappe à la compétence régionale. La Région ne peut, à son échelle, qu'œuvrer pour former et sensibiliser la population à ces enjeux, mais ne dispose pas de la compétence pour réguler et contrôler les usages de l'IA.

- **IA, illectronisme et éloignement numérique**

L'illectronisme est une transposition de l'illettrisme dans le domaine du numérique et renvoie à une incapacité à utiliser des outils numériques (navigation internet, traitement de texte…). Il est un élément constitutif de l'éloignement au numérique, qui englobe aussi des questions d'accès, c'est-à-dire de capacité matérielle à avoir accès à des outils informatiques (smartphone, ordinateur, réseaux télécoms).

Pour mesurer l'éloignement au numérique, l'Agence nationale de la cohésion des territoires[21] propose différents indicateurs constituant des éléments d'éloignement :

- la connexion à internet : en 2023, 8,8 % de la population française de 18 ans et plus est non-internaute (soit 4,5 millions de personnes) ;

[21] *ANCT, CREDOC, La société numérique française : définir et mesurer l'éloignement numérique, 2023.*

- l'équipement : en 2022, 95 % de la population française était équipée d'un smartphone, mode de connexion à internet le plus utilisé ;
- la compétence : en 2022, 22,9 % des internautes ne se sentaient pas compétents dans l'utilisation d'internet (soit 11,5 millions de personnes).

Ces indicateurs ont des causes multifactorielles (zones blanches, évolutions technologiques, âge, catégories sociales) mais témoignent tous d'une inégalité face aux compétences numériques que le CESE relève comme en augmentation[22]. Si l'on ne dispose pas de données directes pour l'Occitanie, certaines données socio-démographiques de la région (indice de vieillissement supérieur à la moyenne nationale[23], taux de pauvreté…) peuvent constituer des signaux d'alerte sur d'éventuelles vulnérabilités régionales.

Comme le souligne le CESE, les usages de l'IA sont « si nouveaux, si mouvants, que nous avons encore peu de recul sur le rôle que pourrait avoir l'IA pour résorber ou atténuer les inégalités »[24] face au numérique. Au contraire, comme l'ont indiqué Marianne TORDEUX-BITKER et Éric MEYER, rapporteurs du rapport du CESE « Pour une Intelligence artificielle au service de l'intérêt général », l'IA pourrait entretenir voire aggraver l'éloignement au numérique, c'est-à-dire cette incapacité à saisir des opportunités via l'informatique et internet (notamment relativement à l'emploi ou aux services publics dématérialisés).

Cependant, si l'IA peut accentuer l'éloignement au numérique, on peut aussi envisager qu'elle le réduise. En effet les IA génératives s'appuient sur des LLM (*large language model* ou grand modèle de langage en français), c'est-à-dire des algorithmes entraînés sur de très grandes quantités de texte, mix entre linguistique et informatique. Ces systèmes utilisent le « principe du mot suivant » pour comprendre des requêtes (les prompts) pour proposer des réponses extrêmement précises en fonction de leur apprentissage. Ce fonctionnement sur une base conversationnelle permet à l'auteur du prompt de générer du texte mais aussi remplir des formulaires, mettre en forme, corriger des fautes d'orthographe, effectuer la transition d'un langage familier à un langage soutenu… De cette manière et paradoxalement, les IA génératives si elles peuvent sembler complexes peuvent aussi être un appui aux personnes en situation d'illectronisme mais aussi de dyslexie ou faisant face à des difficultés rédactionnelles quelconques pour effectuer des démarches administratives diverses.

I.1.4. Pour les administrations et les collectivités

Les collectivités territoriales, les établissements publics et les différentes administrations publiques ne sont pas épargnés par les mutations entraînées par l'IA. À l'image des entreprises, l'IA amène dans l'administration publique de nombreuses potentialités de mutations internes mais peut aussi être un atout dans le développement de politiques publiques ambitieuses. Par ailleurs et à l'image d'autres évolutions technologiques, elle risque d'aggraver la fracture entre ruralité et pôles d'activité, et entre les collectivités de petites tailles et les collectivités disposant de la masse critique pour mener à bien des projets d'envergure.

Avant d'évoquer le déploiement de systèmes d'IA au sein des administrations publiques, il convient de poser la question de la sensibilisation des administrations à la question de l'IA. Dans le « Baromètre de la data dans les territoires »[25] de 2023, l'Observatoire Data Publica observe que 64 % des collectivités territoriales répondantes évoquent un manque de connaissances et de compétences en matière d'IA. Par ailleurs, 29 % des collectivités répondantes déplorent une offre de formation à l'IA insuffisante dans

[22] *CESE, Pour une Intelligence artificielle au service de l'intérêt général, janvier 2025.*
[23] *Carif Oref Occitanie, Portrait socioéconomique de l'Occitanie, 2023.*
[24] *CESE, Pour une Intelligence artificielle au service de l'intérêt général, janvier 2025.*
[25] *Data Publica, Baromètre national sur la data dans les territoires, 2023.*

les CNFPT. Ce manque de connaissances ne permet pas à de nombreuses collectivités de disposer à la fois de la maîtrise des enjeux fonctionnels mais aussi des enjeux réglementaires et éthiques nécessaires au déploiement d'outils IA dans leurs administrations et sur leur territoire.

Mais au-delà de ces freins, les collectivités ne manquent pas d'atouts pour développer des solutions IA performantes. C'est ce que soulève le rapport d'information du Sénat relatif à l'Intelligence artificielle dans l'univers des collectivités territoriales[26]. Dans son rapport, la délégation sénatoriale souligne la forte adaptabilité, la proximité avec les citoyens, la production massive de données dans des domaines variés ainsi qu'une forte capacité à mener des expérimentations locales comme autant de leviers pour déployer efficacement des systèmes d'Intelligence artificielle à la fois dans leur organisation interne et en soutien de politiques publiques spécifiques.

- **Des mutations potentielles dans l'organisation interne des collectivités**

À l'image des entreprises et autres structures privées, l'Intelligence artificielle Générative démontre une forte capacité à automatiser certaines tâches répétitives auxquelles sont confrontés les agents. Dans son rapport, le Sénat cite ainsi diverses applications concrètes : la génération d'actes administratifs, la veille et l'analyse juridique, la gestion des ressources humaines (présélection des CV lors de recrutements, gestion des congés…), la génération de bons de commande, la prévision budgétaire… On constate que l'IA peut apporter de réels gains de productivité pour décharger des services parfois particulièrement sous tension. L'enjeu pour le maintien d'une administration de qualité et de proximité reste cependant de conserver l'IA comme un outil et de ne pas l'utiliser pour remplacer des agents dont le contact humain est précieux pour les usagers.

Pour utiliser l'IA de manière efficiente, il est cependant nécessaire pour les collectivités et les administrations d'adapter leur organisation interne pour mieux gérer la collecte et l'utilisation des données. Il existe plusieurs pistes d'organisation, qui peuvent être cumulatives en fonction de la taille et de l'ambition de la collectivité ou de l'administration en termes d'IA : créer un poste de *chief data officer* (directeur des données) dans les grandes collectivités, mettre en place des référents de la donnée dans les services, créer un comité de la donnée ou une direction de la donnée.

Par ailleurs, si contrairement au secteur privé, il n'y a pas de jurisprudence sur l'obligation de consultation spécifique du Comité social territorial (CST), le CST dispose tout de même d'une compétence générale sur les questions organisationnelles et techniques, et la Formation spécialisée en matière de santé, de sécurité et de conditions de travail (F3SCT) d'une compétence générale pour les questions organisationnelles de santé et en lien avec les conditions et le sens du travail. Ces instances doivent donc être consultées dès lors qu'un déploiement de l'IA impacterait l'organisation et les conditions de travail des agents, ce qui est majoritairement le cas. Il n'est d'ailleurs pas à écarter que les obligations de dialogue social en matière d'IA soient peu à peu spécifiées dans la loi, notamment dans le cadre des adaptations en cours de l'AI Act au droit national.

- **Des opportunités en soutien à des politiques publiques innovantes**

Au-delà d'une utilisation pour des gains de productivité et l'automatisation de tâches répétitives, l'Intelligence artificielle peut représenter un réel atout au soutien des politiques publiques locales. Comme le souligne le rapport sénatorial, les collectivités territoriales produisent de grandes quantités de données dans leurs champs de compétences (mobilité, sécurité, urbanisme, mais aussi consommation électrique, consommation hydrique…). Ces données, si elles sont fiabilisées, peuvent servir de base pour entraîner des IA prédictives ou Génératives et permettre des analyses et des préconisations pour optimiser certaines politiques publiques.

[26] *Sénat, L'Intelligence artificielle (IA) va-t-elle révolutionner l'univers des collectivités territoriales ?, 2025.*

On peut citer l'exemple du syndicat mixte des eaux de la Montagne Noire, ou de la régie des eaux de Graulhet, qui ont travaillé avec Leakmited, une start-up ayant développé une IA permettant d'améliorer la performance des réseaux d'eau. L'entreprise utilise en effet l'Intelligence artificielle pour repérer les fuites d'eau dans le réseau d'acheminement. Via des données fournies par les établissements en charge de la gestion de l'eau, l'IA est entraînée à reconnaître les caractéristiques de fuites grâce à une base de données unique de plus de 900 000 fuites et plus de 100 variables et caractéristiques des réseaux d'eau. Elle permet ainsi d'identifier les fuites et d'améliorer nettement le rendement des réseaux d'eau.

Parmi les nombreuses expérimentations menées dans des collectivités territoriales, on peut aussi citer le projet Hydr.IA, une Intelligence artificielle prédictive pour prévenir les risques d'inondations à Nîmes, une utilisation de l'IA pour recenser et caractériser les places de parking sur la commune de Labège ou encore Fire Eagle, un drone développé par la startup Menaps en partenariat avec le SDIS de l'Aude pour anticiper et détecter les départs de feu de forêt en totale autonomie.

Il semble impossible de dresser une liste exhaustive des initiatives de déploiements de systèmes d'IA à l'échelle territoriale, ce qui amène par ailleurs la délégation sénatoriale à préconiser l'établissement d'une « bibliothèque nationale des projets IA développés par les collectivités ». On constate cependant les nombreux apports que peuvent et vont avoir les systèmes d'IA au soutien des politiques publiques locales, et l'intérêt pour les collectivités de fiabiliser leur collecte de données. Il faut cependant souligner que le déploiement de ces initiatives n'est pas sans coût, que cela soit le coût d'acquisition d'un logiciel, le coût de stockage des données ou le pilotage humain nécessaire au déploiement de telles solutions. Ces charges, inaccessibles pour certaines collectivités ne disposant pas de la taille ou des ressources suffisantes, peuvent mener à de nouvelles inégalités entre les territoires.

- **Le citoyen usager face à l'IA**

Il faut aussi aborder le déploiement de ces systèmes d'IA par l'administration selon la perspective de l'usager. Le citoyen est confronté à l'IA en tant qu'usager du service public et de nombreuses administrations ont déployé des systèmes d'IA qui traitent des données individuelles qui peuvent être sensibles. Ces systèmes d'IA seront par ailleurs largement susceptibles d'être considérés comme des systèmes à risque dans le cadre des adaptations nationales de l'IA Act d'ici 2027. Ils posent une problématique de transparence comme le souligne le Défenseur des droits qui rappelle dans son rapport « Algorithmes, systèmes d'IA et services publics : quels droits pour les usagers ? »[27], que lorsqu'il a pris une décision fondée sur un traitement algorithmique, un service public doit fournir un certain nombre d'informations à l'usager concerné mais également au public. « Cette exigence légale de transparence qui découle d'un principe constitutionnel, doit permettre de comprendre certaines décisions pour pouvoir en débattre, voire les contester utilement »[28]. Au-delà de cette exigence de transparence, le rapport du Sénat souligne la meilleure acceptation des politiques publiques lorsqu'elles sont coconstruites et préconise fortement l'association des citoyens à tout déploiement d'un système d'IA par une collectivité territoriale au service d'une politique publique. Au nom du droit de la protection des données personnelles et du principe de non-discrimination, les administrations du service public doivent veiller à ne pas utiliser d'algorithmes de notation pouvant engendrer une discrimination à l'encontre de certaines populations.

[27] *Défenseur des droits, Algorithme, systèmes d'IA et services publics : quels droits pour les usagers ? Novembre 2024.*
[28] *Défenseur des droits, Algorithme, systèmes d'IA et services publics : quels droits pour les usagers ? Novembre 2024.*

I.2. Cartographie de l'écosystème régional

I.2.1. Les infrastructures physiques

Comme tout service numérique, l'IA repose sur des éléments matériels (le hardware) qui vont permettre son fonctionnement. Il s'agit de tous les composants physiques et électroniques nécessaires au stockage des données, à l'entraînement des algorithmes et au déploiement des systèmes d'IA, c'est-à-dire les puces, les centres de données, les réseaux télécoms. Mais aussi, dans une perspective d'analyse macro, des infrastructures de production énergétique et d'approvisionnement hydriques à même de permettre le bon fonctionnement des centres de données.

- **Les puces électroniques**

Les circuits intégrés ou puces électroniques GPU sont le composant essentiel de toute l'industrie numérique, Intelligence artificielle comprise. Les processeurs sont des composants électroniques réalisant une ou plusieurs fonctions plus ou moins complexes au sein des ordinateurs. Parmi ceux-ci, les GPU sont des processeurs graphiques, ces puces informatiques, initialement conçues pour accélérer la création et l'affichage d'images et de vidéos, disposent de fonctions de calcul spécialisées particulièrement adaptées pour les calculs en IA. Ses principaux fabricants sont NVIDIA et AMD. C'est un secteur clé dans la stratégie industrielle France 2030 et un enjeu de souveraineté. L'Union européenne a adopté un règlement sur les semi-conducteurs en 2023 et la France soutient plusieurs projets de recherche et de production mais l'Europe reste largement dépendante de fabricants asiatiques qui assurent 80 % de la production mondiale. Si on note la présence d'acteurs du marché des semi-conducteurs implantés en Occitanie (NXP Semiconductors, Recif, Cortus…), ce n'est pas un domaine sur lequel la région dispose d'avantages compétitifs que cela soit à l'échelon national ou international.

- **La production électrique et la consommation hydrique**

Le numérique représente déjà 4 % des émissions mondiales et 4,4 % de l'empreinte carbone française[29] et ses émissions sont en rapide augmentation (entre 2 et 4 % par an en France). L'IA générative, particulièrement friande de puissance de calcul pour fonctionner, participe à aggraver ce phénomène. Au-delà des considérations environnementales que cela entraîne, on ne peut envisager la construction de centres de données sans en assurer un accès à une énergie pilotable abondante. Ainsi le Lawrence Berkeley National Laboratory, laboratoire national américain dépendant du département de l'énergie anticipe d'ici à 2030 une augmentation de la consommation des centres de données dans le monde qui passerait de 100 TWh (térawatt heure) en 2010, à plus de 1500 en 2030 selon le scénario le plus pessimiste.

[29] ADEME, *Numérique : quel impact environnemental en 2022*, janvier 2025.

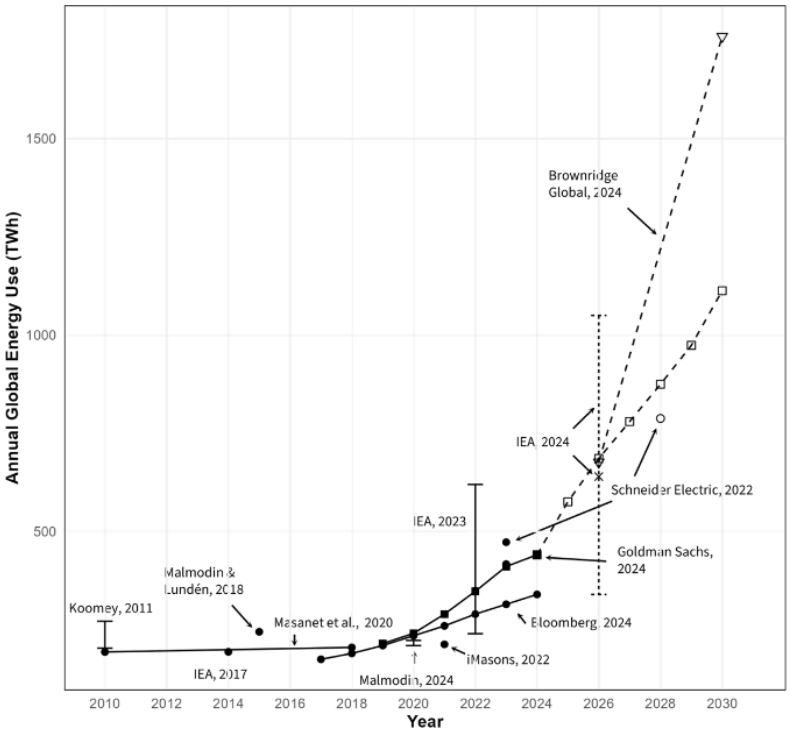


Figure 1.2. Academic and industry historical estimates of global data center energy use.
Plot also includes future projections from those sources. Historical estimates are shown with solid lines, and projections are shown with dashed lines.

Historique des estimations en consommation électrique des centres de données dans le monde entre 2020 et 2030

Source : Shift Project

Le développement matériel de l'IA via l'installation de centres de stockage de données implique donc d'être en capacité sur le territoire d'absorber une forte hausse de la consommation énergétique. À l'échelle de la Région Occitanie, on constate un déficit dans la balance des échanges d'électricité avec les régions voisines et l'Espagne tant en 2022 qu'en 2023 (10,4 TWh en 2022, 14,7 TWh en 2023). Il est compensé par de fortes entrées depuis la Région Auvergne-Rhône-Alpes[30] du fait de la proximité géographique directe des nombreuses centrales nucléaires qui bordent le Rhône (Bugey, Cruas, Saint-Alban, Tricastin) qui permettent un accès à une forte source de production d'énergie pilotable. Cet accès est d'ailleurs matérialisé par un fort maillage de lignes 400 000 et 225 000 volts qui facilitent l'hypothèse d'un raccordement pour un centre de données ou un supercalculateur.

Enfin, les centres de données sont fortement consommateurs d'eau pour leur refroidissement. L'ARCEP avance ainsi qu'en 2023, ce sont au total 681 000 m3 d'eau « en quasi-totalité potable » qui ont été prélevés pour refroidir les centres de données en France, soit une augmentation de 19 % en un an[31]. C'est une variable à prendre en compte dans le positionnement d'éventuels futurs centres de données en Occitanie.

- **Les centres de données et supercalculateurs**

L'Occitanie accueille d'ores et déjà une vingtaine de centres de stockage de données sur son territoire pour une utilisation globalement concentrée sur les services de *cloud* (service de stockage accessible par le réseau internet) à destination des particuliers ou des entreprises.

[30] RTE, *Bilan électrique en Occitanie 2023*, mai 2024.
[31] ARCEP, *Pour un numérique soutenable – éditions 2025 (données 2023)*, avril 2025.

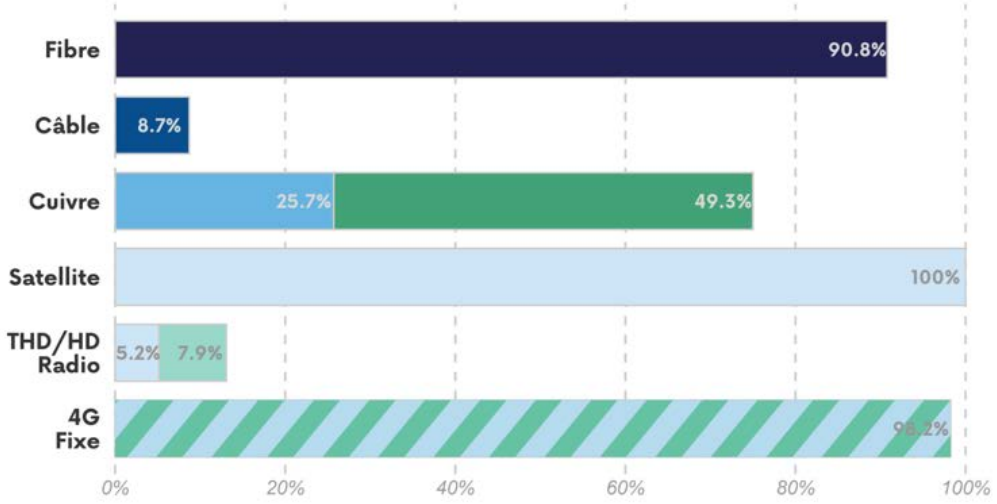
Le territoire accueille aussi le Drocc, Datacenter régional Occitanie, initiative partagée entre l'Université de Montpellier et la Communauté d'universités et d'établissements (Comue) de Toulouse et en partie financé par la Région, visant à l'amélioration des services numériques proposés aux acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il met à disposition des offres de stockage sécurisées mais aussi un service de calcul ouvert tant aux entreprises qu'aux acteurs académiques.

Sur le plan des supercalculateurs, nécessaires à la recherche et l'innovation en IA, l'Occitanie peut compter sur la présence sur son territoire d'Adastra, supercalculateur le plus puissant de France installé au Centre informatique national de l'enseignement supérieur à Montpellier et faisant partie du Grand équipement national de calcul intensif. L'Université de Toulouse dispose elle aussi d'un supercalculateur, de même que Météo France, mais dont l'usage est circonscrit aux prévisions météorologiques.

Enfin, l'Occitanie n'a, à l'heure actuelle, pas de site retenu parmi les 35 sites annoncés lors du sommet de l'IA qui s'est tenu à Paris du 6 au 11 février 2025. Ces 35 sites « prêts à l'emploi » entrent dans la stratégie nationale de compétitivité sur le plan de l'IA. Ils doivent présenter 3 conditions : du foncier disponible, une proximité avec les lieux de production et un réseau de raccordement électrique efficace. La liste n'étant pas figée, le Conseil départemental de la Lozère s'est déclaré candidat à accueillir un centre sur son territoire.

- **Les réseaux**

La perspective de construire une IA inclusive impose de la rendre accessible à tous. Une partie de cette accessibilité passe par le déploiement de réseaux de télécommunication qui permettent à chaque citoyen de disposer d'un accès au numérique. Cet accès au numérique passe par un raccordement de l'ensemble des foyers du territoire. Concernant la fibre le plan « France Très Haut Débit » adopté en 2013 prévoyait la diffusion de la fibre pour l'ensemble des domiciles en 2025. Au 31 décembre 2024, l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse relève un seuil d'éligibilité à la fibre pour 90,8 % des locaux sur l'ensemble du territoire régional, de même qu'une éligibilité de 98,2 % des locaux à la 4G fixe.



Taux d'éligibilité des locaux pour chaque technologie permettant le Très haut débit (> 30 Mbit/s) et au Bon haut débit (8 à 30 Mbits/s) en Occitanie
Source : ARCEP

Si ce taux d'éligibilité permet à la majeure partie des citoyens de la région d'être en mesure d'accéder à une connexion de qualité, on note cependant des disparités importantes en fonction des départements et au sein de certaines zones rurales ou montagneuses ne bénéficiant pas encore d'un accès à une connexion stable. Cet aspect peut constituer un frein pour les territoires et une inégalité pour les citoyens.

I.2.2. Les acteurs de la recherche

L'Occitanie est une région particulièrement dynamique sur le plan de la recherche académique. Elle compte 8 universités, 5 sites universitaires majeurs, 14 organismes de recherche, une quarantaine d'écoles d'ingénieurs et d'écoles supérieures spécialisées, ainsi que 35 400 chercheurs répartis dans 250 unités de recherche. En matière d'Intelligence artificielle, il ne peut y avoir de développement économique et social sur le territoire sans recherche. C'est à ce titre que la recherche fait partie des axes fondamentaux du plan d'action de la Région en termes d'IA[32]. Cela implique ainsi la présence de laboratoires travaillant sur l'IA dans leurs axes de recherche, des infrastructures et des équipements adéquats, mais aussi une coordination forte, que cela prenne la forme de clusters ou de programmes de recherche, soutenus par des financeurs publics et privés.

- **Les unités de recherche**

Il est difficile d'effectuer une cartographie exhaustive des acteurs de la recherche en Intelligence artificielle en Occitanie. En effet si l'IA repose en grande partie sur les sciences dures (mathématiques, informatique, robotique), des disciplines issues des sciences humaines et sociales sont également impliquées. En effet, l'IA est porteuse d'enjeux (éthiques, sociétaux…) qui dépassent le cadre de l'innovation technologique et amène des acteurs de la recherche de tout horizon à s'y intéresser. La Chaire TRIAL par exemple, regroupe des experts en droit, en sciences humaines et en économie. Mais avant de s'intéresser aux recherches appliquées, on peut réduire le champ de la cartographie des acteurs de recherche en se limitant aux unités de recherche ayant un axe, une équipe ou un département en partie dédié à l'Intelligence artificielle.

	Mathématiques	Informatique et robotique
Montpellier	Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck (IMAG)	Laboratoire d'informatique, de robotique et de microélectronique de Montpellier (LIRMM) Institut des Science des Données Montpellier Centre INRIA Montpellier
Toulouse	Institut de Mathématiques de Toulouse (IMT)	Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes (LAAS) Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT)

Tableau : Unités de recherche disposant d'axes de recherche « cœur IA » en Occitanie

[32] Audition de Marc SZTULMAN, Conseiller régional délégué au Numérique pour tous.

À ces acteurs « cœur IA », il est possible d'ajouter une liste non exhaustive d'unités de recherches travaillant sur des « IA interfaces », appliquées à d'autres domaines : Hydrosciences Montpellier (HSM) travaille sur les usages potentiels de l'IA dans la gestion des réseaux d'eaux urbains, Erios, centre d'expérimentation du CHU de Montpellier et de l'Université de Montpellier, explore les utilisations potentielles de l'IA dans le domaine de la santé ou encore ANITI qui souhaite utiliser l'IA dans la prédiction climatique. Ce sont des dizaines d'unités de recherche qui parmi leurs thématiques de recherche, travaillent sur les applications potentielles de l'IA dans leur secteur d'activité.

- **Les infrastructures**

Le développement de la recherche et de l'innovation sur l'IA nécessite d'être en mesure de réaliser un très grand nombre d'opérations de calcul de manière simultanée ; pour atteindre cette puissance de calcul, on utilise des supercalculateurs, de très grands ordinateurs réunissant plusieurs dizaines de milliers de processeurs. Or comme évoqué précédemment, les acteurs académiques occitans peuvent compter sur la présence de plusieurs centres de calcul dédiés à la recherche sur le territoire :

- le CINES, seul centre de calcul haute-performance situé en dehors d'Île-de-France, implanté à Montpellier ;
- le DROCC, Datacenter régional Occitanie et ses deux déclinaisons locales :
    - le CALMIP, unité d'appui à la recherche et mésocentre de calcul implanté à Toulouse et partagé entre l'INP Toulouse, l'INSA, l'ISAE SUPAERO, le CNRS et l'Université de Toulouse ;
    - l'ISDM-MESO, unité d'appui à la recherche et mésocentre de calcul implanté à Montpellier ;
- le Centre européen de recherche et de formation avancée en calcul scientifique (CERFACS), centre de recherche privé implanté à Toulouse, ancien GIP entretenant des relations scientifiques avec de nombreux acteurs académiques occitans (CNES, Météo France, CNRS…).

Météo France dispose aussi de deux supercalculateurs implantés à Toulouse, mais dont la puissance de calcul n'est pas rendue disponible pour d'autres acteurs académiques susceptibles de travailler sur l'IA.

Ces équipements permettent d'offrir du matériel de calcul intensif aux différentes disciplines scientifiques qui utilisent les supercalculateurs, dont l'Intelligence artificielle. Ils permettent aussi aux acteurs de la recherche d'être accompagnés et formés pour optimiser le recours aux supercalculateurs. Il faut cependant souligner que dans la course actuelle à la puissance de calcul, les équipements ne restent compétitifs que pour une durée limitée (3 à 5 ans) et nécessitent des investissements constants pour améliorer sans cesse la puissance de calcul.

- **L'IA Cluster ANITI**

ANITI est l'institut interdisciplinaire d'Intelligence artificielle de Toulouse ; créé en 2019 dans le cadre de la constitution d'un réseau d'instituts dédiés à l'IA à l'initiative de l'Agence nationale de la recherche (ANR), il vise à développer la recherche, la formation et l'innovation sur l'Intelligence artificielle, mêlant partenaires académiques, partenaires socio-économiques et partenaires territoriaux. Rassemblant plus de 200 chercheurs en trois programmes de recherche (IA Acceptable, IA Certifiable, IA Collaborative) et une multitude de chaires interdisciplinaires, l'Institut vise à développer une nouvelle génération d'Intelligence artificielle appelée IA Hybride, pour apporter de meilleures garanties en termes de fiabilité et de robustesse tout en assurant leur acceptabilité sociale et leur viabilité économique. Les programmes se divisent comme suit :

IA Acceptable

- IA et société
- Apprentissage avec peu de données ou des données complexes
- Fair learning
- Explicabilité

IA Certifiable

- Développement sûr et embarquabilité
- Explicabilité
- Fair Learning
- IA et Modèles physiques
- Optimisation et théorie des jeux pour l'IA
- Raisonnement automatique et décision

IA Collaborative

- Raisonnement automatique et décision
- Données et anomalies
- Langage
- Robotique et IA
- Neuroscience et IA

Cet écosystème est conçu pour coordonner la recherche, favoriser les échanges avec les industriels et répondre aux défis scientifiques de l'IA. Il a permis le financement de plus de 90 thèses et post-doctorats et la publication de plus de 500 articles scientifiques.

- **Les dispositifs de transfert de technologie**

La diffusion de la recherche fondamentale à l'innovation passe par le transfert des résultats de la recherche. Ces transferts s'organisent autour de nombreuses structures portées par les établissements et les organismes de recherche et soutenus par l'État et les collectivités territoriales.

Les Sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT) permettent le développement technologique des innovations issues de la recherche publique française grâce à un fonds d'investissement exclusif. Ce sont des sociétés par actions simplifiées créées par les établissements ou les organismes de recherche et codétenues par la Caisse des dépôts ainsi qu'un ensemble d'acteurs publics de la recherche. Elles détectent, évaluent, protègent et conduisent ces inventions jusqu'au marché en les confiant à une entreprise existante ou à une future startup. Le territoire occitan compte deux SATT sur son territoire, Toulouse tech transfer (397 brevets déposés, 59 millions d'euros investis, 46 startup créées) et AxLR (77 millions d'euros investis, 134 startup accompagnées).

Les Instituts Carnot sont des structures de recherche ayant reçu le label Carnot visant à développer la recherche partenariale entre laboratoires publics et acteurs socio-économiques en réponse aux besoins de la société. Ce dispositif national est piloté par le ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. Il fixe des objectifs à destination des entreprises et des laboratoires, finance des actions pour tenir ces engagements et assure une coordination en réseau des 39 instituts Carnot présents sur le territoire. L'Occitanie compte quant à elle 15 instituts Carnot sur son territoire dont l'Institut Carnot INRIA qui a pour ambition la construction « d'un leadership scientifique, technologique et industriel, dans et par le numérique ».

Les Instituts de recherche technologique (IRT) réunissent recherche publique et recherche privée sur une thématique interdisciplinaire définie et associent à la fois des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, des grands groupes et des PME autour d'un programme commun de recherche technologique. Ils permettent de développer des collaborations entre la recherche académique et les entreprises pour renforcer la compétitivité de la France dans des domaines stratégiques. Huit IRT ont été créés en France dont l'IRT Saint Exupéry implanté à Toulouse. L'IRT Saint Exupéry dispose de 4 axes de recherche dont les technologies intelligentes qui développent des technologies d'Intelligence artificielle et de connectivité pour les systèmes. L'IRT dispose d'un budget annuel de 42 millions d'euros, 126 membres industriels et 30 membres académiques, 63 projets, 20 thèses en cours.

Les pôles de compétitivité rassemblent des entreprises, des acteurs de la recherche et des établissements de formation sur un territoire donné et autour d'une thématique commune, là aussi pour agir au renforcement de la compétitivité française dans des domaines stratégiques et développer des synergies en termes d'innovation et de formation. En Occitanie, Digital 113 fédère les acteurs de la filière du numérique et rassemble près de 300 membres et 17 000 emplois.

Enfin, les Pôles universitaires d'innovation ont été créés en 2023 dans la perspective de centraliser et structurer les dispositifs de transferts de technologie et de renforcer l'accompagnement de l'innovation dans la recherche. Le territoire régional compte deux PUI, UT Innovation à Toulouse et le Pôle universitaire d'innovation de Montpellier.

À cela, il convient d'ajouter 18 incubateurs régionaux et 2 réseaux pépites permettant de favoriser l'émergence de projets entrepreneuriaux, la French tech Toulouse et la French tech Méditerranée qui animent des réseaux d'entreprises du numérique et ensemble constituent un maillage fort permettant le passage de la recherche académique à l'innovation, dans tous les domaines et en particulier dans le domaine de l'Intelligence artificielle.

I.2.3. Les acteurs de la formation

Les usages et les impacts de l'Intelligence artificielle Générative traversent toutes les couches de la société, de la vie privée à la vie professionnelle. Le besoin d'accompagnement à l'IA est donc pluriel et couvre aussi bien les besoins d'éducation que de formation professionnelle et de sensibilisation.

- **La formation des professionnels de l'IA**

Dans la perspective de développer le secteur économique de l'Intelligence artificielle sur le territoire occitan, il convient de former des professionnels disposant de compétences spécialisées dans le domaine de l'IA. C'est pour cette raison que la formation faisait partie des objectifs d'ANITI, avec l'ambition de doubler le nombre d'étudiants diplômés en IA entre 2019 et 2023 (ambition commune avec la stratégie régionale). Cette coordination a permis l'ouverture de nouvelles filières et l'extension de filières existantes pour créer une offre de formation interdisciplinaire à même de former les experts IA de demain. En tout ce sont 51 formations labellisées dans les établissements supérieurs du site toulousain dont une quinzaine de formation diplômantes (2 licences, 8 masters et mastères, 4 titres d'ingénieur) qui placent l'IA au cœur de leur objectif de formation.

Sur le site montpelliérain on retrouve un fort dynamisme sur l'offre de formation, l'Université de Montpellier bénéficiant d'un écosystème de laboratoires de recherche mais aussi d'un tissu d'entreprise implantées à Montpellier[33] et dans sa périphérie qui nécessitent la formation d'un grand nombre d'étudiants et de professionnels spécialistes de l'IA. Le site compte de nombreuses formations dont 2 licences et 4 masters dédiés à l'IA.

- **La formation aux usages appliqués de l'IA**

Si le développement de l'Intelligence artificielle nécessite la formation d'experts, le développement des IA sectorielles et le développement de l'IA dans le monde du travail nécessite de former non seulement des concepteurs, mais aussi des utilisateurs informés et aguerris pour accompagner au mieux la transformation des filières et des métiers. On note ainsi l'émergence d'une large offre de formation initiale ou continue, ponctuelle ou certifiante, dont l'objectif est de familiariser les étudiants ou les professionnels avec les potentialités apportées par l'IA dans leur secteur d'activité.

[33] Audition d'Anne LAURENT, Vice-Présidente déléguée à la science ouverte et aux données de la recherche à l'Université de Montpellier.

Ainsi si le Carif-Oref Occitanie, via le site meformerenregion.fr, référence 67 formations en lien avec l'IA en Occitanie, une part non négligeable de cette offre de formation est concentrée sur des aspects appliqués de l'Intelligence artificielle, notamment dans le commerce (« Intégrer l'intelligence conversationnelle dans le cycle de vente »), les ressources humaines (« Intelligence artificielle au service du recrutement ») ou la communication (« Intelligence artificielle : propulser sa communication avec l'IA »). Si la finesse du référencement ne permet pas de dégager des statistiques fiables, on note une offre de formation sur les usages professionnels de l'IA en plein développement, autant via des organismes de formation privés que publics.

On retrouve cette démarche de structuration dans les chambres consulaires et les différentes organisations professionnelles. La Chambre de métiers et de l'artisanat de l'Hérault et la CMA Occitanie par exemple, organisent des évènements de sensibilisation à l'IA, dont l'objectif est à la fois de démystifier cette technologie, et de présenter des propositions d'application concrètes pour les professionnels. Il en va de même pour les Chambres de commerce et d'industrie qui organisent régulièrement des webinaires de sensibilisation sur le sujet.

Ce développement progressif, tant des organismes de formation que des organismes de représentation économique reflète un réel besoin du monde professionnel de se former aux usages et aux potentialités de l'Intelligence artificielle.

- **Sensibiliser et informer les citoyens**

En parallèle de la formation de professionnels, il est aussi essentiel de sensibiliser le grand public aux enjeux de l'IA et de démystifier son usage auprès des publics qui peuvent être éloignés du numérique et ainsi anticiper une forme d'IA-tronisme en prolongement de l'illectronisme qui touche une part de la population. Cette sensibilisation doit aussi permettre de sensibiliser aux risques que peut engendrer l'utilisation de l'IA (*deep fake*, biais des IA génératives, fiabilité des réponses…).

Cette sensibilisation passe par la diffusion (ou vulgarisation) de l'information scientifique afin de faciliter le dialogue entre science et société. Bénéficiant de sa forte dynamique de recherche, le territoire régional ne manque pas de structures et de dispositifs pour faciliter cette diffusion :

- des infrastructures avec le Quai des savoirs à Toulouse, les Maison des sciences de l'homme ;
- des événements avec la Fête de la Science, Ma Thèse en 180 secondes, la Nuit européenne des chercheurs, l'Agora des savoirs… ;
- des associations de diffusion des savoirs avec Instant science, Science(s) Occitanie, les petits débrouillards Occitanie…

Pour faciliter l'appropriation de l'IA par tous les publics, l'intégration des représentants de tous les futurs usagers dès la conception des dispositifs de diffusion des savoirs pourrait être un atout supplémentaire.

Si le territoire dispose de nombreuses structures et dispositifs, développés par des collectivités, des établissements d'enseignement supérieur ou des associations qui peuvent assurer des fonctions de sensibilisation en matière d'IA, le territoire ne dispose pas de lieu qui soit proprement dédié à l'IA. Dans son audition du 11 septembre 2024, Serge GRATTON, directeur scientifique d'ANITI, regrettait qu'il n'existe pas à Toulouse (et en Occitanie) un lieu spécialement dédié à la vulgarisation scientifique sur l'IA.

- **Sensibiliser puis former les jeunes, du secondaire au supérieur**

La formation des jeunes (de 15 à 25 ans) à l'IA poursuit plusieurs objectifs et implique plusieurs niveaux de formation et d'information. Un premier objectif consiste en la sensibilisation à l'IA, ce que c'est et quels sont ses enjeux ; un deuxième objectif est de donner des bases solides pour comprendre l'IA et

son fonctionnement, et de les encourager à se diriger vers des études dans ce domaine afin de faire partie, plus tard, des ingénieurs et chercheurs en IA de demain.

Dans le secondaire, la structuration d'un projet pédagogique de l'IA est en cours. L'Académie de Montpellier a signé un accord avec la Région, l'Université de Montpellier, la ville de Montpellier et le Conseil départemental de l'Hérault pour la sensibilisation et la formation des publics scolaires à l'Intelligence artificielle. La première étape de ce projet consiste en la formation des acteurs de la pédagogie. L'Académie de Toulouse a aussi présenté un plan stratégique d'intégration de l'IA mettant aussi l'accent sur la formation des personnels enseignants. Des enseignements thématiques devraient apparaitre à partir de la rentrée 2025. La Direction de la région académique du numérique pour l'éducation a ainsi mis en place des formations à destination des enseignants pour « connaître, utiliser et enseigner l'IA » qui mettent l'accent sur l'IA générative, les enjeux éthiques et les usages potentiels dans un cadre pédagogique.

De son côté, la Région a pour objectif de donner aux jeunes des bases solides pour comprendre l'IA et son fonctionnement. Pour atteindre cet objectif, il est notamment prévu que sur l'ordinateur mis à disposition par la Région à destination des lycéens, on retrouvera des éléments d'initiation à l'IA.

Concernant l'enseignement supérieur, ANITI a lancé en 2023 l'École Française de l'intelligence artificielle (EFELIA), un programme dont la perspective est de massifier l'enseignement de l'IA dès le niveau licence[34]. Le programme EFELIA propose en effet des cycles de sensibilisation et de formation aux applications de l'IA (aux sciences humaines et sociales, au droit…). Cette démarche ne touche cependant qu'une minorité avertie d'étudiants et si des projets et des perspectives existent (notamment les micro-certifications) il n'y a pas à ce jour en Occitanie de démarche quantitative permettant de sensibiliser ou de former l'ensemble des étudiants à l'IA.

I.2.4. Les entreprises

L'Occitanie dispose d'un véritable terreau d'entreprises dans de nombreux domaines de l'innovation en Intelligence artificielle. Ces entreprises bénéficient de l'écosystème de recherche et de formation, mais aussi du soutien de la Région qui a identifié l'IA comme un levier stratégique pour la compétitivité et l'innovation, notamment via la mise en place d'un Plan IA régional.

- **Un secteur IA qui se structure entre pôles de compétitivité et filière numérique**

La Région Occitanie s'appuie dans un premier temps sur un réseau dense de clusters et de pôles de compétitivité qui jouent un rôle clé dans le développement de la filière IA. Ces structures favorisent la collaboration entre recherche, industrie et innovation en soutenant des projets collectifs et en participant aux transferts de technologie appliqués aux filières stratégiques de la région. Parmi les plus actifs figurent notamment Aerospace Valley (aéronautique, spatial et drones), Digital 113 (numérique et transformation digitale), Eurobiomed (santé), Aktantis (numérique et transformation digitale), La Mêlée, Numeum… Leur action, parmi les plus connues, contribue à la structuration d'un écosystème IA régional, stimulant l'innovation et la compétitivité et venant au soutien des entreprises du secteur IA en région.

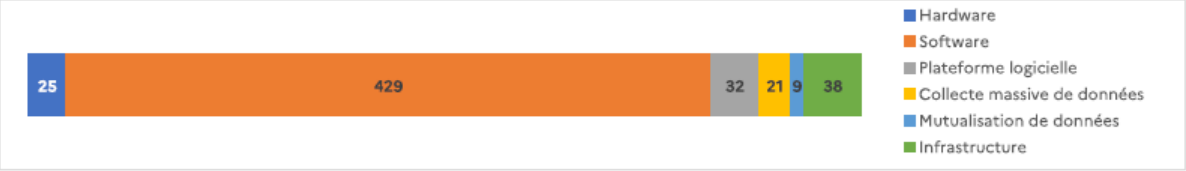
Le secteur de l'Intelligence artificielle en Occitanie s'intègre par ailleurs au sein de la filière numérique, au cœur de la stratégie régionale. La Région Occitanie a choisi le numérique comme pilier stratégique de son développement économique. Elle s'appuie sur un contrat de filière numérique et un plan régional pour l'IA pour structurer son investissement de manière à soutenir l'innovation et le

[34] Audition de Serge GRATTON, Directeur Scientifique d'ANITI.

développement régional en concordance avec ses objectifs de transition numérique inclusive et durable.

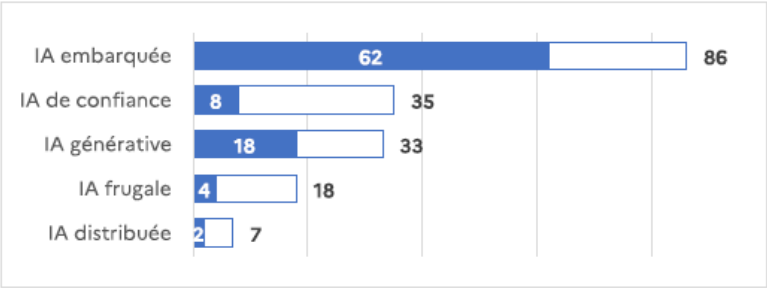
- **Les entreprises IA en Occitanie**

Dans son panorama de la filière IA en Occitanie, la DREETS Occitanie (Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités) identifiait, au 31 août 2024, 449 établissements disposant d'une proposition de valeur sur l'IA en Occitanie[35]. Ces établissements sont partagés entre les entreprises « cœur IA » dont l'activité se concentre exclusivement ou essentiellement sur le développement ou l'intégration de briques d'Intelligence artificielle, et les entreprises qui ont une stratégie en matière de développement et d'intégration de briques d'IA dans leurs produits, services ou processus internes. Ensemble en 2024, ces entreprises « cœur IA » représentaient 5 385 emplois, en progression de 59,5 % sur 5 ans. Ces établissements couvrent l'ensemble de la chaîne de valeur de l'IA, avec une forte dominante pour le développement de logiciels :

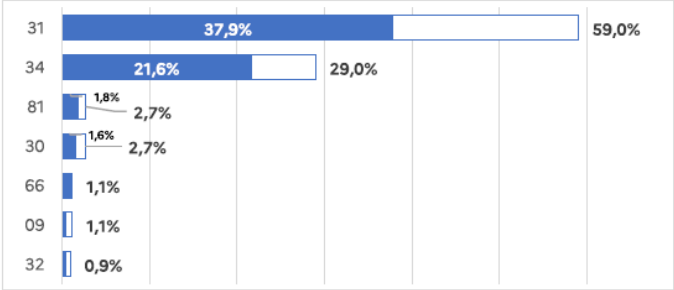


Répartition des entreprises sur la chaîne de valeur et les infrastructures
Source : DREETS Occitanie

Ces entreprises travaillent sur toutes les technologies visées par la stratégie nationale pour l'Intelligence artificielle. On note cependant un intérêt régional fort pour les IA embarquées et, contrairement à ce que leur surmédiatisation pourrait laisser penser, une présence moins marquée dans le domaine des IA génératives. On remarque également une très forte concentration géographique de ces entreprises entre les deux métropoles régionales : 88 % de ces entreprises sont implantées en Haute-Garonne ou dans l'Hérault.



Nombre d'entreprises par technologies visées par la SNIA – en bleu les entreprises du groupe « cœur IA »
Source : DREETS Occitanie



Répartition par département des entreprises régionales de l'IA (les départements 11, 12, 46, 48, 65 et 82 comptent 0,7 % des entreprises ou moins) – Groupe cœur IA et total, exprimés en pourcentage du total des 449 établissements présents en région
Source : DREETS Occitanie

Enfin, si l'on compte de nombreuses entreprises, ces dernières sont globalement de petites tailles. Plus de la moitié sont des startups et plus de 75 % des établissements ont moins de 50 salariés. Cela témoigne d'un écosystème certes riche, mais qui n'a pas encore atteint sa maturité. Les entreprises régionales sont assez récentes (9 ans et demi en moyenne pour les entreprises « cœur IA »). Elles sont encore très dépendantes des dispositifs nationaux de France 2030 (128 projets lauréats) et des levées de fonds (874 millions d'euros levés par 160 entreprises « cœur IA » régionales depuis 2018 et le

[35] DREETS Occitanie, *Panorama de l'Intelligence artificielle en Occitanie*, juillet 2025.

lancement de la stratégie nationale pour l'IA). Leur chiffre d'affaires est par ailleurs assez réduit puisque 44 % des entreprises ont un chiffre d'affaire inférieur à 1 million d'euros. L'IA en Occitanie est une filière qui se structure et se consolide et qui va être amenée à jouer un rôle économique important pour la région, tant en matière de recrutements, de richesse produite et de service proposé. Elle reste cependant fragile et nécessite aujourd'hui encore le soutien de financeurs publics et privés pour achever sa maturation.

II. DES MENACES QUI PÈSENT SUR L'ACTIVITÉ DU TERRITOIRE

Dans cette deuxième partie, le CESER Occitanie souhaite s'attarder sur un certain nombre de menaces que le déploiement de l'Intelligence artificielle peut poser pour le territoire, mais aussi celles liées à la bonne implantation de l'IA dans la région. En effet, le développement de l'Intelligence artificielle est souvent assimilé au processus schumpétérien de destruction créatrice, processus selon lequel les innovations font disparaître les entreprises les moins productives, mais génèrent de nouvelles formes de croissance et d'emploi à long terme. Il convient d'en analyser les risques pour mieux capitaliser sur ses atouts et ses opportunités.

II.1. Les impacts des mutations professionnelles sur l'emploi et la formation

Il semble certain que l'Intelligence artificielle va engendrer de profondes mutations du monde professionnel et entraîner un besoin accru de requalifications pour de nombreux travailleurs. La nature et l'ampleur de ces mutations restent cependant en grande partie méconnues, et la structuration de l'offre de formation, initiale et professionnelle, pour répondre à ce besoin de formation et de requalification, n'est pas encore pleinement aboutie.

II.1.1. L'incertitude des évolutions professionnelles en France et en Occitanie

- **Des risques d'automatisation des métiers impossibles à quantifier**

Comme la machine-outil ou le convoyeur avant elle, l'Intelligence artificielle permet l'automatisation de certaines tâches effectuées dans l'exercice professionnel. Mais au contraire des deux premières qui substituaient des activités manuelles, l'Intelligence artificielle vient compléter ou remplacer des activités cérébrales relevant principalement d'emplois situés dans le secteur tertiaire et la production de services, au point que certaines professions pourraient être amenées à disparaître selon certains observateurs. Il n'est cependant pas possible, en 2025, de prévoir avec exactitude les effets de l'Intelligence artificielle Générative sur le marché du travail dans le monde, en France, ou en Occitanie. En effet, les études sur les impacts de l'IA sur le monde du travail donnent des chiffres extrêmement variés, allant du plus optimiste, environ 2,5 % des emplois existants amenés à être automatisés, au plus négatif évoquant plus de 40 % des emplois existant automatisables. Si la réalité se situera probablement entre ces deux estimations, il ne nous est à l'heure actuelle pas possible d'en prédire précisément les effets notamment pour le territoire. La Région suit les transformations des filières et des métiers mais n'a pas encore de retours consolidés de la part des OPCO (opérateurs de compétences) sur la question[36].

Grâce à l'étude menée par le département de recherche de l'Organisation internationale du travail[37], les observateurs disposent néanmoins de pistes sur les principaux métiers comportant le plus haut pourcentage de tâches automatisables. Au niveau régional, il serait intéressant d'utiliser les données produites par l'OIT et de les croiser avec les chiffres de l'emploi en Occitanie pour dégager des tendances et analyser où sont situés les principaux risques sur l'emploi en région lorsque l'on s'intéresse aux effets de l'IA générative.

Il serait par la suite intéressant d'effectuer un suivi précis de l'évolution des embauches sur ces métiers à fort degré d'automatisation pour pouvoir anticiper suffisamment tôt d'éventuelles destructions d'emplois et mettre en œuvre des mesures correctives en termes de formation, de requalification et de transition professionnelle.

[36] Audition de Marc SZTULMAN, Conseiller Régional délégué au Numérique pour tous.
[37] OIT, *Generative AI and jobs : A global analysis of potential effects on job quantity and quality*, août 2023.

Pour effectuer ce suivi, le CESER Occitanie propose de s'appuyer sur le Carif-Oref Occitanie dans le cadre de ses missions de service public de l'orientation et de la formation professionnelle. En effet, les Carif-Oref sont en charge de l'analyse des informations et des données relatives à l'accès à la formation, aux évolutions de l'emploi au niveau régional ainsi qu'à l'orientation et l'insertion professionnelle. Le CESER Occitanie préconise la réalisation d'une étude pluriannuelle qui permette de répertorier les métiers à risque et d'indiquer le degré d'automatisation potentielle de ces métiers. Cette étude pourrait mettre en place un « IA Score » qui préciserait le degré d'automatisation des différents métiers sur le territoire régional et ainsi servir de base pour l'orientation et l'insertion professionnelle des travailleurs.

Préconisation n°1

Le CESER propose au Conseil régional de missionner le Carif-Oref Occitanie pour mener une étude croisée sur l'évolution des embauches au sein des métiers à fort potentiel d'automatisation du fait de l'IA. Croiser les estimations de l'Organisation internationale du travail (étude couvrant près de 30 000 tâches, proposant quatre gradients d'exposition à l'IA générative) avec les statistiques d'embauche régionales en tenant compte des secteurs clés régionaux, devrait permettre d'anticiper au mieux les mutations professionnelles à venir entraînées par la massification du recours aux IA génératives en milieu professionnel.

- **Des risques de déqualification professionnelle**

Au-delà de la disparition potentielle de certains métiers, l'émergence de l'IA générative laisse présager des modifications substantielles du « contenu » de certaines professions. Ces transformations de l'exercice professionnel peuvent entraîner un risque de déqualification, de disparités des compétences et de résistance au changement, phénomène qui a déjà été largement souligné dans le rapport du CESE[38] et qui n'est en aucun cas propre au territoire régional. Il incombe aux corps intermédiaires, aux différentes branches professionnelles et aux chambres consulaires d'effectuer un important travail de veille pour anticiper et accompagner au mieux les risques de déqualification. C'est d'ailleurs un travail qui a d'ores et déjà été initié par de nombreux organismes (OPCO 2I, OPCO EP, CMA…) et qui permettra de structurer une offre de formation professionnelle, seule solution à même de répondre aux risques de déqualification que peuvent encourir certains professionnels.

- **Des risques de perte de compétitivité pour les entreprises**

Dans la continuité de l'automatisation potentielle de postes et des risques de déqualification, l'émergence de l'IA générative représente aussi une menace de déqualification pour les entreprises qui ne sauront pas prendre ce virage. Si ce risque n'est pas de la même intensité pour tous les secteurs d'activité, il peut toucher, de manière frontale ou à la marge, un grand nombre d'entreprises. Dans son audition, Arnault IOUALALEN, président fondateur de Numalis, entreprise montpelliéraine spécialisée dans la validation des IA de confiance a souligné ce qu'il percevait comme un manque de maturité très fort dans l'appréhension de l'IA en entreprise (au-delà des IA génératives classiques). Le succès du déploiement d'une IA dans un périmètre restreint tel celui d'une entreprise repose en grande partie sur la fiabilité des données que celle-ci va pouvoir exploiter. Pour réussir son déploiement, une entreprise doit préalablement achever son processus de digitalisation. Cette digitalisation repose sur une modification en profondeur des processus internes de l'entreprise susceptible de produire de la donnée. Et c'est seulement ainsi que l'ensemble de ces données permettra de mettre en place des synergies suffisamment fortes pour que leur exploitation contribue à générer des gains de productivité via le déploiement de solutions IA variées selon les secteurs d'activité de l'entreprise et la finalité du

[38] CESE, *Pour une Intelligence artificielle au service de l'intérêt général*, janvier 2025.

déploiement IA (optimisation de la gestion des stocks, automatisation de la production de documents administratifs ou de courriels…).

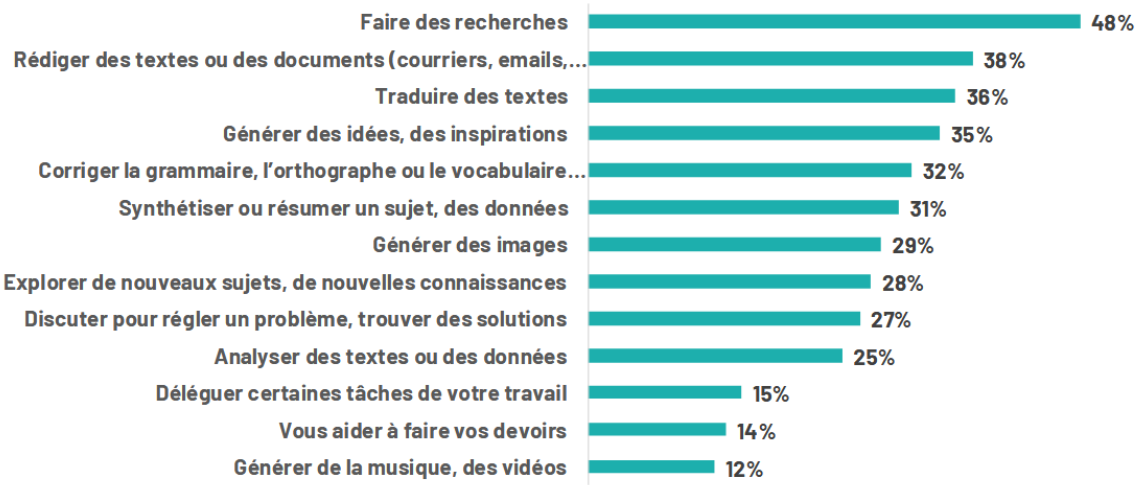
La principale menace repose dès lors sur l'incapacité de certaines entreprises d'impulser une dynamique de digitalisation des données à court ou moyen terme. Ces entreprises risquent une perte de compétitivité à moyen terme qui les verraient challengées sur leur coût de revient d'ici 5 à 10 ans par des entreprises concurrentes ayant réussi leur transition vers l'IA. C'est une menace qui n'est évidemment pas à considérer à un degré identique pour toutes les entreprises, ni avec le même impératif temporel, et il peut être à présager que de nombreuses entreprises seront en mesure d'effectuer une transition en douceur en intégrant dans le temps des solutions IA leur permettant notamment pour les métiers manuels, de se recentrer sur leur cœur de métier en optimisant leur gestion administrative.

II.1.2. Risques et limites dans l'usage de l'IA dans l'éducation

En mars 2023, *OpenAI* annonçait que son Intelligence artificielle Générative, *GPT-4*, avait réussi l'examen du barreau de New-York. Derrière l'information, triviale, une inquiétude : largement utilisées par les étudiants, les IA génératives menaceraient la valeur de l'évaluation de l'apprentissage et pousseraient à une forme de paresse intellectuelle. Mais qu'en est-il vraiment ?

- **Perte de sens critique et de recul sur l'information produite**

Dans son enquête sur l'usage de l'Intelligence artificielle par les Français[39] de février 2025, l'IPSOS et le CESI se sont attardés sur les tâches ou activités pour lesquelles les Français utilisent l'IA : 48 % l'utilisent pour faire des recherches, 31 % pour synthétiser ou résumer un sujet ou des données, 25 % pour analyser des textes ou des données. Et si l'on se concentre sur la génération 16-25 ans, une étude produite par Diplomeo en 2024[40] souligne que 61 % des 16-25 ans sondés utilisent des outils d'Intelligence artificielle pour produire des contenus liés aux études et 41 % pour « acquérir des connaissances rapidement ».



Différents types d'usage des IA génératives par les Français
Source : CESI, IPSOS

[39] IPSOS, CESI, *L'usage de l'Intelligence artificielle par les Français*, février 2025.
[40] Diplomeo, *Intelligence artificielle, études et orientation : un trio gagnant pour la Gen Z*, avril 2024, disponible sur https://diplomeo.com/actualite-ia_orientation_etudes_enquete

Derrière ces statistiques, on retrouve les potentialités de l'Intelligence artificielle Générative qui permettent à l'utilisateur de synthétiser de grandes quantités de données, les analyser ou encore obtenir une réponse immédiate à une question donnée. Cette utilisation pose cependant un certain nombre d'enjeux en termes de développement de l'esprit critique, comme souligné par le rapport de l'Unesco « Orientations pour l'Intelligence artificielle Générative dans l'éducation et la recherche »[41]. Le recours à l'IA générative peut présenter un danger dans sa capacité à « saper l'action humaine », que ce soit la réflexion, la rédaction ou la création. En effet, utilisée de manière systématique et sans retour critique du prompteur, elle peut amener à « priver les apprenants de la possibilité de développer leurs capacités cognitives et leurs compétences sociales », notamment via un raisonnement logique indépendant de l'analyse produite par une éventuelle IA générative.

L'Intelligence artificielle Générative est un outil qui, utilisé à bonne escient, peut permettre d'améliorer la qualité de l'apprentissage. Mais l'IA générative ne doit pas remplacer cet apprentissage et ne doit pas être utilisée comme seule source de savoir, au risque de perdre notre capacité à réfléchir par nous-même, à développer notre pensée critique et notre faculté à nous adapter de façon autonome à des situations nouvelles. L'IA est un outil précieux mais doit rester au service de l'intelligence humaine et non s'y substituer. Il faut dès lors alterner des temps pédagogiques avec l'IA, pour explorer, s'exercer, personnaliser, mais aussi sans IA pour consolider, formuler, structurer[42].

Pour éviter cet écueil, il revient aux enseignants et aux formateurs de sensibiliser les élèves et les étudiants aux risques d'un recours à l'IA sans pensée critique :

- dans un premier temps, il convient de sensibiliser les futurs utilisateurs sur les enjeux éthiques (biais des développeurs et des données d'entraînement…) et environnementaux du recours aux IA génératives ;
- il convient aussi de sensibiliser sur le caractère faillible des IA qui peuvent produire des réponses fausses avec un aplomb professoral ;
- enfin, il faut amener les apprenants à effectuer un retours critique sur leur recours à l'IA ; cela m'a-t-il permis d'atteindre l'objectif visé ? Est-ce que ce recours a favorisé mon apprentissage ?

Pour atteindre cet objectif, de nombreux établissements d'enseignement supérieur (Université de Montpellier, Université Paul Valery, Université de Toulouse…) ont mis en place des chartes d'usage ou des principes d'utilisation de l'IA dans la formation. Ces chartes et principes mettent souvent en avant la relation humaine comme cœur de la relation pédagogique. Elles rappellent le caractère d'outil des IA génératives ainsi que la nécessité pour les enseignants comme pour les étudiants de faire preuve de responsabilité, de prudence et d'esprit critique dans leur utilisation des IA génératives. Le CESER Occitanie souscrit à cette conception de l'IA générative dans un cadre pédagogique et se félicite du travail de clarification mené par ces établissements. Il appelle les établissements n'ayant pas mis en place de tels documents-cadres à le faire, et conseille aux établissements d'organiser des sessions de sensibilisation à destination des étudiants pour promouvoir ce regard éclairé sur l'Intelligence artificielle. Enfin, suivant le souhait de la Région d'équiper les ordinateurs « loRdi » qu'elle fournit au travers du dispositif Carte Jeune Région avec des éléments d'initiation à l'IA, le CESER Occitanie préconise que ces éléments comportent des modules relatifs au recours à l'IA générative en situation d'apprentissage.

[41] UNESCO, *Orientations pour l'Intelligence artificielle Générative dans l'éducation et la recherche*, 2024.
[42] CESER Occitanie, *Contribution Commission 5 : Éducation – Formation – Emploi – Jeunesse – Enjeux de Société*, septembre 2025.

Préconisation n°2

Le CESER encourage l'adoption de chartes d'usage et la mise en place de sessions de formation sur les IA et notamment les IA génératives dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Il est conscient que la plupart des établissements sont déjà engagés dans une telle démarche et les invite à tout mettre en œuvre pour que les étudiants, les enseignants-chercheurs et les personnels administratifs et techniques disposent à la fois d'un cadre d'utilisation et de moyens de sensibilisation pour se saisir de l'outil en toute sécurité. Une telle démarche devra couvrir les enjeux de fonctionnement, les enjeux éthiques ainsi que les modalités de contrôle des connaissances.

- **Besoin de repenser le système actuel d'évaluation des compétences**

L'utilisation de l'Intelligence artificielle par les étudiants transforme aussi le rapport à l'évaluation, notamment à distance. Les IA génératives permettent de générer rapidement des textes, ce qui, en cas d'évaluation à distance ou de devoirs à la maison, remet en question l'authenticité des productions rendues par les étudiants. Faut-il pour autant revenir à des évaluations intégralement en présentiel ? L'IA générative va obliger les enseignants à repenser les formes d'évaluation, notamment à distance, pour peut-être privilégier des exercices qui ne se concentrent plus seulement sur la connaissance, mais sur le raisonnement et l'esprit critique pour les mettre en œuvre, dans la résolution de cas pratiques ou de problèmes complexes. Une autre solution pourrait consister à intégrer l'IA générative dans l'exercice pour détailler le prompt et solliciter un retour critique et comparé des apprenants sur les résultats produits par une ou plusieurs IA génératives en fonction des reformulations.

Le CESER Occitanie respecte cependant la liberté pédagogique et laisse aux enseignants le soin de réfléchir à leurs propres modalités d'évaluation. Il enjoint cependant les établissements à accompagner le corps enseignant dans la prise en compte de l'IA générative dans leurs évaluations et à veiller à ce que l'IA reste au soutien de l'apprentissage et ne le remplace pas.

II.1.3. Les problématiques de structuration de l'offre de formation sur l'IA

- **Le manque de formateurs formés à l'IA**

Comme évoqué précédemment, l'essor de l'IA implique des actions de formation et de sensibilisation à plusieurs niveaux : sensibilisation des citoyens et de la jeunesse, sensibilisation des professionnels, formation à l'usage de l'IA dans un cadre professionnel, formation à la production d'IA… Ces différents niveaux de sensibilisation et de formation partagent un besoin commun, l'impératif de disposer sur le territoire régional de formateurs (et de médiateurs) aguerris et en maîtrise de l'outil et de ses enjeux (éthiques, sociaux, économiques).

L'enseignement supérieur peut s'appuyer sur ses laboratoires ainsi que sur une solide communauté d'enseignants-chercheurs et de docteurs spécialistes des différentes disciplines touchant à l'IA. Ensemble, ils constituent le socle autour duquel les universités et écoles d'ingénieurs construisent et continueront de construire dans le cadre de la future accréditation, une offre de formation de pointe sur la compréhension, la production et le développement d'Intelligences artificielles. À titre d'exemple, ANITI réunit plus de 300 chercheurs autour des différents secteurs stratégiques d'application de l'institut.

L'enseignement primaire et secondaire ne peut en revanche pas s'appuyer sur une communauté déjà existante et déjà formée à l'usage et aux enjeux de l'IA. C'est dans cette logique que le ministère de l'Éducation nationale a publié un « cadre d'usage de l'IA en éducation » dans la perspective de définir le rôle que peuvent jouer les IA comme outils pédagogiques (et les limites éthiques et pratiques de son

utilisation), et les enjeux de sensibilisation qu'elles représentent. La DRANE Occitanie (Direction de région académique du numérique pour l'éducation) a de son côté mis en place une formation courte de 6 heures « Connaître, utiliser et enseigner l'IA » pour permettre au public enseignant de s'acculturer avec l'IA. La DRANE promeut aussi l'utilisation du Mooc « Intelligence artificielle pour et par les enseignants » et organise des événements de sensibilisation tout au long de l'année. Enfin d'un point de vue national, le marché public P2IA, « Partenariat d'innovation et d'Intelligence artificielle » a pour but d'investir dans des solutions numériques à destination des enseignants pour stimuler l'utilisation de l'IA comme support pédagogique. Si ces solutions permettent d'initier un mouvement, il faudra encore multiplier les initiatives pour former les 800 000 enseignants de l'Éducation nationale aux enjeux, aux impacts et aux usages de l'Intelligence artificielle. Comme a pu le souligner Guillaume AVRIN, coordonnateur national pour l'Intelligence artificielle en France, la formation des enseignants est celle qui permettra de diffuser au mieux l'IA dans la société. Elle nécessite d'être intégrée dans les référentiels de formation.

La question de la formation des formateurs se pose aussi dans le cas de la formation professionnelle. Elle est d'ailleurs d'autant plus prégnante du fait de la nécessité pour la formation professionnelle d'accompagner les mutations professionnelles qu'apporte l'IA générative. Très peu de formations existent pour accompagner et cadrer la montée en compétence des formateurs sur le plan de l'IA. Et au-delà du nombre de formations disponibles, il est alarmant de constater que le registre national de la certification professionnelle ne prévoit ni certification professionnelle, ni bloc de compétences à la formation de formateurs en IA. À ce titre, le CESER Occitanie recommande l'intégration de blocs de compétences spécialement dédiés à l'IA dans les formations de formateurs telles que la Certification professionnelle « Formateur professionnel d'adultes » (fiche RNCP37275) pour encourager les organismes de formation spécialisés à développer des contenus adaptés mais aussi rendre finançable par le CPF la montée en compétence des formateurs professionnels.

Préconisation n°3

Le CESER recommande l'intégration du développement des compétences relatives à l'IA générative dans la formation des enseignants et dans les formations de formateurs.

Il recommande la formation des enseignants en exercice mais aussi des futurs enseignants à l'utilisation des IA génératives. Ces derniers doivent recevoir les moyens pour leur permettre de se former aux enjeux de l'IA générative et son utilisation dans un registre pédagogique. Il serait pertinent de s'appuyer sur les facultés d'éducation, la DRANE Occitanie et la DAFPEN Occitanie pour mettre en œuvre l'offre de formation qui permette d'accompagner les enseignants du territoire pour une meilleure prise en compte de l'IA générative dans leur exercice professionnel.

Il recommande l'intégration d'un bloc de compétences dédié à l'IA dans les formations de formateurs telle que la certification professionnelle « Formateur professionnel d'adultes ».

Enfin, la sensibilisation faisant partie des éléments essentiels à même de favoriser l'acculturation à l'IA de la société civile, il est essentiel aussi de permettre la montée en compétence des médiateurs scientifiques. À l'échelle régionale, le CRIJ Occitanie a notamment organisé des webinaires dédiés à l'Intelligence artificielle à destination de tous les professionnels de la jeunesse intéressés par cette thématique, dans la perspective d'explorer le rôle de l'Intelligence artificielle dans les parcours et expériences des jeunes, en abordant les dimensions institutionnelles, éthiques, techniques et sociales. Le CESER Occitanie appelle à renforcer ce type d'initiatives dans la perspective de multiplier le nombre de médiateurs et de professionnels formés aux enjeux de l'IA générative.

- **Les limites de l'offre de formation actuelle**

Bien qu'il existe d'ores et déjà de nombreuses formations à l'IA, que cela soit en Occitanie Ouest ou en Occitanie Est, il est nécessaire d'élargir cette offre de formation pour répondre aux besoins croissants de professionnels formés au développement mais aussi aux usages de l'IA.

Dans un premier temps, le ministère de l'Éducation nationale a présenté différentes mesures en matière d'Intelligence artificielle pour l'éducation. En plus de la charte évoquée plus haut, le ministère prévoit également le développement d'une IA souveraine et évolutive, pour une mise en place prévue pour l'année scolaire 2026-2027 pour assister les enseignants au quotidien. Enfin, et dès la rentrée 2025-2026, le ministère souhaite intégrer à la plateforme Pix (service public en ligne pour évaluer, développer et certifier ses compétences numériques tout au long de sa vie) un module spécifique sur l'Intelligence artificielle à destination des élèves du secondaire, obligatoire en classe de 4e et de seconde. Ce module comportera des éléments de compréhension des IA génératives, des bases de prompting et de gestion des données. De son côté, et comme vu précédemment, la Région Occitanie a émis le souhait d'équiper les ordinateurs « loRdi » qu'elle fournit au travers du dispositif Carte Jeune Région, avec des éléments d'initiation à l'IA[43]. Le CESER Occitanie approuve cette initiative, mais souhaite également que ces éventuels éléments d'initiation sensibilisent de manière ludique aux risques et aux limites de l'usage de l'IA, notamment dans les situations d'apprentissage.

Dans l'enseignement supérieur et comme préalablement abordé dans l'Avis, les établissements disposent d'ores et déjà de formations de pointe dans les différents domaines relatifs à l'IA pour former les professionnels de demain. Ce dynamisme qui s'appuie sur l'excellence universitaire des différents pôles régionaux et des dispositifs tels qu'ANITI ou IA Montpellier Méditerranée qui permettent de fédérer les différents acteurs, est une vraie force pour le territoire. Mais en dépit de sa qualité, la révolution rapide amenée par l'IA et les changements profonds qu'elle engendre en termes de besoin de compétences posent la question de la quantité de formations disponibles et de la quantité de diplômés que les différents sites universitaires sont en mesure de fournir. Dans la perspective de répondre à cette demande de compétences, les établissements vont devoir densifier leur offre de formation en matière d'Intelligence artificielle. ANITI a d'ailleurs pour objectif de « doubler le nombre de formés à l'IA en quatre ans », sans préciser cependant sur quels domaines de l'IA et sur quelles formations seraient positionnés ces étudiants supplémentaires. Cette nécessité de densification de l'offre de formation en IA intervient d'ailleurs dans une phase charnière pour l'enseignement supérieur en Occitanie. En effet, le programme pluriannuel d'évaluations du HCERES (Haut Conseil d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur) prévoit d'évaluer l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur d'Occitanie sur l'année universitaire 2025-2026, avant la mise en place d'un nouveau contrat quinquennal sur la période 2027-2031. Cette évaluation portant en partie sur les formations et diplômes des établissements d'enseignement supérieur préalablement à leur accréditation ou à leur renouvellement, le CESER Occitanie appelle les établissements à profiter de cet effet d'opportunité pour étendre leur offre de formation en matière d'IA mais aussi à intégrer des modules de formation spécifique à l'IA au sein de l'offre de formation déjà existante pour anticiper les besoins et les évolutions des compétences requises dans de nombreux métiers impactés par l'essor de l'IA générative.

Car s'il y a besoin de former les professionnels de demain du développement de solutions IA, il existe un besoin non moins important de former aux usages de l'IA et un véritable risque dans de nombreux secteurs professionnels de déclassement des populations non familiarisées avec les usages de l'IA générative. Comme déjà évoqué précédemment dans l'Avis, de nombreux organismes de formation publics ou privés se sont positionnés pour proposer des formations permettant la montée en compétence des professionnels et accompagner les transitions du monde du travail dans des domaines

[43] Audition de Marc SZTULMAN, Conseiller régional délégué au Numérique pour tous.

aussi variés que la conformité, les ressources humaines mais aussi la médecine[44], la vente ou l'artisanat. Il est à ce titre essentiel de fédérer les acteurs de la formation professionnelle pour construire une offre de formation continue qui soit cohérente à l'échelle régionale afin de couvrir les besoins des professionnels et de leurs employeurs.

Pour répondre à ces besoins, la Région Occitanie et l'État ont mis en place différents dispositifs pour stimuler l'émergence de nouvelles formations sur l'Intelligence artificielle :

- l'appel à projet annuel « Métiers de demain en Occitanie, Impulser des formations d'Enseignement Supérieur pour préparer aux métiers de demain » de la Région Occitanie, qui intègre la cybersécurité et l'IA dans ses thématiques et qui finance l'ingénierie de formation, des dépenses de personnel ou des équipements pédagogiques ou numériques dans la limite de 100 000€ de fonctionnement et 100 000€ d'investissement ;
- l'appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » intervenant dans le cadre de France 2030, publié en 2022 avec l'objectif d'anticiper et de contribuer à satisfaire les besoins en emplois ou en compétences des métiers d'avenir et qui a retenu plusieurs projets, de l'Université de Montpellier ou de l'ex Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées en lien avec l'Intelligence artificielle.

D'autres acteurs comme les chambres consulaires ont aussi mis en place différents dispositifs tels que des actions d'information ou de formation afin de répondre aux besoins de leurs branches en termes d'acculturation à l'IA. C'est notamment le cas de la Chambre de métiers et de l'artisanat d'Occitanie qui propose des actions de formation pour aider les artisans à bénéficier de l'IA dans leur exercice professionnel.

L'Université de Montpellier a de son côté développé l'AICET, *Artificial Intelligence Competence Evaluation Test*. Il s'agit du premier test standardisé de compétences en Intelligence artificielle, créé en partenariat avec les entreprises Numalis et BionomeeX. Il a pour objectif de mesurer le niveau de maîtrise d'une personne en matière d'IA de manière standardisée pour répondre aux besoins des entreprises de mesurer la compétence tant de leurs salariés que de leurs candidats. En cours de déploiement, ce dispositif a pour ambition de devenir un véritable « TOEIC de l'IA ».

Le CESER Occitanie se félicite des différentes initiatives déjà lancées mais appelle à accélérer leur déploiement. Pour encourager l'évolution de l'offre de formation professionnelle, le CESER Occitanie appelle aussi la Région à s'appuyer sur le Plan régional de formation (PRF) et des dispositifs déjà existants tels que Innov'emploi Expérimentation ou Qualif Pro Compétence Plus, pour financer des formations préparant aux nouveaux métiers de l'IA ou aux nouvelles qualifications nécessaires à la transformation de métiers déjà existants.

Préconisation n°4

Le CESER Occitanie appelle la Région à mettre en place des dispositifs de financement pour stimuler l'offre de formation initiale et professionnelle préparant aux nouveaux métiers de l'IA ou aux nouvelles qualifications nécessaires à la transformation de métiers déjà existants. La Région pourrait s'appuyer sur des dispositifs déjà existants tels que le Plan régional de formation (PRF), Innov'Emploi, Qualif Pro Compétence, ou développer de nouveaux appels à projets ad hoc.

Le CESER Occitanie encourage les établissements d'enseignement supérieur et de formation à enrichir leurs cursus de modules sur l'IA, pour doter les apprenants des compétences requises dans ce domaine.

[44] CESER Occitanie, *Contribution Section Prospective*, septembre 2025.

- **Un contexte général de déficit annuel du nombre de diplômés dans le numérique**

Dans la perspective de consolider l'IA comme une filière d'excellence de la région Occitanie, il est impératif de disposer de jeunes diplômés correctement formés. C'est dans cette perspective que la Région a fixé l'objectif de doubler le nombre d'étudiants formés à l'IA, passant ainsi de 3000 à 6000 par ans[45][46] en s'appuyant sur les établissements d'enseignement présents en région. Les professionnels du secteur alertent cependant sur le nombre insuffisant d'ingénieurs et d'étudiants formés en France, obligeant les entreprises à largement s'appuyer sur des jeunes diplômés formés à l'étranger pour répondre à leurs besoins de compétences très spécifique[47]. La Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs (CDEFI) confirme cette lacune d'un point de vue global et non propre à l'IA, estimant à 15 000 le déficit annuel d'ingénieurs diplômés pour répondre aux besoins de l'économie française[48], pour 48 000 ingénieurs diplômés en 2023. La CDEFI souligne par ailleurs qu'en 2023-2024, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche (MESR) a comptabilisé pour la première fois une baisse des effectifs d'inscrits en cycle ingénieur, de 2,2 % par rapport aux effectifs 2022-2023[49]. Sur la totalité des ingénieurs diplômés, le MESR en comptabilise 17 000 sur l'informatique et les sciences informatiques, et on peut cependant souligner que si l'on constate une stagnation des effectifs au niveau global, les effectifs d'inscrits en informatique et sciences informatiques continuent d'évoluer positivement (4,3 % entre 2023-2024 et 2024-2025).

Domaines de formation	Effectifs 2024-25	Evol. annuelle (en %)	Poids (en %)		Part des femmes (en %)	
			2024-25	2019-20	2024-25	2019-20
Agriculture et agroalimentaire	12 240	2,6	7,7	6,8	57,4	59,5
Architecture et bâtiments	9 462	-2,8	6,0	6,6	33,0	29,7
Chimie, génie des procédés et sciences de la vie	5 092	-5,8	3,2	3,0	64,3	61,9
Electronique, électricité	18 683	-0,5	11,8	12,5	20,1	18,4
Industrie de transformation et de production	38 451	0,6	24,2	20,0	30,2	31,1
Informatique et sciences informatiques	17 868	4,3	11,3	11,0	18,7	16,6
Ingénierie et techniques apparentées	27 110	-2,1	17,1	20,0	23,0	22,0
Mécanique	12 938	-1,2	8,2	9,1	23,6	20,9
Sciences physiques, mathématiques et statistiques	9 835	2,7	6,2	6,0	39,5	41,0
Services de transports	5 504	-1,8	3,5	3,6	18,2	17,0
Autres	1 461	12,3	0,9	1,3	47,9	39,5
Ensemble	**158 644**	**0,1**	**100,0**	**100,0**	**29,6**	**28,1**

Répartition des effectifs et part de femmes en cycle ingénieur, selon le domaine de formation
Source : Ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche

Au-delà du public ingénieur, on estime aujourd'hui qu'il faudrait former en France 130 000 personnes au numérique chaque année, contre 70 000 personnes formées en 2023[50]. Si ce déficit est multifactoriel (perte d'attractivité des études scientifiques dès le lycée, baisse de la démographie, difficulté des parcours…) et n'est pas propre aux domaines en lien avec l'IA, il n'en demeure qu'il pose une vraie problématique dans le cadre du développement de l'IA en Occitanie.

[45] Audition de Marc SZTULMAN, Conseiller régional délégué au Numérique pour tous.
[46] Audition de Serge GRATTON, Directeur Scientifique d'ANITI.
[47] Audition d'Arnault IOUALALEN, PDG de Numalis.
[48] CDEFI, *zoom sur les questions prioritaires des écoles d'ingénieurs*, disponible sur http://www.cdefi.fr/fr/actualites/rentree-de-la-cdefi-zoom-sur-les-questions-prioritaires-des-ecoles-dingenieurs
[49] CDEFI, *Panorama des écoles françaises d'ingénieurs*, 2025.
[50] Institut Montaigne, *Métiers de l'ingénieur, Démultiplier nos ambitions*.

Pour faire face à cet enjeu, la Région Occitanie a mis en place de nombreuses actions de sensibilisation pour favoriser l'attractivité des métiers de demain, à destination du public jeune. La Région a mis en place des ateliers « Sciences au Féminin » avec l'association Les Petits Débrouillards, soutient l'association Femmes & Sciences et met en place des ateliers pour découvrir les métiers scientifiques. Ces « Instants métiers » ou « boîtes à métiers », en partenariat avec l'association Instant Sciences visent à faire découvrir des métiers méconnus du jeune public. Une « boîte à métiers – Numérique » existe déjà et une action faisant le focus sur la cybersécurité est en cours de développement. Le CESER Occitanie se félicite des initiatives déjà lancées qui témoignent d'une vraie prise en compte de ces enjeux. Il appelle à renforcer les dispositifs existants pour créer notamment un dispositif spécifique aux métiers de l'IA et ainsi favoriser l'attractivité des formations et contribuer à atteindre l'objectif de doublement des effectifs formés à l'IA annuellement sur le territoire régional.

Préconisation n°5

Le CESER Occitanie préconise à la Région de s'appuyer sur les dispositifs de diffusion des savoirs dans les lycées et d'encourager leur développement pour sensibiliser les jeunes aux enjeux de l'IA générative, mais aussi pour promouvoir les filières et les métiers de la data et de l'IA.

- **Un contexte général instable pour l'apprentissage en 2025**

Les formations par voie d'apprentissage se sont installées depuis plusieurs années comme une voie de formation essentielle pour l'accès aux études supérieures. Elles favorisent l'ouverture sociale en donnant l'opportunité à des étudiants issus de tous milieux d'envisager des études supérieures et permettent d'allier formation et professionnalisation via un cursus alterné entre temps d'étude et temps en entreprise. Si l'on s'intéresse aux cycles d'ingénieur qui fournissent une partie des professionnels de l'IA de demain, on constate qu'en 2023-2024, 30 500 étudiants en cycle ingénieur sont inscrits par voie d'apprentissage, correspondant à 19,4 % du montant total des inscrits[51]. Ces cohortes composent ainsi une part non négligeable des futurs ingénieurs.

Dans cette perspective, la baisse de la prime aux employeurs d'apprentis depuis le 1er janvier 2025 ainsi que la réforme du financement de l'apprentissage entrée en vigueur au 1er juillet 2025 constituent une véritable inquiétude dans le cadre des enjeux de la formation des professionnels de l'IA de demain. En effet, les nouvelles modalités de financement de l'apprentissage impliquent une contribution plus importante de l'employeur ainsi qu'une baisse des aides gouvernementales, des exonérations de cotisations et de contributions salariales.

S'il n'est pas question dans le cadre de l'Avis de se positionner sur le bien-fondé de cette réforme, il n'en demeure pas moins que ces mesures d'économie risquent de faire diminuer les cohortes d'apprentis dans le numérique pour l'année 2025-2026 et les années suivantes si elles se pérennisent. Elles risquent de complexifier l'atteinte des objectifs de démultiplier le nombre de diplômés de filières préparant aux métiers de l'Intelligence artificielle et de freiner la structuration d'une offre de formation en IA qui mêle formation initiale, apprentissage et formation professionnelle. Si la Région n'a pas vocation à compenser ces baisses du financement, le CESER Occitanie recommande à tous les acteurs de la formation professionnelle et de l'apprentissage (et notamment les opérateurs de compétences, les OPCO) de sensibiliser les entreprises et notamment les PME, mais aussi les salariés, sur les dispositifs de financement déjà existants pour la formation professionnelle et l'apprentissage.

[51] Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, *Les effectifs inscrits en cycle ingénieur en 2023-2024*, juin 2024.

II.2. Les enjeux de structuration de la recherche

La Région a fait le choix stratégique de se positionner sur les IA frugales et de confiance, notamment dans les secteurs de l'aéronautique et de la santé. Elle se repose pour cela sur un important écosystème d'acteurs de la recherche, ainsi que de nombreux dispositifs de coordination. Il demeure cependant de nombreux enjeux de structuration et de financement de la recherche pour atteindre les objectifs visés.

II.2.1. Gestion, stockage et sécurité des données

Il ne peut y avoir de recherche sur l'Intelligence artificielle sans données. La collecte, le stockage et l'utilisation de la donnée représentent donc un enjeu majeur pour les entreprises et les laboratoires qui travaillent sur l'Intelligence artificielle.

- **Les enjeux juridiques de collecte et de traitement des données**

Les IA traitent des données qui peuvent être des données personnelles. Et comme tout système collectant ou utilisant des données personnelles, les SIA doivent respecter le RGPD et le droit des personnes. Le RGPD détermine un certain nombre d'obligations auxquelles sont soumis les SIA traitant de données personnelles : définir une finalité, une base légale, minimiser les données personnelles collectées et utilisées, définir une durée de conservation, s'assurer de l'information, de l'explicabilité, de la mise en œuvre de l'exercice des droits de l'usager, encadrer la prise de décision automatisée, éviter les discriminations. Ces obligations impliquent pour les développeurs un important travail de mise en conformité.

L'*AI Act*, la loi européenne sur l'Intelligence artificielle adoptée en 2024 vient compléter les obligations des fournisseurs et déployeurs d'Intelligences artificielles. La loi vient classifier les différents systèmes d'IA selon leur niveau de risque, met en place une évaluation de la conformité avant mise sur le marché ainsi que diverses obligations de transparence, de documentation et de traçabilité.

Ces enjeux juridiques ne sont en aucun cas une menace pour le territoire. Ils peuvent cependant représenter une complication pour d'éventuelles startups souhaitant déployer une Intelligence artificielle en Occitanie. La CNIL fournit de nombreux éléments pour mettre en œuvre cette mise en conformité.

C'est aussi dans cette perspective que la Région Occitanie a été à l'initiative en 2019 de la création de l'association Occitanie Data, devenue Ekitia depuis, qui réunit de nombreux acteurs de la donnée en Occitanie et au-delà (entreprises, pôles de compétitivité, clusters, associations, collectivités, établissements d'enseignement et de recherche, autres établissements publics…), dans le but de développer l'économie de la donnée en région tout en respectant une éthique de la donnée respectueuse de ses propriétaires. Positionnée à l'interface entre éthique et développement économique, *Ekitia* accompagne des projets en lien avec la donnée et participe à la montée en maturité de l'écosystème de la donnée et de l'IA en Occitanie.

Cette prise en compte des enjeux de la donnée dès 2019 témoigne d'un fort sens de l'anticipation. Il se poursuit avec le projet européen OccitanIA, un hub de compétences qui a pour mission d'accompagner les entreprises (TPE, PME, ETI) dans leur projet de transformation digitale. Il serait aujourd'hui pertinent que la Région Occitanie renforce son investissement et favorise la mise en œuvre d'un accompagnement qualitatif des acteurs du secteur (information, formation, conseil…), qu'il s'agisse des entreprises ou des structures publiques ou associatives. Elle pourrait ainsi répondre aux besoins de la filière IA, contribuer à son rayonnement et favoriser l'émergence de nouvelles startups comme elle peut déjà le faire en matière de cybersécurité via son centre de ressources et d'expertises Cyber'Occ. Par ailleurs, il serait pertinent que cet accompagnement à la prise en compte des enjeux de la donnée

couvre non seulement la gestion des données personnelles mais aussi la gestion des données stratégiques des structures. En effet, il y a un réel besoin d'information et de sensibilisation sur les potentiels usages de l'IA pour valoriser des données stratégiques, mais aussi sur les risques encourus notamment au travers de l'usage de SIA non sécurisés.

Préconisation n°6

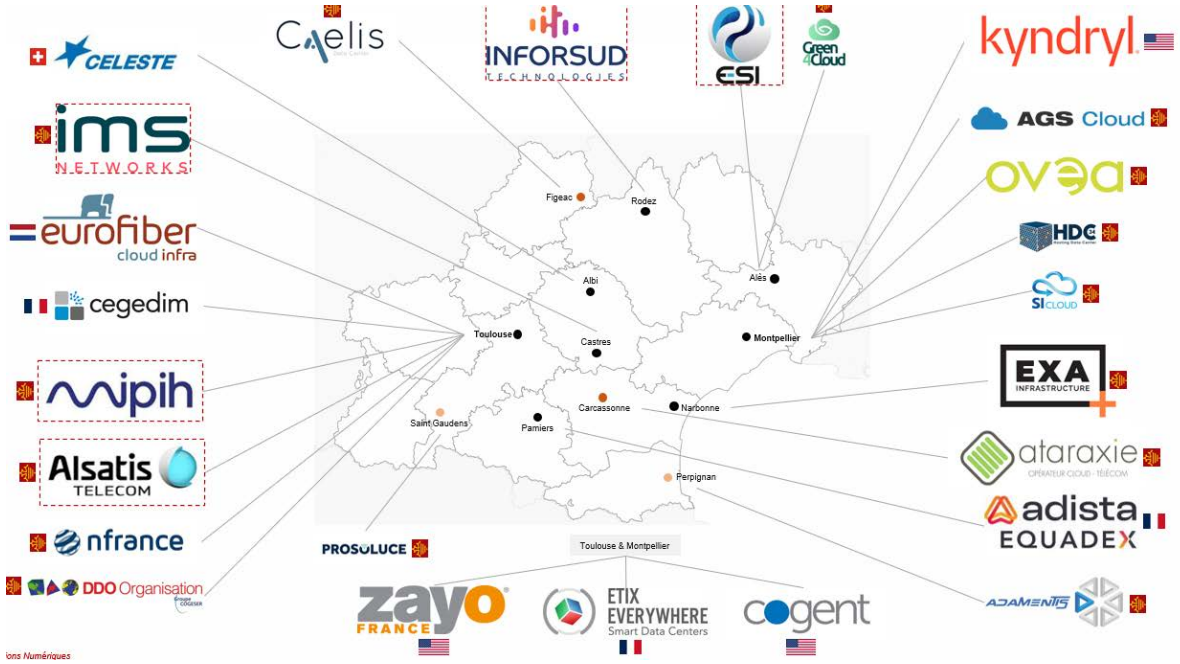
Le CESER Occitanie appelle à renforcer l'accompagnement des acteurs de la société civile (entreprises, associations, citoyens…) aux différents enjeux de collecte et de traitement de la donnée. Dans une logique d'innovation, pour accompagner les acteurs de l'IA, et dans une logique de digitalisation, pour aider des acteurs de la société civile à déployer des solutions d'IA, notamment d'IA génératives spécialisées, responsables et de confiance, dans leurs structures.

- **Les enjeux de stockage des données**

Les possibilités de stockage des données ne manquent pas, notamment auprès des GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft) qui proposent souvent des modalités d'accompagnement clé en main. Cet hébergement pose cependant un problème de dépendance à un fournisseur unique mais peut aussi ajouter aussi une couche de complexité dans le cadre de la mise en conformité avec le RGPD évoquée plus haut (notamment dans le suivi et le stockage externe des données personnelles). Si ce choix d'outils peut sembler plus facile à court terme, il n'est pas créateur de richesse ni de compétence pour l'économie régionale, et peut entraîner une perte de contrôle sur les données personnelles éventuellement utilisées dans le cadre du déploiement de l'IA.

Forte de ce constat, la Région souhaite mettre en place une stratégie qui permette de créer de l'IA en Occitanie mais aussi de permettre aux entreprises et aux laboratoires de stocker leurs données localement. La Région a participé au financement, via le contrat de plan État-Région notamment, du DROCC, le datacenter régional Occitanie, qui propose une large offre de services à destination des laboratoires publics mais aussi des structures privées régionales. Porté par l'Université de Montpellier et la Comue de Toulouse, il met à disposition des espaces de stockage capacitif à destination des données de la recherche (et non exclusivement à la recherche en IA). À titre d'exemple, l'ISDM-Meso (DROCC Occitanie Est) dispose d'une capacité de stockage de 15 Po, et compte 20 000 utilisateurs directs et indirects.

La Région souhaite aussi venir en soutien aux datacenters privés de petite taille pour faciliter l'essor d'un hébergement de proximité accessible aux structures locales de petite taille contribuant à améliorer tant leurs performances énergétiques que leurs équipements. Cette modernisation de l'existant rendrait possible un hébergement souple, compétitif et local des données en Occitanie, à la fois peu consommateur de foncier et accessible pour les entreprises et les acteurs de l'innovation présents sur le territoire. Le CESER Occitanie tient à rappeler que l'hébergement local des données ne garantit pas forcément leur sécurité. En effet, certains États ont adopté des législations leur permettant d'accéder aux données même à l'étranger, dès lors que l'entreprise propose des services sur son sol.



Carte des opérateurs de datacenters privés proposant des solutions d'hébergement de données ou d'IA présents en Occitanie en 2023

Source : Région Occitanie

- **L'accès à une puissance de calcul locale**

La Région Occitanie vise aussi au développement de la puissance de calcul régionale, en soutien aux laboratoires et aux entreprises innovantes présentes sur le territoire. Il existe d'ores et déjà un certain nombre de supercalculateurs de premier ordre en région Occitanie (voir la cartographie de l'écosystème régional). Pour atteindre cet objectif, la Région participe au financement de supercalculateurs hébergés dans les établissements et organismes de recherche, via le CPER notamment. Le CESER Occitanie se félicite de cet engagement. Il faut cependant souligner que les supercalculateurs sont la cible d'une véritable course à la puissance qui nécessite des investissements permanents et entraîne une obsolescence rapide des équipements existants.

- **La cybersécurité**

Les systèmes d'Intelligences artificielles peuvent être vulnérables aux cyberattaques, notamment en raison de la complexité de leurs architectures et de la grande quantité de données qu'ils manipulent. Une attaque ciblée peut compromettre les modèles d'apprentissage automatique, manipuler leurs résultats en introduisant des données corrompues en phase d'entraînement (*data poisoning*) ou encore exploiter des failles dans l'infrastructure logicielle qui héberge l'IA. Ces cyberattaques peuvent amener à des conséquences graves telles que le vol de données sensibles, des prises de décisions erronées voire la prise de contrôle à distance du système. Sécuriser les SIA représente dès lors une priorité stratégique, notamment dans les secteurs critiques comme la santé, la défense ou l'aérospatial. Si la cybercriminalité est une menace qui reste du ressort des entreprises et des organismes publics eux-mêmes, la Région Occitanie a créé Cyber'Occ en 2019, le centre de ressources et d'expertises en cybersécurité de la région. L'organisme œuvre à la protection des acteurs économiques du territoire. Cyber'Occ accompagne les organisations du territoire en cas d'attaque (notamment via la mise en place d'un service d'urgence cyber régional), fournit des diagnostics et de la documentation, anime un réseau d'acteurs de la cybersécurité… Cette offre de service s'ajoute par ailleurs à plusieurs acteurs nationaux en charge de la cybersécurité :

- l'ANSSI, l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information mène à la fois un travail d'information, de coordination et d'accompagnement mais aussi d'assistance aux victimes ;

- la DREETS Occitanie qui participe à la montée en compétence en matière de cybersécurité des entreprises de la région, notamment au travers du dispositif Cyber PME ;
- 17Cyber, plateforme mise en place par le ministère de l'Intérieur pour accompagner les victimes de cybermalveillance, qu'elles soient physiques ou morales.

Ces dispositifs et leur ancienneté témoignent de la maturité de la filière. Il conviendrait que cette offre de service soit étoffée d'une documentation et d'un accompagnement spécifique aux cybermenaces posées par le développement et le déploiement de SIA.

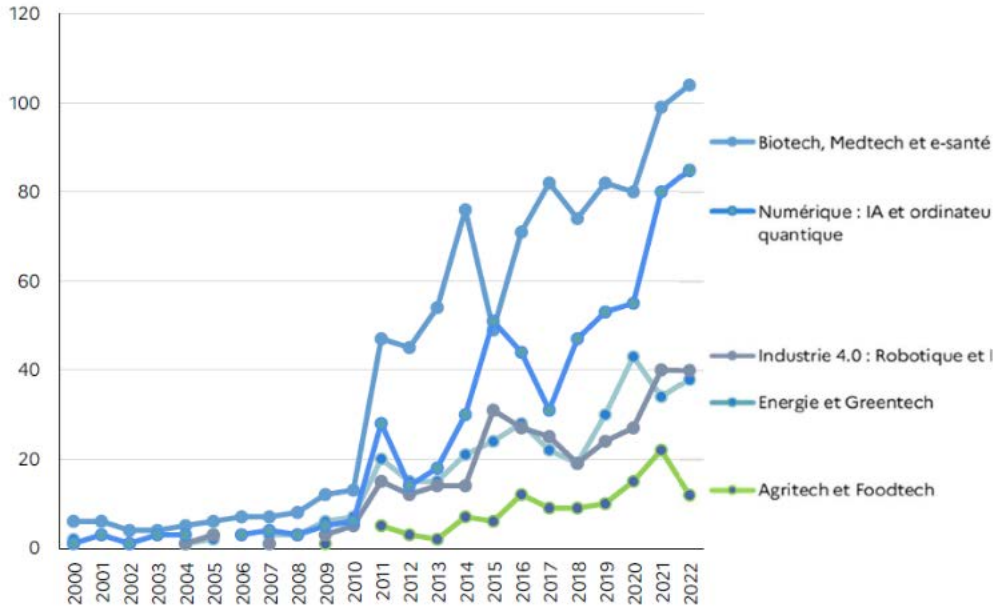
II.2.2. Transferts de technologie

La région Occitanie dispose sur son territoire de nombreux dispositifs permettant le transfert de technologies, de la recherche fondamentale à l'innovation, déjà listés (voir Cartographie). En effet, la politique nationale de la recherche vise notamment à « valoriser les résultats de la recherche au service de la société » et à ce titre, « elle s'attache au développement de l'innovation, du transfert de technologie »[52]. Ce transfert de technologie peut passer par de multiples voies, que cela soit la collaboration entre des laboratoires publics et des acteurs socio-économiques, le dépôt de brevets, la création d'entreprise ou encore la prestation de service. La valorisation s'appuie sur de nombreuses structures évoquées précédemment, les SATT, PUI, Instituts Carnot, pôles de compétitivité… Mais quelle est l'efficacité de ces dispositifs et sont-ils d'ores et déjà opérationnels en Occitanie sur le transfert de technologie en matière d'IA ?

La commission des finances, de l'économie générale et du contrôle budgétaire de l'Assemblée Nationale a publié un rapport d'information sur les dispositifs de valorisation de la recherche et leur financement[53], dans lequel elle souligne la progression de la valorisation de la recherche en général. En effet, le nombre de demandes de brevets déposées directement ou indirectement par les universités ainsi que les autres établissements publics de recherche a été multiplié par 1,5 entre 2000-2009 et 2010-2019. 11 % des brevets déposés en France en 2023 ont ainsi comme titulaire un organisme public ayant une mission de recherche.

En termes de financement, le Programme d'investissement d'avenir (PIA) et le plan France 2030 permettent via les SATT, les IRT, les IHU de soutenir la création de startups *deeptech* (« technologie profonde », relativement à une entreprise nouvellement créée qui étudie et élabore des techniques très novatrices en rupture avec l'existant). Ce soutien est aussi associé à d'autres dispositifs tels que le crédit impôt recherche, le dispositif Jeunes entreprises innovantes ou jeunes entreprises universitaires. La création récente des Pôles universitaires d'innovation de Montpellier et de Toulouse devrait permettre de favoriser le développement de partenariats fructueux entre le monde universitaire et le monde socio-économique. S'il n'existe pas d'étude globale de l'efficacité du système de valorisation de la recherche depuis 2018[54], on constate néanmoins que ce système a amené à une forte augmentation de la création de start-up depuis 2019 :

[52] *Code de la recherche*, Article L111-1.
[53] Assemblée nationale, *Rapport d'information par la commission des finances, de l'économie générale et du contrôle budgétaire sur les dispositifs de valorisation de la recherche et leur financement*, juillet 2025.
[54] Cour des Comptes, *Les outils du PIA consacrés à la valorisation de la recherche publique*, 2018.



Création de startups deeptech en France, par secteur selon les années, en nombre de créations annuelles

Source : Direction Générale des Entreprises

- **Transferts de technologie et Intelligence artificielle en Occitanie**

On distingue un certain nombre d'acteurs du transfert de technologie à la fois en Occitanie Est et Occitanie Ouest. Plusieurs d'entre eux ont développé un axe dédié à l'Intelligence artificielle au cours des dernières années.

L'Occitanie compte deux SATT, AxLR et Toulouse Tech Transfer. Ces dernières sont membres du consortium MSNA-IA financé par le PIA, qui regroupe 5 SATT et a pour objectif d'accélérer l'émergence d'innovations de rupture dans le secteur de l'Intelligence artificielle. Doté d'un budget de 4,5 millions d'euros, le consortium vise à financer des projets portés sur l'IA industrielle, l'IA embarquée, l'IA de confiance ou l'IA générative. On note aussi de nombreux projets estampillés « IA » incubés par les deux organismes en 2023 et 2024[55] [56].

Parmi les nombreux acteurs du transfert de technologie, il faut citer l'IRT Saint Exupéry qui dispose d'un important axe portant sur les Intelligences artificielles et coordonne plusieurs programmes de recherche en collaboration étroite entre le milieu académique et l'industrie. L'IRT publie par ailleurs des bibliothèques en *open-source* pour permettre le partage des résultats de la Science au profit de l'innovation.

Il est aussi possible de citer le CHU de Montpellier qui, en partenariat avec l'Université de Montpellier et l'éditeur de logiciels Dedalus, a créé Erios, un espace de recherche et d'intégration des outils numériques en santé pour favoriser l'intégration des innovations aux usages professionnels en santé.

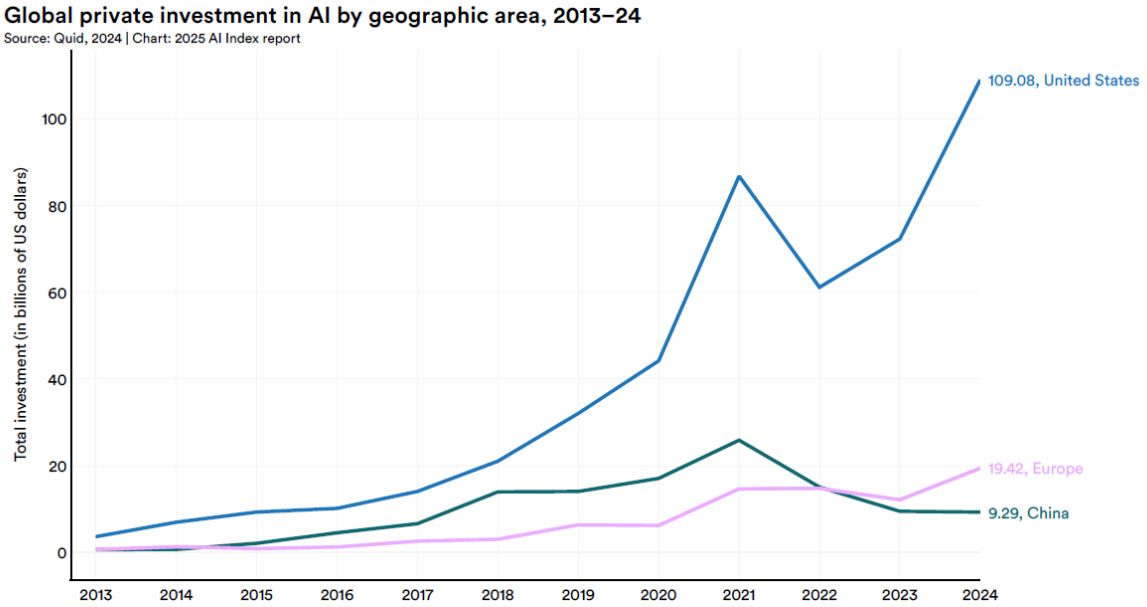
Le CESER Occitanie constate la multitude d'espaces de rencontre entre le milieu académique et l'industrie en matière d'Intelligence artificielle qui favorisent et fluidifient l'utilisation à des fins économiques du travail de la recherche. Il constate cependant un manque de lisibilité des acteurs de la valorisation et du pilotage stratégique du transfert de technologie, une difficulté par ailleurs partagée au niveau national notamment dans les conclusions du rapport d'information de l'Assemblée nationale.

[55] AxLR, *Rapport d'activité 2024.*
[56] Toulouse Tech Transfer, *rétrospective 2024*.

II.2.3. Financement de la recherche et de l'innovation

La recherche, et plus particulièrement la recherche en IA nécessitent de lourds investissements financiers. L'Union européenne fixe via son « Pacte pour la compétitivité » un objectif pour les États membres de consacrer 3 % de leur produit intérieur brut à la recherche et au développement. En 2022, la part des dépenses de recherche dans le PIB s'élevait en France à 2,22 %, loin de la Corée du Sud, du Japon, de l'Allemagne ou des États-Unis[57]. Au niveau régional, l'Occitanie se démarque en consacrant, en 2021, 3,58 % de son PIB aux dépenses intérieures en recherche et développement (secteur public et privé confondus), ce qui la positionne au premier rang des régions de France[58]. Il n'en demeure pas moins que la faiblesse relative de ces investissements, qui se reflète sur le budget 2025 du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche ainsi que sur les perspectives de budget 2026, pose la question de l'avenir de la recherche scientifique française, et notamment la capacité pour les organismes de recherche, de rester compétitifs dans le domaine de l'IA dans les prochaines années.

C'est un déséquilibre que l'on retrouve par ailleurs au niveau des investissements privés dans l'Intelligence artificielle, entre l'Union européenne et les États-Unis.



Investissements privés dans l'IA par région géographique, de 2013 à 2024

Source : AI Index Report 2025, Stanford[59]

Qu'en est-il, dès lors, de la compétitivité de la Région Occitanie, de la France et de l'Union européenne sur le plan de l'intelligence artificielle, dans un contexte d'investissements qui est défavorable tant aux acteurs académiques européens qu'aux acteurs industriels de l'innovation ? La Région Occitanie a annoncé une enveloppe de 60 millions d'euros sur 5 ans pour favoriser la recherche et l'innovation. La Région participe à un comité de pilotage thématique État-Région avec la DREETS pour piloter de manière conjointe la stratégie d'investissement sur le territoire régional. Elle a par ailleurs particulièrement ciblé les secteurs de la santé et de l'aviation comme secteurs clés de la stratégie régionale d'innovation sur les Intelligences artificielles, en se positionnant pour accueillir un « bac à sable réglementaire » sur ces deux filières dans le cadre des mises en œuvre de l'AI Act sur le territoire.

Le CESER Occitanie est conscient du retard pris par l'Europe dans les investissements tant privés que publics sur l'IA. Il convient donc pour les décideurs tant publics que privés d'allier intelligence et agilité

[57] INSEE, *Dépenses de recherche*, disponible sur https://www.Insee.fr/fr/statistiques/3281637?sommaire=3281778
[58] CCI Occitanie, *Zoom sur la R&D : l'Occitanie au plus haut du podium*, disponible sur https://www.occitanie.cci.fr/actualite/zoom-sur-la-rd-loccitanie-au-plus-haut-du-podium
[59] Standford, *AI index Report 2025*.

dans l'allocation des moyens mis à disposition des acteurs de la recherche et de l'innovation. Et ainsi s'appuyer sur les compétences déjà présentes sur le territoire régional et occuper de manière compétitive des secteurs stratégiques de la recherche et de l'innovation en IA.

II.3. L'IA, potentiel facteur aggravant d'inégalités territoriales préexistantes

Si l'IA est porteuse de nombreuses applications concrètes au service des territoires, évoquées précédemment dans l'Avis, il n'en demeure qu'elle risque aussi, par la concentration de ses acteurs, d'aggraver des inégalités territoriales depuis longtemps implantées.

II.3.1. La concentration des acteurs

- **La concentration des infrastructures**

La lourdeur des investissements nécessaires à l'Intelligence artificielle est propice à la concentration géographique des infrastructures et à ce titre, peut participer à aggraver les déséquilibres déjà existants sur le territoire régional. On constate en effet, si l'on se réfère à la cartographie des acteurs de l'Intelligence artificielle en région Occitanie produite par le cluster Digital 113, une -concentration des acteurs autour des deux métropoles de Toulouse et de Montpellier[60] à hauteur d'un petit peu moins de 90 % du total des acteurs présents dans la région. Cette concentration concerne à la fois les équipements (notamment les supercalculateurs), les acteurs de la recherche et une grande partie de l'écosystème de startups travaillant sur l'IA. Au-delà des emplois directs amenés par la filière, ce sont aussi pléthore d'emplois indirects (environ 7 emplois indirects générés pour un emploi direct dans l'IA selon le ministère de l'Économie) qui vont être amenés à se concentrer sur les territoires métropolitains.

Cette concentration présente une menace pour des territoires ruraux et ou anciennement industriels qui sont susceptibles d'être touchés par d'éventuelles destructions d'emplois dues aux mutations professionnelles entraînées par le développement de l'Intelligence artificielle Générative, sans bénéficier de ses contreparties en termes de création.

Il faut cependant noter que parmi les infrastructures IA, les datacenters sont propices à une implantation dans des territoires éloignés des grands centres d'activité. En effet, la construction d'un datacenter est fortement consommatrice de foncier, pas toujours disponible en ville, et son fonctionnement entraîne de fortes émissions de chaleur fatale, l'énergie thermique rejetée dans l'environnement du fait du fonctionnement des équipements, qui peut se révéler particulièrement nocive dans un environnement déjà artificialisé de type urbain. On note d'ailleurs que l'implantation des datacenters déjà existants en Occitanie (dont l'utilisation n'est pas forcément dédiée à l'IA) présente une forme d'homogénéité sur l'ensemble du territoire (voir carte des opérateurs de datacenters privés).

La présence de nombreuses friches industrielles en Occitanie pourrait ainsi permettre l'implantation de nouveaux datacenters dans des bassins d'emplois ayant besoin d'être redynamisés, sans artificialiser de sols supplémentaires. Il faut cependant se questionner sur les véritables apports en termes d'emplois notamment en comparaison à la surface de terrain artificialisé. Dans une note de 2023, l'autorité environnementale de la région Île de France et le réseau France nature environnement estiment ainsi que les datacenters fournissent en moyenne un emploi temps plein pour 10 000m²[61]. Si l'implantation de datacenters peut être pertinente pour les intercommunalités, elle doit être effectuée

[60] Digital 113, *Cartographie IA*, disponible sur : https://www.digital113.fr/occitanie-is-ai/
[61] MRAe Île-de-France, *Les datacenters (centres de stockage de données)*, 2023.

de manière réfléchie : profiter des friches industrielles et ne pas provoquer d'artificialisation nette, prendre en compte la récupération de la chaleur fatale pour d'autres activités, éviter les potentiels conflits d'usages tant sur la consommation hydrique qu'électrique et ne pas surévaluer les bénéfices en termes d'emploi pour le territoire. Il est aussi à noter que la présence des prérequis en termes d'installations électriques notamment, peut créer un effet d'appel pour l'implantation d'autres entreprises en quête de foncier disponible et d'un accès à une source d'énergie en grande quantité.

- **La concentration de l'offre de formation**

On constate aussi sur le territoire une concentration de l'offre de formation sur les grands pôles universitaires, qui couvre l'ensemble des aspects de la formation, de la sensibilisation à la formation professionnelle. L'inclusion numérique est un enjeu d'égalité entre les territoires. L'Insee souligne à ce propos un taux d'illectronisme supérieur dans les communes éloignées des villes, et les petits pôles urbains (moins de 50 000 habitants)[62]. Les intercommunalités les moins peuplées et les départements les plus ruraux sont ainsi davantage concernés par l'illectronisme. L'Occitanie est marquée par un espace fortement rural, et est donc particulièrement concernée par cette problématique. Si la formation à distance permet en partie de réduire cette inégalité d'accès à la formation entre les territoires, le CESER Occitanie estime qu'elle n'est pas destinée à tous les publics et n'est pas suffisante pour permettre aux habitants des zones plus éloignées des grands pôles universitaires de se former. Il est essentiel que les formations soient dispensées ailleurs que dans les métropoles régionales. Ces dernières, qu'elles soient à distance ou en présentiel, doivent être également accessibles aux personnes en situation de handicap. Le CESER appelle à soutenir les villes universitaires d'équilibre (VUE) comme déjà évoqué dans l'« Avis du CESER sur le budget primitif 2025 de la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée ». Il convient de soutenir « le principe de la proximité territoriale des formations supérieures dans les villes universitaires d'équilibre et encourager leur spécialisation, pour optimiser leur plus-value dans l'offre régionale de formations et attirer de nouveaux étudiants »[63].

Sur la formation professionnelle, le CESER appelle la Région à mettre en place des mesures incitatives (et en assurer le suivi) pour permettre l'implantation de formations et d'actions de sensibilisation professionnelle à l'Intelligence artificielle sur l'intégralité du territoire régional.

Enfin, le CESER préconise de mettre en place des actions de sensibilisation dans les lycées et notamment les lycées les plus éloignés des villes concentrant l'essentiel des dispositifs de diffusion des savoirs présents sur la région.

Préconisation n°7

Dans la continuité de sa préconisation n°4 relative à l'évolution de l'offre de formation, le CESER Occitanie appelle à déployer des mesures incitatives pour l'implantation de formations et d'actions de sensibilisation professionnelle à l'IA sur les territoires y ayant le moins d'accès.

Ces dispositifs pourraient notamment prendre la forme d'appels à projets restreints aux Villes universitaires d'équilibre et au campus connectés, comme cela a déjà pu être expérimenté par le Conseil régional via son Appel à projets EMERGENCE en 2025.

[62] Insee, *Davantage d'illectronisme dans les communes éloignées des villes et les petits pôles urbains*, disponible sur https://www.Insee.fr/fr/statistiques/7636058
[63] CESER Occitanie, *Avis du CESER sur le budget primitif 2025*, février 2025.

II.3.2. Vers une dynamique territoriale à deux vitesses ?

Comme abordé précédemment, les différents types d'Intelligences artificielles peuvent constituer de véritables opportunités au service de politiques publiques innovantes ainsi que des gains de productivité non négligeables pour les administrations. Ces initiatives ont cependant un coût financier et un coût humain qui peuvent être prohibitifs pour les collectivités ne disposant pas de la taille ou des ressources suffisantes pour se lancer dans le déploiement de tels dispositifs. Mais comme sur de nombreux sujets en lien avec l'IA, l'absence de recul rend difficile la réalisation d'analyses quantitatives. Les interconnectés, association créée en 2009 par Intercommunalités de France et France urbaine tente cependant de répertorier dans une « bibliothèque d'IA territoriales »[64] les initiatives de déploiement d'Intelligences artificielles au niveau des collectivités. Cette démarche, récente, va permettre de répertorier des cas d'usages d'IA au sein des collectivités et constituer une banque de connaissance précieuse pour les décideurs publics. On constate cependant que sur les projets d'ores et déjà répertoriés au mois de juin 2025 (31), plus de la moitié proviennent de métropoles et aucun n'est issu d'une communauté de communes ou d'une commune de moins de 50 000 habitants.

On peut dès lors se demander si nous ne sommes pas en train d'assister à l'émergence (ou l'accroissement) d'un dynamisme territorial à deux vitesses entre les territoires disposant de la masse critique et du financement pour développer des solutions leur permettant de gagner en efficience et de soutenir la réalisation de politiques publiques ambitieuses, et ceux qui ne le peuvent pas. Dans son rapport d'information relatif à l'Intelligence artificielle[65], la délégation aux collectivités territoriales du Sénat pointait déjà ce risque de « décrochage entre petites et grandes collectivités » et recommandait que l'ingénierie de projets d'IA s'organise autour de « collectivités cheffes de file ». S'il est en effet possible qu'à terme, les petites collectivités bénéficient de la prospection actuellement effectuée par les territoires « chefs de file », la taille reste un facteur discriminant dans le déploiement de solutions IA à l'échelle d'une collectivité.

À ce titre, il serait possible de favoriser la mutualisation des moyens et les regroupements intercommunaux via par exemple, la création de syndicats mixtes dédiés à la donnée et à l'Intelligence artificielle dans les territoires ruraux et en s'appuyant sur les Centres de gestion qui disposent d'ores et déjà pour certains de pôles informatiques au service des collectivités.

II.3.3. Des compétences régionales limitées

La Région Occitanie a publié en 2024 son Plan Intelligence artificielle « Stratégie IA Occitanie, une ambition pour un territoire d'Intelligences artificielles responsables ». Ce plan est doté d'une enveloppe de 60 millions d'euros pour la période 2024-2028 pour « favoriser la recherche, l'innovation et accompagner les entreprises ». Il témoigne d'une ambition de développement de l'Intelligence artificielle en Occitanie basé sur la responsabilité et la frugalité. Cette ambition s'est confirmée lors des auditions conduites avec le Conseil régional et notamment lors de l'audition de Marc SZTULMAN, conseiller régional délégué au Numérique pour tous et à l'Intelligence artificielle.

Si la Région Occitanie dispose de véritables leviers d'action, la dimension transnationale des enjeux liés à l'Intelligence artificielle complexifie largement l'action régionale. On peut dans un premier temps citer la dimension normative qui échappe pleinement à la compétence régionale en matière d'IA. Le droit européen et le droit national étant en cours d'adaptation aux nouvelles problématiques posées

[64] Les interconnectés, *Bibliothèque IA territoriales*, disponible sur https://lesinterconnectes.github.io/Bibliotheque-IA-territoriale/?datami_tab=3&datami_view=cards
[65] Sénat, *rapport d'information fait au nom de la délégation aux collectivités territoriales et à la décentralisation relatif à l'Intelligence artificielle dans l'univers des collectivités territoriales*, mars 2025.

par l'IA (via l'IA Act notamment), l'action régionale doit tenir compte d'un cadre législatif qui est en perpétuel changement.

Sur le plan du financement ensuite, la Région dispose de capacités de financements, mais qui ne permettent pas d'entrer en concurrence avec les autres financeurs dans le domaine de l'Intelligence artificielle, qu'ils soient publics ou privés, nationaux ou étrangers. Sans évoquer les montants annoncés lors du Sommet pour l'action sur l'intelligence artificielle (109 milliards d'euros), la Stratégie nationale pour l'Intelligence artificielle concentre 2,5 milliards d'euros du plan France 2030, la direction générale des entreprises a fléché 200 millions d'euros sur des Appels à manifestation d'intérêt métiers d'avenir et 350 millions pour financer les instituts IA Clusters[66]. De son côté, l'Union européenne a lancé l'initiative InvestIA pour mobiliser 200 milliards d'euros d'investissements dans l'Intelligence artificielle via un fonds à plusieurs niveaux et différents programmes de financement déjà existants (programme pour une Europe Numérique, Horizon Europe, InvestEU…)[67].

On constate une dépendance aux investissements nationaux et internationaux. Il est donc essentiel que la Région se coordonne avec les représentants de l'État pour une gouvernance efficace en matière d'Intelligence artificielle. En effet, si la Région ne dispose pas d'une force de financement lui permettant d'être autonome dans sa stratégie, elle dispose en revanche de nombreux atouts qui doivent lui permettre d'attirer les financements nationaux et internationaux : la stratégie nationale pour l'Intelligence artificielle a largement soutenu l'innovation en matière d'IA de confiance, d'IA frugales et d'IA embarquées, notamment via la publication d'appels à projets. La présence d'ANITI, cluster labellisé par l'État et pionnier dans l'IA de confiance, de l'association IA Montpellier Méditerranée, du supercalculateur Ad Astra qui pourrait devenir le premier supercalculateur d'Europe sur les données de santé et de beaucoup d'autres acteurs, permet à la région d'être attractive et de capter de nombreux financements nationaux ou internationaux.

Un Comité de pilotage État-Région a d'ailleurs été créé sur l'IA en Occitanie en 2025 et ce, dans le but de lister les dispositifs existant autour de l'IA sur le territoire et de déterminer les actions et les leviers les plus à même de stimuler le développement de l'IA sur le territoire régional, notamment au travers du contrat de filière numérique. Cette coordination et cette gouvernance à deux têtes doit permettre de s'appuyer sur la compétence régionale pour flécher les investissements nationaux de la meilleure des manières et ainsi éviter la dispersion des financements et le saupoudrage.

[66] Audition de Guillaume AVRIN, coordinateur national IA à la Direction Générale des Entreprises.
[67] Commission Européenne, *L'UE lance l'initiative Invest AI, destinée à mobiliser 200 milliards d'euros d'investissements dans l'Intelligence artificielle*, disponible sur https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_25_467

III. DES OPPORTUNITÉS À SAISIR ET DES ATOUTS À CONSOLIDER

Dans cette dernière partie, le CESER Occitanie souhaite mettre en lumière les nombreux atouts présents sur le territoire régional. Ces derniers permettent à la fois d'appréhender la révolution de l'IA générative avec un regard plus optimiste, mais ils laissent aussi entrevoir de nombreuses opportunités pour la région en matière de recherche et d'innovation, susceptibles d'allier à la fois création de richesse et utilité sociale.

III.1. L'IA en Occitanie : un bassin d'emploi solide et une offre de formation en plein essor

Si l'on a pu constater que l'Intelligence artificielle allait engendrer des mutations du monde professionnel et entraîner de potentielles destructions d'emploi, il est aussi essentiel de souligner que cette « 4e révolution industrielle » est génératrice de nouveaux métiers, et que la région Occitanie est aujourd'hui bien positionnée tant en termes de bassin d'emploi que de développement de l'offre de formation.

III.1.1. De nouveaux métiers, à attirer en Occitanie

Si l'émergence des IA génératives va vraisemblablement entraîner la disparition de certains emplois, voire de certaines professions, le développement et l'utilisation d'IA vont aussi entraîner la création de nouveaux métiers, et l'accroissement des besoins dans d'autres. La question se pose dès lors de mettre en place les conditions pour permettre à la région Occitanie de figurer parmi les territoires les plus attractifs pour l'accueil et le développement de ces nouvelles activités et nouveaux emplois.

- **Métiers et perspectives d'embauche dans les filières numériques**

La filière numérique est à la fois une filière d'excellence et un important pourvoyeur d'emplois pour la région Occitanie. Si comme déjà évoqué l'Intelligence artificielle n'occupe en 2024 qu'une part encore marginale des offres d'emploi dans le numérique (3 % Data et IA confondus), cette part est en expansion et devrait être amenée à s'accroître encore. Comme pour les disparitions d'emplois, il est difficile d'évaluer quantitativement le volume d'emplois susceptibles d'être créés du fait du développement de l'IA dans le monde professionnel. Le cabinet de conseil PwC avance cependant en juin 2025 une progression de 273 % des emplois liés à l'IA entre 2019 et 2024[68], une évolution concernant l'ensemble du tissu économique donc à la fois les métiers « cœur IA » mais aussi des compétences IA diffusées sur d'autres secteurs d'activité.

Cette évolution s'intègre par ailleurs dans la stratégie nationale pour l'Intelligence artificielle lancée en 2018 par le gouvernement pour structurer un écosystème français de l'IA et accélérer la diffusion de l'IA dans l'économie. Cette diffusion s'articule à la fois sur un soutien à la formation et un soutien à l'innovation. Dans la pratique, ce soutien se matérialise par la publication d'appels à projets et l'octroi de financements pour stimuler l'écosystème de startups spécialisées en IA, ce qui a pour conséquence de stimuler l'emploi au sein de ces mêmes startups. La question se pose dès lors du positionnement adéquat pour la région Occitanie dans la perspective de mettre en place les conditions optimales pour bénéficier de ces créations d'emploi.

Dans son panorama de l'Intelligence artificielle en Occitanie[69], la DREETS souligne que la région a su construire un écosystème public et privé riche de nombreuses entreprises et de pôles de recherche

[68] PWC, *Baromètre PwC de l'emploi en IA 2025*, juin 2025.
[69] DREETS Occitanie, *Panorama de l'Intelligence artificielle en Occitanie*, juillet 2025.

majeurs, « dans tous les domaines technologiques et toutes les filières applicatives visées par la SNIA ». Cet écosystème d'acteurs, déjà évoqué précédemment, se structure autour de projets fédérateurs tels qu'ANITI, IA Montpellier Méditerranée, mais aussi via le déploiement d'infrastructures qui permettent aux acteurs de l'IA de trouver sur le territoire, les conditions nécessaires à la recherche et l'innovation. Cet écosystème permet à la région de se positionner au niveau national parmi les zones les plus attractives pour accueillir de nouveaux acteurs de l'IA et les emplois que ces derniers apporteraient au territoire régional.

Les entreprises « cœur IA » représentent ainsi 5 385 emplois à la fin août 2024, ce qui constitue une augmentation de l'emploi de 59,5 % en 5 ans. Les postes les plus recherchés sont ceux de *data scientists*, *data engineers*, spécialistes IA embarquée et *data analysts*. Nous sommes en présence d'une filière qui se structure et qui représente un vrai vivier d'embauches sur le territoire régional, le plus souvent au niveau master ou doctorat. Comment dès lors capitaliser sur cette vivacité et soutenir un secteur d'ores et déjà très actif ?

Dans un premier temps, de nombreuses entreprises expriment des difficultés de recrutement [70] (difficultés que l'on retrouve dans de nombreux secteurs du numérique comme en témoignent les chiffres de l'Observatoire de l'emploi en Occitanie). Ainsi, 78 % des entreprises du numérique déclarent avoir des difficultés de recrutement sur les profils de type *big data* ou *cloud computing*[71]. Il est difficile de trouver des profils expérimentés et, si de nombreux établissements d'enseignement supérieur ont intégré l'IA dans leurs programmes, il y a un déficit de diplômés dans le secteur. Concernant les entreprises travaillant sur des IA interface ou des IA embarquées, les entreprises font aussi remonter un réel besoin de haut niveau technique ou de doubles compétences IA + métiers trop rarement trouvés en sortie de formation. On constate donc une nécessité d'une part, de former « plus » en augmentant le volume annuel de diplômés sur l'IA, mais aussi de former « mieux », c'est-à-dire en adaptant les contenus de formation pour répondre à certains besoins des recruteurs qui n'existaient pas il y a encore 5 à 10 ans. Comme évoqué précédemment, la Région Occitanie doit poursuivre et renforcer son soutien aux établissements d'enseignement supérieur du territoire pour les accompagner dans l'adaptation de leur offre de formation aux nouveaux besoins du marché du travail.

- **Adapter la société à l'IA et ses impacts : nouvelles compétences et nouveaux métiers**

Le développement de l'IA en France et en Europe porte de nombreux enjeux et fait émerger de nouveaux besoins. En effet, le déploiement d'une IA au sein d'une organisation (entreprise, association…) apporte une nouvelle couche de complexité (collecte et utilisation des données), une nouvelle couche de réglementation et de normes, et une nouvelle couche de risques (juridique, sécurité). Plus spécifiquement, les obligations juridiques entraînées tant par le RGPD que les applications encore en cours de l'AI Act européen suscitent une demande de nouveaux profils de professionnels de la conformité, de l'évaluation et de la gestion des risques dans les entreprises et les administrations françaises. Ces compétences spécifiques devraient naturellement mener à la création de nouveaux postes et de nouvelles perspectives d'embauche dans une grande variété de domaines : DPO spécialisé IA, responsable conformité IA, experts en audits…

Si de nombreux observateurs anticipent des destructions d'emplois en priorité dans le secteur tertiaire, il faut donc souligner que les déploiements d'IA vont aussi créer de nouvelles problématiques nécessitant de nouveaux outils pour les résoudre. On peut par conséquent envisager de nouveaux besoins de compétences dans les services de gestion des ressources humaines, dans les services juridiques, dans les services financiers, dans les services marketing… Il est pertinent d'anticiper ces besoins et d'adapter l'offre de formation existante, non pas pour préparer à de nouveaux métiers mais

[70] Audition d'Arnault IOUALALEN, PDG de Numalis.
[71] OPIIEC, *étude sur les besoins en compétences, emploi et formation,* 2023.

en ajoutant éventuellement des « Modules IA » pour anticiper l'évolution de certaines professions et favoriser la transition des professionnels du secteur tertiaire dont les emplois sont directement menacés par l'IA.

Si l'on sait par exemple que les métiers du droit vont être fortement impactés, notamment au niveau des professions d'assistant juridique, par l'utilisation des Intelligences artificielles Génératives, de nouveaux besoins existent. On constate ainsi que du fait des besoins toujours plus importants de gestion des données personnelles au sein des organisations, le nombre de délégués à la protection des données est passé de 21 000 en 2019 à 34 000 en 2024[72] dont plus de 25 % disposent d'un profil juridique (et plus de 33 % dans les entreprises de plus de 250 salariés), témoignant ainsi d'un nouveau besoin de compétence et d'expertise dans un secteur potentiellement menacé.

Le CESER Occitanie invite donc les établissements d'enseignement supérieur et les organismes de formation à continuer de faire évoluer leur offre de formation pour intégrer des modules permettant aux apprenants de disposer de compétences liées à l'IA. Il appelle la Région Occitanie à stimuler cette évolution, via des dispositifs ciblés de financement de nouveaux dispositifs de formation à l'image de ce qui a déjà pu être fait à l'aide des appels à manifestation d'intérêt « compétences et métiers d'avenir » portés dans le cadre de France 2030. Le CESER appelle aussi la Région à mettre en place des financements fléchés dans le cadre du Plan régional de formation pour favoriser les transitions professionnelles, notamment sur des métiers particulièrement impactés par l'IA, vers des métiers et des compétences au fort potentiel d'embauche.

Rappel préconisation n°4

Le CESER Occitanie appelle la Région à mettre en place des dispositifs de financement pour stimuler l'offre de formation initiale et professionnelle préparant aux nouveaux métiers de l'IA ou aux nouvelles qualifications nécessaires à la transformation de métiers déjà existants. La Région pourrait s'appuyer sur des dispositifs déjà existants tels que le Plan régional de formation, Innov'Emploi, Qualif Pro Compétence, ou développer de nouveaux appels à projet ad'hoc.

Le CESER Occitanie encourage les établissements d'enseignement supérieur et de formation à enrichir leurs cursus de modules sur l'IA, pour doter les apprenants des compétences requises dans ce domaine.

III.1.2. De nouveaux diplômes et certifications pour répondre à de nouveaux enjeux

On constate donc un impératif de formation, à la fois de futurs professionnels de l'IA, mais aussi de professionnels avec l'IA, dont les compétences répondent aux nouveaux enjeux de cette révolution technologique. L'offre de formation déjà présente sur la région permet en partie de répondre à ces enjeux (voir Cartographie). Elle repose sur la richesse et le dynamisme des établissements d'enseignement supérieur et des organismes de formation présents en région. Plurielle, cette offre de formation se partage entre formations initiales et formations professionnelles, formations courtes ou diplômes sur plusieurs années, formations orientées « cœur IA » ou orientées interfaces et applications. La diversité et la richesse de cette offre de formation constitue un atout pour la région. Comme évoqué plus haut, elle ne permet cependant pas de répondre totalement à certains besoins du marché du travail, tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

[72] Ministère du Travail, de la Santé et des Solidarités, *Évolution de la fonction de Délégué à la protection des données*, septembre 2024.

- **L'offre de formation « cœur IA »**

D'un point de vue quantitatif, on constate des difficultés de recrutement sur certains métiers cibles tels que les *data scientists* ou les ingénieurs DevOps (ingénieurs à l'interface entre développeur et administrateur système). L'offre de formation locale existe (voir cartographie), est en cours de développement et va continuer de s'enrichir, que cela soit dans le cadre de la labellisation Cluster IA d'ANITI ou plus largement dans le cadre de la nouvelle vague d'évaluation HCERES qui va permettre aux établissements de toute l'Occitanie de structurer leur offre de formation pour répondre au mieux aux nouveaux enjeux de la société et du monde du travail, en vue d'une accréditation par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche d'ici 2027. Il faut cependant faire remarquer que le marché du travail de l'IA est un marché profondément international. Il n'est absolument pas certain qu'une hausse hypothétique du nombre de diplômés en IA en Occitanie résoudrait les difficultés de recrutement des entreprises de la région. Il est essentiel que la dynamique d'accroissement du volume d'étudiants diplômés dans les filières du numérique en tension s'effectue a minima à l'échelle nationale, pour avoir la certitude d'avoir des retombées directes sur les entreprises du territoire. Le CESER Occitanie invite cependant les établissements d'enseignement supérieur de la région dont les disciplines de formation s'y prêtent, à profiter de la nouvelle accréditation pour enrichir leur offre de formation.

- **La reconnaissance des compétences IA**

Au-delà des besoins de formation « cœur IA », on constate un réel besoin de reconnaissance de la « compétence IA » dans le reste de l'économie. De nombreuses entreprises intègrent de l'IA dans leurs processus et de nombreux métiers voient apparaître de l'IA générative dans leurs champs de compétence. Cette évolution de l'économie avec l'IA (et non de l'économie de l'IA) fait naître dans un premier temps un besoin de formation. Il ne s'agit pas de créer des formations ad hoc mais pour les établissements d'enseignement supérieur et organismes de formation d'intégrer des modules d'IA dans leur offre de formation existante. D'une durée variable en fonction des besoins, ces modules ou micro-certifications permettraient de former les professionnels de demain (ainsi que les professionnels en reprise d'étude) aux évolutions des pratiques du métier auquel ils se destinent.

La question se pose dès lors de la reconnaissance de la compétence IA et de sa déclinaison en niveaux d'expertise. A ce titre, l'Université de Montpellier a développé l'AICET, le premier test d'évaluation en IA en vue de délivrer les premières certifications AFNOR (association française de normalisation). Cette initiative, en partenariat avec les entreprises Numalis et BionomeeX vise à proposer un test de compétences en Intelligence artificielle et ainsi permettre à ceux qui le passent, de faire reconnaître leur niveau de maîtrise de manière standardisée. Au-delà de sa pertinence pour le monde du travail, la création et la diffusion d'un tel test en Occitanie permettent de renforcer le positionnement de la région parmi les régions leaders sur le plan de l'IA, tant en France qu'en Europe.

III.2. L'IA en Occitanie : un écosystème de recherche et d'innovation en expansion

La cartographie des acteurs témoigne d'une vitalité déjà présente sur le territoire régional en matière de recherche sur les différents domaines de l'Intelligence artificielle. Il semble aujourd'hui stratégique de capitaliser sur ces forces pour poursuivre le développement régional tant en matière de recherche fondamentale que de transferts de technologie pour impulser une véritable dynamique d'innovation en matière d'Intelligences artificielles.

III.2.1. Accroître les compétences des opérateurs de recherche

La recherche académique en IA en Occitanie est performante et ce malgré les différents enjeux (financement, gestion et stockage des données, cybersécurité) auxquels elle doit faire face. Elle se

compose d'une grande variété d'acteurs de la recherche et dispose d'un système efficace, quoique complexe, de transfert de la technologie. Elle nécessite cependant un important soutien, tant du fait de l'environnement en constante évolution que représente l'IA que de l'opportunité de renforcer le positionnement de l'Occitanie comme place forte de la recherche en IA.

- **Infrastructures, données et puissance de calcul**

La Région a d'ores et déjà apporté un soutien non négligeable pour développer les infrastructures numériques des opérateurs de recherche sur le territoire, comme par exemple le super calculateur / Datacenter régional Occitanie (DROCC) déjà évoqué précédemment. Dans le cadre du Plan Intelligence artificielle d'un montant de 60 millions d'euros, elle flèche par ailleurs 14 millions d'euros vers la recherche académique en IA, au sujet desquels elle annonce qu'une partie va permettre de poursuivre ce développement des infrastructures de recherche[73]. Il serait souhaitable que la Région précise le détail de la répartition de cette enveloppe.

Le CESER se félicite de cette démarche et appelle à continuer à soutenir le développement de moyens de stockage et de calcul accessibles aux universités et centres de recherche régionaux. Au-delà des infrastructures physiques, ce soutien pourrait prendre la forme d'une aide à la structuration d'entrepôts de données de recherche dans des secteurs clés pour la recherche et l'innovation en IA dans la région. En effet « un entrepôt de données est un réservoir constitué majoritairement de données de recherche, brutes ou élaborées, qui sont décrites par des métadonnées de façon à pouvoir être retrouvées ». Il existe différents entrepôts de données en Occitanie (CHU de Montpellier, CHU de Toulouse, Data Terra…) dans différents domaines et de différentes tailles. Il serait pertinent que la Région Occitanie appuie à la structuration et la coordination d'entrepôts de données correspondant aux filières qui lui sont stratégiques. Dans le secteur des IA en santé notamment, si la France dispose de nombreuses données médicales, ces dernières ne sont pas fiabilisées et anonymisées pour être suffisamment qualitatives pour des équipes de recherche[74]. La structuration de ces données en ensembles cohérents et directement exploitables permettrait de faciliter le travail des équipes de recherche œuvrant à développer des solutions IA nécessitant de gros ensemble de données fiabilisées.

Préconisation n° 8

Le CESER Occitanie préconise de poursuivre l'appui déjà engagé par la Région relatif au stockage des données de recherche en Occitanie, en soutenant la constitution d'entrepôts de données à même de favoriser la recherche et l'innovation en IA.

- **Financer la recherche**

De nombreux dispositifs de structuration, de coordination et de financement ont été mis en place au plan national comme au plan régional, dans le cadre de la recherche en IA (ANITI, IA Montpellier Méditerranée…). Ensemble, ils permettent aux différents laboratoires de recherche présents sur le territoire régional d'être performants. Ces dispositifs ne permettent cependant pas de rivaliser avec les investissements réalisés sur l'IA dans d'autres pays et aux États-Unis notamment. Si l'objectif de la Région Occitanie n'est évidemment pas de rivaliser avec des superpuissances et de prendre part à la course au développement d'IA génératives tout public notamment, il est essentiel que la Région priorise les axes de recherche qu'elle souhaite soutenir et leur alloue des moyens adéquats.

La recherche académique sur l'IA en Occitanie se constitue autour des deux structures rassemblant les principaux partenaires du territoire (collectivités territoriales, universités, organismes de recherche,

[73] Région Occitanie, *La Région Occitanie adopte un Plan de 60 M€ dédié aux Intelligences artificielles*, juillet 2024.
[74] CESER Occitanie, *Contribution Section Prospective*, septembre 2025.

CHU, pôles de compétitivité…) que sont ANITI et IA Montpellier Méditerranée. L'IA-Cluster ANITI travaille principalement sur les IA de confiance dans les systèmes critiques, appliquées à trois secteurs stratégiques que sont le transport, l'industrie du futur et l'environnement. En parallèle, l'association IA Montpellier Méditerranée nouvellement créée se structure autour des axes de recherche de l'Université de Montpellier que sont la santé, l'agriculture et l'environnement, toujours dans une logique de responsabilité, de frugalité et de confiance. Si les deux pôles possèdent des thèmes de recherche différents, on note une même ambition qui vise à la création d'IA de confiance respectant des règles d'éthique, de transparence et de robustesse.

Le CESER adhère pleinement à cette vision de l'IA comme d'un outil aux nombreuses potentialités mais dont la conception et l'utilisation doivent répondre à des normes de robustesse, de transparence et de respect des libertés individuelles. À ce titre, le CESER Occitanie appelle la Région, dans le cadre de son plan IA à flécher des financements vers les IA de confiance. Elle pourrait par exemple faire de la recherche sur les IA de confiance l'un de ses « Défis clés ». Une telle démarche permettrait dans un premier temps de stimuler la recherche et permettre des cofinancements de thèses ou de multiplier les collaborations laboratoires-entreprises, et ainsi de positionner la région comme leader sur les enjeux éthiques de la donnée et de l'IA.

Préconisation n°9

Le CESER appelle à faire des IA de confiance un programme de recherche soutenu par la Région Occitanie. La Région pourrait s'appuyer pour cela sur les fonds d'ores et déjà prévus dans le cadre de son plan IA. Elle peut aussi faire de la recherche sur les IA de confiance l'un de ses « Défis clés ».

Dans le cadre de la stratégie de l'Union européenne visant à doubler les investissements d'Horizon Europe pour l'IA, la Région doit aussi soutenir les établissements de recherche et les entreprises pour accéder à des financements en communiquant sur le sujet et en soutenant financièrement le montage de projets européens.

- **Favoriser les transferts de technologie**

Les travaux de recherche peuvent parfois sembler éloignés des entreprises et de leurs préoccupations et l'environnement académique du transfert de technologie peut paraître difficilement lisible pour les acteurs non académiques. Il existe en effet nombreux dispositifs de transfert de technologie sur le territoire régional, dont un certain nombre disposent de fonds et de dispositifs spécifiquement dédiés au transfert de technologies sur les recherches en IA. Au sein de cette pluralité d'acteurs, les Pôles universitaires d'innovation (PUI) créés en 2023 fédèrent les acteurs du transfert de technologie d'un même territoire autour d'une stratégie commune de valorisation. Ils se constituent comme points de contact unique en matière de valorisation universitaire, ce qui devrait permettre une meilleure lisibilité et un meilleur pilotage stratégique du transfert de technologie. La région Occitanie compte deux PUI sur son territoire, UT Innovation à Toulouse et le Pôle universitaire d'innovation de Montpellier. La Région étant partenaire de ces deux PUI, il semble adéquat qu'elle s'appuie largement sur ces deux pôles pour déployer sa stratégie de transfert de technologie relative à l'IA.

En effet, les deux PUI disposent de nombreux dispositifs lui permettant d'accompagner les entreprises de toutes les tailles qui souhaitent développer des partenariats avec le monde académique (les laboratoires communs publics privés de type labcom, Lab Engineering…) mais aussi les chercheurs, doctorants ou jeunes docteurs ayant un projet d'innovation nécessitant un appui en termes de maturation. Comme cela a pu être abordé, le secteur économique « cœur IA » en France et en Occitanie est un secteur marqué par des entreprises de très petite taille travaillant sur des technologies de rupture et n'ayant pas achevé leur financement. Le positionnement des PUI semble plus que pertinent pour accompagner ces entreprises dans leur montée en maturation. Le CESER appelle donc la Région

Occitanie à s'appuyer sur les PUI pour orienter sa stratégie de transfert de technologie en matière d'IA, et à utiliser son rôle de partenaire pour coconstruire des solutions et accompagner au mieux les acteurs du secteur.

Mais le transfert de technologie ne consiste pas uniquement en la création de startups à même de valoriser des brevets ou des innovations issues du résultat de la recherche. Certains chercheurs de la région proposent notamment des librairies en open source, c'est-à-dire des recueils de focus techniques (morceaux d'application ou de code) rendus accessibles au grand public et aux autres acteurs du secteur. ANITI met en ligne de telles librairies en libre accès sur son site. De même, des chercheurs montpelliérains ont publié des outils, des algorithmes d'apprentissage fédéré ou de *deep learning* pour la reconnaissance des plantes par les équipes projets de l'Inria, des bases de connaissances et d'inférence pour le langage naturel (Jeux-DeMots) des solveurs de raisonnement par contrainte… La Région souhaitant accroître la maturité digitale de ses entreprises, elle pourrait centraliser et favoriser la diffusion de telles solutions *open source* et inviter les grandes entreprises du territoire travaillant sur l'IA à y participer. Elle pourrait pour cela s'appuyer sur OccitanIA, son programme d'accompagnement à la transformation digitale pour centraliser et faciliter la diffusion de librairies open source pour l'IA vers les entreprises. La Région pourrait ainsi utiliser le positionnement à l'interface science-société d'OccitanIA ainsi que son consortium d'experts régionaux pour stimuler la maturité digitale des entreprises de son territoire.

Préconisation n°10

Le CESER Occitanie préconise de favoriser le transfert de technologie en IA.

Il propose de s'appuyer sur les Pôles universitaires d'innovation pour orienter la stratégie régionale de transfert de technologie, notamment sur les partenariats publics-privés et les incubations de startups.

Il recommande à la Région de centraliser et de favoriser la diffusion de solutions *open source* et d'inviter les grandes entreprises du territoire à y participer. Le CESER Occitanie propose de s'appuyer sur OccitanIA pour atteindre cet objectif.

III.2.2. Renforcer l'écosystème IA, en lien avec les filières d'excellence de la région

Comme indiqué précédemment, la région Occitanie dispose d'un écosystème solide d'entreprises engagées dans la recherche et l'innovation en IA. Ces entreprises bénéficient d'ores et déjà de différents dispositifs de soutien de la part de l'État comme de la Région et ce dans la perspective de structurer et pérenniser la filière IA sur le territoire régional. Dans un premier temps via l'annonce de son plan IA de 60 millions d'euros, mais aussi via la création d'un Comité de pilotage État-Région pour coordonner la stratégie régionale. Ce Copil IA Occitanie réunit la DRETTS et la Région, mais aussi différents acteurs tels qu'ANITI, IA Montpellier Méditerranée, l'Agence de développement économique Ad'Occ… Il permet la structuration de l'action publique sur l'IA sur le territoire régional.

- **Financer les infrastructures ?**

Dans le cadre de son action, le Copil IA Occitanie souhaite déployer un axe spécifique sur les datacenters. Il souhaite notamment favoriser l'implantation d'un datacenter de grande échelle (supérieur à 10 hectares de superficie) sur le territoire régional. L'implantation d'une telle structure générerait un effet d'attraction pour de nouveaux industriels notamment intéressés par un stockage et une puissance de calcul de proximité, mais qui seraient aussi intéressés par l'idée de se greffer sur la potentielle ligne haute tension créée spécifiquement pour alimenter ces nouveaux équipements.

Le Copil IA Occitanie souhaite aussi accompagner la mutation de la filière des datacenters déjà existants sur le territoire pour leur permettre d'incorporer une offre de service IA en plus des services d'hébergement d'ores et déjà proposés. La région compte un certain nombre d'opérateurs de petite taille sur son territoire, mais qui sont confrontés à des enjeux de vieillissement des infrastructures dans un environnement en constante mutation. L'objectif est donc de faire émerger une offre de service de proximité pour répondre aux besoins des TPE et PME locales (et notamment les startups « IA cœur » présentes en région) que cela soit en termes de stockage et de puissance de calcul. Le deuxième objectif est de permettre à ces opérateurs d'effectuer une mutation vers une plus grande frugalité (consommation, refroidissement, valorisation de la chaleur fatale, utilisation d'équipements reconditionnés…).

Le CESER Occitanie constate l'existence de deux logiques d'investissement dans les infrastructures, l'une d'investissement sur du foncier et l'autre de filière. Le CESER attire cependant l'attention sur la question de la consommation hydrique d'une infrastructure de grande ampleur. Il est cependant pleinement conscient de l'impératif de souveraineté qui nécessite, à l'échelle nationale voire européenne, de disposer de solutions de stockage des données. Le CESER encourage en revanche le développement d'un soutien à la filière datacenter présente en région, pour développer une offre de service qualitative, souveraine et frugale aux entreprises IA présentes sur le territoire régional.

Préconisation n°11

Le CESER Occitanie appelle l'État et la Région à soutenir la démarche de modernisation des datacenters déjà présents sur le territoire régional afin de développer une offre de service IA qualitative, frugale et de confiance.

- **Soutenir et financer l'innovation**

Bien que très dynamique, le secteur IA en Occitanie reste une filière en maturation dépendant des levées de fonds et des appels à projets publics mais aussi d'un écosystème d'accompagnement. Sa consolidation et sa pérennisation nécessitent donc un appui des différents acteurs économiques majeurs, qu'ils soient publics ou privés, dont la Région.

Dans le cadre de son plan IA, la Région Occitanie prévoit ainsi d'allouer 22 millions d'euros pour la structuration d'une filière « IA Occitanie » et se fixe l'objectif d'accompagner 100 projets d'innovation sur 5 ans. Le Plan IA régional s'intègre plus largement dans le « Contrat de Filière Numérique » signé en septembre 2023 avec de nombreux acteurs du numérique. Ce programme est doté de 150 millions d'euros sur la période 2023-2027 autour de 2 objectifs stratégiques : encourager l'innovation et favoriser la transition numérique. Si ces différents dispositifs de financements ne sont pas fléchés vers des secteurs d'application, le CESER Occitanie constate une volonté de la part de la Région de se spécialiser vers les IA en santé et les IA embarquées dans l'aéronautique. Si le CESER se félicite du soutien à deux filières d'excellence régionales, il encourage la Région à élargir l'effort vers d'autres secteurs régionaux stratégiques tels que l'agriculture, l'agroalimentaire, le tourisme, l'énergie ou l'eau.

Préconisation n°12

Le CESER propose d'étendre le champ du soutien régional en matière d'innovation aux secteurs d'application de l'IA issus des autres filières d'excellence de la région tels que l'agriculture, l'agroalimentaire, le tourisme, l'énergie ou l'eau.

Au-delà de ce soutien financier, la Région participe à la structuration d'un réseau d'acteurs régionaux. Ces derniers permettent d'encadrer la montée en maturité de la filière via différents leviers (information, formation, conformité, risques…) :

- les associations régionales Ekitia et Cyber'Occ, mais aussi le programme OccitanIA, qui fournissent appui et conseils aux entreprises en matière de bonne gestion des données ;
- ANITI et l'association IA Montpellier Méditerranée, qui permettent de structurer tant la recherche que le transfert de technologie ;
- les pôles de compétitivité Aerospace Valley, Aktantis, Eurobiomed, la French Tech et le cluster Digital113 qui permettent de fédérer les entreprises du secteur IA et de ses secteurs d'application.

Le CESER se réjouit de la richesse de l'écosystème d'accompagnement dont dispose le territoire. Cette richesse participe à faire de l'Occitanie une région attractive pour l'implantation future de nouvelles entreprises.

Enfin, il faut distinguer les logiques d'innovation et les logiques de digitalisation. Si le CESER constate l'existence d'un système de soutien à l'innovation efficace, il convient dans le même temps de favoriser les logiques de digitalisation. Si le Plan IA prévoit 10 millions d'euros pour accompagner les entreprises des filières régionales pour l'intégration des technologies IA dans leurs projets ou leurs innovations, le CESER constate une maturité moindre de ces dispositifs. Le CESER encourage donc la Région à renforcer le soutien à la digitalisation, non seulement pour les entreprises, mais aussi pour les associations et l'ensemble des acteurs de la société civile.

III.2.3. Les Bacs à sable réglementaire

La Région Occitanie s'appuie sur le Comité de pilotage État-Région ainsi que sur un consortium d'acteurs régionaux pour se positionner et accueillir un « bac à sable réglementaire » tel que mis en place par l'Article 57 de l'AI Act sur son territoire. Ce bac à sable réglementaire serait centré sur deux domaines stratégiques et d'excellence en Occitanie, l'aéronautique et la santé.

Ce que dit l'AI Act :

Les bacs à sable réglementaires pour l'IA constituent un environnement contrôlé qui encourage l'innovation et facilite le développement, la formation, l'essai et la validation de systèmes d'IA innovants pendant une période limitée avant leur mise sur le marché ou leur mise en service conformément à un plan spécifique de bac à sable convenu entre les fournisseurs ou les fournisseurs potentiels et l'autorité compétente[75].

Ces bacs à sable réglementaires sont accessibles à tout fournisseur ou fournisseur potentiel d'un SIA qui remplit les critères d'admissibilité. Ces fournisseurs reçoivent un soutien technique et juridique pour faciliter leur mise en conformité en vue de l'élargissement des bacs à sable à tout le territoire européen. En l'espèce, un bac à sable réglementaire est un environnement sécurisé au sein duquel les SIA peuvent être testés et contrôlés, mais le bac à sable réglementaire permet aussi d'évaluer l'efficacité de la législation avant son déploiement à grande échelle. Un bac à sable réglementaire de niveau européen pour les IA aéronautiques ainsi que pour les IA en santé positionnés sur l'Occitanie, permettrait à la Région de se positionner à la fois en porte d'entrée et en acteur incontournable de l'innovation sur ces deux sujets. Une telle démarche nécessite cependant de mettre en place sur le territoire les conditions adéquates pour voir la candidature retenue. La Région et ses partenaires préparent à ce titre une phase d'expérimentation locale de bacs à sable pour les entreprises de ces

[75] Union européenne, *Artificial Intelligence Act,* 2 février 2025, Chapitre 6, Article 57.

deux filières. Ces derniers devraient permettre à la fois de préparer les entreprises du territoire à une future mise en conformité et donner au consortium une légitimité supplémentaire dans le cadre de sa candidature au niveau européen.

Le CESER soutient pleinement le développement de ces bacs à sable réglementaires qui dans un premier temps permettent de positionner la région en acteur clé sur deux de ses filières d'excellence et, à terme, de disposer d'un environnement légal efficace sur tout le territoire européen pour encadrer l'usage des IA en santé et des IA embarquées.

Préconisation n°13

Le CESER appelle à soutenir les projets de bacs à sable réglementaires de niveau européen implantés en région.

Conclusion

L'Intelligence artificielle et tout particulièrement les Intelligences artificielles génératives suscitent aujourd'hui les réactions les plus contrastées. Omniprésentes dans les médias, souvent craintes pour leur propension potentielle à détruire des emplois, elles sont intégrées de manière très hétérogène dans les processus des entreprises, notamment au sein des PME, qui constituent l'essentiel du tissu économique régional.

On peut affirmer qu'il existe un réel risque d'automatisation via l'IA. Si l'on ne peut le quantifier en termes de destruction d'emploi, on peut néanmoins affirmer que l'action des IA génératives se porte plutôt sur des tâches ou des ensembles de tâches que sur des métiers dans leur intégralité. La priorité en terme d'action publique repose dès lors sur la mise en place de mécanismes de requalification professionnelle pour permettre aux travailleurs et travailleuses de s'adapter aux évolutions de leur environnement de travail. S'il est à prévoir que l'IA réduira les besoins sur certains emplois principalement du secteur tertiaire, il est aussi à prévoir que cette nouvelle couche de complexité dans l'entreprise entraînera de nouveaux besoins, de conformité, de sécurité, de gestion des données... La formation est le levier le plus approprié pour accompagner cette transition. Elle passe par l'intégration de modules dédiés à l'IA dans l'offre de formation initiale, la mise en place de formations courtes pour permettre aux professionnels d'évoluer sur leurs postes, et des formations longues pour préparer à de nouveaux métiers.

Au-delà des problématiques d'emploi et de formation, se pose la question du rôle que l'Occitanie, terre de recherche et d'innovation, peut jouer en matière d'IA. Le territoire régional dispose d'un écosystème très performant en matière d'Intelligences artificielles : communauté de chercheurs, laboratoires, infrastructures de stockage et de calcul, structures de transferts de technologie, réseau de startups, grandes entreprises dans des secteurs clés. Ces atouts considérables donnent à la Région les moyens de devenir un acteur majeur dans ces secteurs d'avenir, notamment l'IA embarquée et l'IA en santé. La Région devra cependant œuvrer pour structurer cet écosystème et prioriser les créneaux où elle sera la plus compétitive et en capacité de rivaliser en matière d'investissements, ce qui n'inclut pas forcément le domaine extrêmement concurrentiel des Intelligences artificielles génératives tout public.

Se pose aussi la question de la diffusion de l'IA dans la société et de son impact sur la vie démocratique. La fracture numérique, la mixité dans les métiers du numérique et la protection des données sont autant d'enjeux que la Région devra intégrer à sa stratégie. L'Intelligence artificielle est un outil aux nombreuses potentialités, mais aussi aux nombreux enjeux sociétaux, éthiques, cognitifs. Elle implique donc à la fois de sensibiliser aux risques (dans la formation des plus jeunes notamment), mais aussi de veiller à garantir une équité d'accès aux citoyens. L'IA peut en effet participer à accentuer des inégalités, sociales, territoriales, de genre, déjà existantes.

Enfin, la question de la confiance reste centrale. Les IA sont-elles condamnées à être de formidables boites noires aux potentialités infinies mais à la transparence inexistante ? Il est essentiel que cela ne soit pas le cas. Si la Région Occitanie ne dispose pas des leviers pour garantir la transparence, l'écoresponsabilité et l'absence de biais d'un Chatgpt, d'un Gemini ou d'un Copilot, elle peut néanmoins œuvrer et encourager le développement sur son territoire et pour son territoire d'IA qui répondent à des critères de confiance, de transparence, de frugalité, de robustesse, d'éthique au service de l'intérêt général, du respect des droits humains, du progrès social et environnemental.

Rappel des préconisations

<u>Pour l'emploi et la formation</u>

Préconisation n°1

Le CESER propose au Conseil régional de missionner le Carif-Oref Occitanie pour mener une étude croisée sur l'évolution des embauches au sein des métiers à fort potentiel d'automatisation du fait de l'IA. Croiser les estimations de l'Organisation internationale du travail (étude couvrant près de 30 000 tâches, proposant quatre gradients d'exposition à l'IA générative) avec les statistiques d'embauche régionales en tenant compte des secteurs clés régionaux, devrait permettre d'anticiper au mieux les mutations professionnelles à venir entraînées par la massification du recours aux IA génératives en milieu professionnel.

Préconisation n°2

Le CESER encourage l'adoption de chartes d'usage et la mise en place de sessions de formation sur les IA et notamment les IA génératives dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Il est conscient que la plupart des établissements sont déjà engagés dans une telle démarche et les invite à tout mettre en œuvre pour que les étudiants, les enseignants-chercheurs et les personnels administratifs et techniques disposent à la fois d'un cadre d'utilisation et de moyens de sensibilisation pour se saisir de l'outil en toute sécurité. Une telle démarche devra couvrir les enjeux de fonctionnement, les enjeux éthiques ainsi que les modalités de contrôle des connaissances.

Préconisation n°3

Le CESER recommande l'intégration du développement des compétences relatives à l'IA générative dans la formation des enseignants et dans les formations de formateurs.

Il recommande la formation des enseignants en exercice mais aussi des futurs enseignants à l'utilisation des IA génératives. Ces derniers doivent recevoir les moyens pour leur permettre de se former aux enjeux de l'IA générative et son utilisation dans un registre pédagogique. Il serait pertinent de s'appuyer sur les facultés d'éducation, la DRANE Occitanie et la DAFPEN Occitanie pour mettre en œuvre l'offre de formation qui permette d'accompagner les enseignants du territoire pour une meilleure prise en compte de l'IA générative dans leur exercice professionnel.

Il recommande l'intégration d'un bloc de compétences dédié à l'IA dans les formations de formateurs telle que la certification professionnelle « Formateur professionnel d'adultes ».

Préconisation n°4

Le CESER Occitanie appelle la Région à mettre en place des dispositifs de financement pour stimuler l'offre de formation initiale et professionnelle préparant aux nouveaux métiers de l'IA ou aux nouvelles qualifications nécessaires à la transformation de métiers déjà existants. La Région pourrait s'appuyer sur des dispositifs déjà existants tels que le Plan régional de formation (PRF), Innov'Emploi, Qualif Pro Compétence, ou développer de nouveaux appels à projets ad hoc.

Le CESER Occitanie encourage les établissements d'enseignement supérieur et de formation à enrichir leurs cursus de modules sur l'IA, pour doter les apprenants des compétences requises dans ce domaine.

Préconisation n°5

Le CESER Occitanie préconise à la Région de s'appuyer sur les dispositifs de diffusion des savoirs dans les lycées et d'encourager leur développement pour sensibiliser les jeunes aux enjeux de l'IA générative, mais aussi pour promouvoir les filières et les métiers de la data et de l'IA.

Préconisation n°7

Dans la continuité de sa préconisation n°4 relative à l'évolution de l'offre de formation, le CESER Occitanie appelle à déployer des mesures incitatives pour l'implantation de formations et d'actions de sensibilisation professionnelle à l'IA sur les territoires y ayant le moins d'accès.

Ces dispositifs pourraient notamment prendre la forme d'appels à projets restreints aux Villes universitaires d'équilibre et au campus connectés, comme cela a déjà pu être expérimenté par le Conseil régional via son Appel à projets EMERGENCE en 2025.

Pour la recherche et l'innovation

Préconisation n°6

Le CESER Occitanie appelle à renforcer l'accompagnement des acteurs de la société civile (entreprises, associations, citoyens…) aux différents enjeux de collecte et de traitement de la donnée. Dans une logique d'innovation, pour accompagner les acteurs de l'IA, et dans une logique de digitalisation, pour aider des acteurs de la société civile à déployer des solutions d'IA, notamment d'IA génératives spécialisées, responsables et de confiance, dans leurs structures.

Préconisation n° 8

Le CESER Occitanie préconise de poursuivre l'appui déjà engagé par la Région relatif au stockage des données de recherche en Occitanie, en soutenant la constitution d'entrepôts de données à même de favoriser la recherche et l'innovation en IA.

Préconisation n°9

Le CESER appelle à faire des IA de confiance un programme de recherche soutenu par la Région Occitanie. La Région pourrait s'appuyer pour cela sur les fonds d'ores et déjà prévus dans le cadre de son plan IA. Elle peut aussi faire de la recherche sur les IA de confiance l'un de ses « Défis clés ».

Dans le cadre de la stratégie de l'Union européenne visant à doubler les investissements d'Horizon Europe pour l'IA, la Région doit aussi soutenir les établissements de recherche et les entreprises pour accéder à des financements en communiquant sur le sujet et en soutenant financièrement le montage de projets européens.

Préconisation n°10

Le CESER Occitanie préconise de favoriser le transfert de technologie en IA.

Il propose de s'appuyer sur les Pôles universitaires d'innovation pour orienter la stratégie régionale de transfert de technologie, notamment sur les partenariats publics-privés et les incubations de startups.

Il recommande à la Région de centraliser et de favoriser la diffusion de solutions *open source* et d'inviter les grandes entreprises du territoire à y participer. Le CESER Occitanie propose de s'appuyer sur OccitanIA pour atteindre cet objectif.

Préconisation n°11

Le CESER Occitanie appelle l'État et la Région à soutenir la démarche de modernisation des datacenters déjà présents sur le territoire régional afin de développer une offre de service IA qualitative, frugale et de confiance.

Préconisation n°12

Le CESER propose d'étendre le champ du soutien régional en matière d'innovation aux secteurs d'application de l'IA issus des autres filières d'excellence de la région tels que l'agriculture, l'agroalimentaire, le tourisme, l'énergie ou l'eau.

Préconisation n°13

Le CESER appelle à soutenir les projets de bacs à sable réglementaires de niveau européen implantés en région.

ANNEXES

Annexes

Contribution de la Commission 3 « Activités et Mutations Économiques – Transitions et Filières énergétiques – Économie Sociale et Solidaire »

Contribution de la Commission 5 « Éducation – Formation – Emploi – Jeunesse – Enjeux de Société »

Contribution de la Section Prospective, disponible en ligne :
Contribution de la section prospective

Commission 3 « Activités et Mutations Économiques – Transitions et Filières énergétiques – Économie Sociale et Solidaire »

Comment augmenter le degré de maturité des entreprises régionales en termes d'intégration de l'IA dans leurs processus et sur quels acteurs s'appuyer pour atteindre cet objectif ?

Préambule

En date du 23 juin 2025, la Commission 4 a émis une demande de contribution à la Commission 3 sur le sujet de : « Comment augmenter le degré de maturité des entreprises régionales en termes d'intégration de l'IA dans leurs processus et sur quels acteurs s'appuyer pour atteindre cet objectif ? »
La Commission 4 ayant axée son Projet d'Avis sur l'Intelligence artificielle Générative (IAG), cette contribution se base uniquement sur l'intégration de ces outils dans les processus des entreprises.

Ce document a pour vocation d'alimenter les travaux de la Commission 4. Les questions d'éthique, de formation et de recherche n'y sont pas abordées, car elles font l'objet de la réflexion de la Commission 4 et de la Commission 5.

Pour mémoire, l'IAG est une branche de l'Intelligence artificielle (IA) qui permet de générer du contenu (texte, vidéo, ou son), à partir de données numériques humaines préexistantes, selon une instruction (prompt) qui lui est faite.

Le développement de l'IAG peut impacter quasiment tous les acteurs (de l'artisanat aux grandes entreprises) et tous les secteurs économiques. Certains y voient l'avènement de la 3e révolution industrielle.

En effet, plus besoin d'être un expert en informatique ou en science de la donnée pour pouvoir s'en servir. Il suffit de savoir exprimer sa demande en langage naturel via un prompt. L'IAG fait le reste ! C'est cette facilité d'accès, couplée à la rapidité d'exécution des tâches qui lui sont demandées qui explique l'engouement pour ces technologies.

Cependant et afin d'éviter les dérives, il est crucial de ne pas perdre de vue que l'IAG est une boite à outils « grand public » permettant de répondre à des besoins divers et variés dans une entreprise.
La définition du besoin ou encore quelle valeur ajoutée est attendue devraient être le préalable à toute introduction de ces technologies au sein d'une entreprise. Pour cela, l'expertise métier est et doit rester fondamentale. Ce sont les tâches au sein des métiers qui évolueront. L'IAG permet notamment de gagner du temps dans l'exécution de certaines tâches pour pouvoir se consacrer à d'autres. Elle peut également créer des emplois, à l'instar de la société coopérative Digitanie[76], qui, recrute des personnes éloignées de l'emploi pour améliorer les algorithmes utilisés notamment dans l'industrie spatiale.

L'introduction de l'IAG dans une entreprise, quelle que soit sa taille, doit être une démarche concertée avec l'ensemble des parties prenantes de l'entreprise.
L'humain et l'expertise métiers doivent rester au centre de l'entreprise. L'IAG ne fait qu'exécuter ce qu'on lui demande. Il est nécessaire de vérifier cette exécution, et cela, seul un humain expert dans son domaine peut le faire ! L'humain, père de ces technologies, en reste le responsable d'un bout à

[76] https://digitanie.org/

l'autre de la chaîne. Il se doit de veiller à la préservation des savoir-faire, mais aussi au développement de nouvelles compétences.

Divers rapports montrent que d'une part, la manière dont une question est posée oriente la réponse de l'IAG, et que d'autre part, les réponses données par les IAG « généralistes » ne sont pertinentes qu'à 64 %. De plus, l'introduction de données de faible qualité et l'auto-alimentation de ces IAG par leurs propres données synthétiques qui en résultent, entraineraient une perte de pertinence de 2 % en deux ans dans les réponses.
Ainsi, le recours aux IAG par les entreprises doit plutôt s'orienter vers des IAG spécialisées et alimentées par des données internes qualifiées de l'entreprise. En effet, une IAG spécialisée et nourrie par les propres données de l'entreprise ou par celles fiables d'un secteur peut atteindre 98 % à 99 % de pertinence, permettant une plus grande confiance dans les résultats fournis par l'outil. La vérification reste cependant un élément clé. Elle est, tout comme la validation des résultats, sous la responsabilité des humains.

1. Comment augmenter le degré de maturité des entreprises régionales en termes d'intégration de l'IA dans leurs processus ?

Le déploiement de l'IAG et sa forte médiatisation entrainent des questionnements et des craintes au sein des entreprises. La déferlante « IAG » touche tous les secteurs, toutes les catégories de salariés. Le MEDEF a d'ailleurs publié un rapport intitulé « 10 propositions pour réussir l'IA »[77].
Selon l'étude menée par Bpifrance parue en juin 2025[78], « 58 % des dirigeants considèrent l'IA comme une question de survie à 3-5 ans : la prise de conscience de l'impact de ces technologies sur les entreprises est majeure ».

Une question se pose néanmoins : « l'intégration d'outils d'IAG dans les processus des entreprises » est-elle une obligation ?

Une course effrénée par défaut ou réflexe, sans analyses proactives sur les conséquences liées à une utilisation débridée et non déontologique ou éthique, pourrait entraîner des résultats contreproductifs inattendus.

L'intégration d'outils d'IAG dans une entreprise, quelle que soit sa taille et quel que soit son secteur d'activité, doit se faire en adéquation avec les besoins réels de l'entreprise (gain de temps et d'efficacité sur des tâches répétitives…), en vue de lui apporter des avantages porteurs d'une véritable valeur ajoutée (balance positive coût-bénéfice) sans créer de préjudices et dommages collatéraux. Elle doit poursuivre l'amélioration des conditions de travail et de la qualité des productions.

Cette décision de l'intégrer est souvent prise par le/la chef(fe) d'entreprise. Bpifrance dans l'étude citée plus haut, pointe que l'âge, le genre et la formation du/de la dirigeant(e) est un facteur influant dans la mise en œuvre d'outils d'IAG.

Cependant, ce n'est qu'à l'issue d'un travail de réflexion stratégique au sein de chaque entreprise, de la plus petite à la plus importante, qu'une entreprise pourra le définir. En amont de toute intégration d'outils d'IAG, cette réflexion doit être menée dans le cadre d'un dialogue social impliquant chaque partie prenante de l'entreprise, ainsi que l'a rappelé le Tribunal de Nanterre le 14 février 2025 (obligation de consulter le CSE et donc d'instaurer du dialogue social avant de développer l'IA dans

[77] https://www.medef.com/actualites/ia-10-propositions-pour-reussir - https://www.medef.com/uploads/media/default/0020/05/16394-ia-10-propositions-pour-reussir-medef-01-2025-3.pdf
[78] https://presse.bpifrance.fr/lia-dans-les-pme-et-eti-francaises-une-revolution-tranquille

l'entreprise) [79]. Cette nécessité de dialogue social ressort également d'une étude publiée par l'Organisation internationale du travail le 20 mai 2025[80].

Dans son « plan Intelligence artificielle 2024-2028 » [81], le Conseil régional souhaite que « *la responsabilité de l'action publique, tout comme celle des entreprises, soit d'assurer que ces mutations ne se fassent pas au détriment des travailleuses et des travailleurs.* » Pour cela, « *le dialogue social qui s'appuie sur l'expertise des salariés de leur poste de travail, est un levier essentiel pour réussir les transformations. La Région mobilise donc tous les dispositifs à sa disposition pour accompagner ces femmes et ces hommes dans les évolutions qui s'annoncent, et incitera les chefs d'entreprises à utiliser le dialogue social comme levier de réussite*. »

Proposition à la Commission 4 : le CESER soutient les initiatives régionales en faveur de l'instauration d'un dialogue social sur cette question. Un plan stratégique concerté pour chaque entreprise est le garant d'une meilleure réussite pour l'adoption et l'intégration d'outils d'IAG.

Il est, de plus, essentiel qu'une sensibilisation aux outils d'IAG soit déployée à destination de tous les acteurs de l'entreprise pour permettre à chacune et chacun :

- de comprendre les enjeux et les risques ;
- d'augmenter la vigilance des utilisateurs d'IAG providentielles/gratuites dans le cadre professionnel ;
- de s'approprier les outils et de développer de nouvelles compétences…

Des journées de sensibilisation et de formation sont organisées par les divers acteurs de l'accompagnement des entreprises. À titre d'exemples : Les chambres consulaires[82, 83] proposent des modules de sensibilisation et de formation aux usages des outils d'IAG. De leur côté, les membres du Conseil national du Commerce ont rédigé un guide pratique [84] dédié à adoption de l'IA par les commerçants dans le cadre du plan national « Osez l'IA ». L'Organisation professionnelle de coiffure (UNEC) a relayé cette parution auprès de ses membres[85].

En effet, la donnée est l'élément clé permettant aux outils d'IAG de répondre aux requêtes qui leurs sont faites. C'est aussi un élément stratégique pour l'entreprise. Les données doivent donc être de qualité et protégées. Or, on ne peut ni vérifier cette qualité, ni s'assurer du devenir des données que l'on transmet lorsqu'on a recours aux outils d'IAG « généralistes » (ou grand public).
Dans les entreprises, il est essentiel de favoriser des systèmes spécialisés pour limiter les dommages collatéraux provoqués par les IAG grand public qui exposent les entreprises à la fuite de leurs données et à des retours erronés sources de litiges. La sécurité matérielle et logicielle est aussi nécessaire.

Comme mentionné dans le propos introductif, seule « *une IAG spécialisée et nourrie par les propres données de l'entreprise peut atteindre 98 % à 99 % de pertinence, permettant une plus grande confiance dans les résultats fournis par l'outil.* » Si les Grands Groupes possèdent déjà des outils d'IAG spécialisés, les entreprises de tailles moyennes, puis celles à taille humaine dans l'économie de proximité n'ont pas forcément les moyens d'acquérir, seules, des solutions dédiées et fermées.

[79] https://itlaw.fr/lutilisation-de-lia-par-vos-salaries-faut-il-consulter-le-cse-quelles-bonnes-pratiques/
[80] https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-refined-global-index-occupational-exposure
[81] https://www.laregion.fr/Assemblee-pleniere-La-Region-Occitanie-adopte-un-Plan-de-60-MEUR-dedie-aux
[82] https://www.toulouse.cci.fr/actualite/developpez-vos-competences-numeriques-avec-la-cci-de-toulouse
[83] https://www.artisanat-occitanie.fr/formation-continue/exploiter-le-potentiel-de-lia-pour-developper-votre-entreprise-for-01064/
[84] https://unec.fr/wp-content/uploads/2025/08/guide-adoption-ia-commercants.pdf
[85] https://unec.fr/wp-content/uploads/2025/08/guide-pratique-pour-accompagner-les-commercants-dans-leur-comprehension-et-dans-lintegration-de-lia-dans-leurs-activites-quotidiennes.pdf

Des organisations professionnelles proposent des outils utilisant des données qualifiées. À titre d'exemple, IArtisans[86] est une application lancée et soutenue par la CAPEB dédiée aux artisans du bâtiment, spécialisés dans la rénovation énergétique.

Proposition à la Commission 4 : le CESER recommande au Conseil régional, au travers des dispositifs à destination de la transformation des entreprises, d'encourager et de soutenir le recours par les entreprises à des IAG spécialisées. Il propose également que les initiatives développées par les organisations professionnelles afin de proposer des IAG spécialisées entrent également dans le champ du soutien.

Proposition à la Commission 4 : le CESER suggère qu'un travail soit mené au niveau de l'Occitanie, pour identifier les particularités régionales et des besoins similaires, pouvant fédérer le plus grand nombre et ainsi créer des effets d'entraide et de levier. Ainsi, des solutions et des modèles pouvant être partagés dans les filières professionnelles, entre opérateurs positionnés sur une même chaîne de valeur par exemple, pourraient être optimisés au bénéfice des entreprises occitanes.

Par ailleurs, on ne peut évoquer l'intégration d'outils d'IAG dans les entreprises, sans envisager ses impacts possibles sur la relation au travail. Quelques exemples mis en lumière au cours de ces travaux :

- Effets sur la réduction du temps de travail : Les « remplacements » réalisés ou qui seront induits par l'IAG ou d'autres formes d'IA ouvrent-ils une possible réduction du temps de travail (exemple : « la semaine de 24 heures ? ») ? Quid du temps libre généré ? Quelles opportunités ? Quel impact sur les ressources financières ? …
- « L'IA providence et magique » : Ne courons-nous pas le risque en s'appuyant sur « l'IA providence » de devenir « fainéants », d'abandonner les apprentissages de base, de perdre autonomies et vélocités « intellectuelles et physiques », de reporter les efforts physiques vers des robots intelligents et infatigables… ?
- N'allons-nous pas vers une perte de sens sur son utilité et son rôle dans les activités économiques ? Quid de l'épanouissement et de la réalisation de soi dans le travail ? Quelles garanties de salaires ? Pension ou allocation vitale de base sans contrepartie ?
- Faut-il d'ores et déjà anticiper ces potentielles mutations et transformations sociales et sociétales ? Faut-il modérer ces impacts possibles parce que chaque époque de grands bouleversements est propice aux pires craintes et qu'in fine, une relation s'installe entre craintes du pire et avantages positifs réels ? Cela sera-t-il différent avec l'entrée dans l'ère de l'IA ?

En parallèle, l'augmentation du recours aux outils d'IAG dans les processus des entreprises va nécessiter le déploiement d'infrastructures telles que les centres de données (datacenter).

La France est le troisième pays d'Europe en matière de centres de données. Des investissements massifs sont envisagés pour augmenter ces capacités sur le sol national afin de garantir la souveraineté numérique. L'Occitanie n'a pour l'instant pas été sélectionnée dans le plan national pour accueillir un centre de données. L'Occitanie a pourtant des atouts.

Le sujet de l'accueil en Occitanie d'un centre de données est une question qui embarque plus que la souveraineté numérique. En effet, les outils d'IAG, en particulier, sont très consommateurs d'énergie et font appel à des ressources déjà en tension (eau, électricité).
En préalable de toute implantation, les impacts environnementaux, écologiques et sociaux pour le territoire doivent être évalués ; les technologies utilisées doivent tendre vers plus de sobriété tout

[86] https://www.capeb.fr/actualites/iartisans-la-capeb-et-la-start-up-la-bonne-reponse-lancent-une-application-ia-dediee-aux-artisans-du-batiment-specialises-dans-la-renovation-energetique

comme les usages des outils d'IAG tant au niveau personnel que professionnel. Les contraintes doivent également être transformées en opportunités (récupération de chaleur…).

De plus, le développement des outils d'IAG et des infrastructures liées doit tendre vers plus de frugalité et d'économies en matière de ressources utilisées et doit s'appuyer sur la R&D et l'innovation menée sur ces sujets.

Proposition à la Commission 4 : si le CESER soutient le déploiement de centres de données en région afin de sécuriser les données régionales et préserver la compétitivité et les savoir-faire de nos entreprises occitanes, il appelle néanmoins à ce que les impacts environnementaux et écologiques potentiels et les conflits d'usage des ressources soient évalués. Comme déjà proposé dans nos précédents Avis, le CESER recommande une réflexion régionale globale sur l'usage des ressources telles que l'eau et l'énergie électrique invitant toutes les parties utilisatrices afin de définir en Occitanie une stratégie pour un avenir sûr et soutenable de nos territoires.

Proposition à la Commission 4 : le CESER recommande qu'un inventaire et une cartographie sur les infrastructures déjà présentes en Occitanie soient réalisés afin d'identifier et de faciliter les mutualisations et les partenariats public-privé.

2. **Sur quels acteurs s'appuyer pour atteindre cet objectif ?**

Le Conseil régional s'est doté en juin 2024 d'un Plan Intelligence artificielle pour la période 2024-2028, doté de 60 millions d'euros sur 5 ans. Cette stratégie comporte 3 priorités :

- Accompagner le déploiement de l'IA dans l'économie régionale en soutenant la recherche et la formation ;
- Contribuer à une meilleure appréhension de cette révolution : éclairer les enjeux auprès du plus grand nombre, promouvoir un cadre éthique et responsable, anticiper les impacts sur le monde du travail et l'organisation sociale ;
- Intégrer, dans les services et les politiques publiques qu'elle porte, les opportunités offertes par l'IA, en respectant des engagements clairs sur l'éthique et la vie privée dans l'utilisation des données.

Le Conseil régional s'appuie sur les acteurs de l'écosystème régional dédié à l'IA, mais aussi celui de l'accompagnement des entreprises pour la mise en œuvre de ce plan.

Des organisations professionnelles se mobilisent pour construire des outils d'IAG répondant aux besoins spécifiques des secteurs d'activité qu'elles représentent. L'objectif est notamment d'accompagner les besoins opérationnels et d'augmenter les niveaux de maturité à l'échelle régionale. Ces organisations pourraient aller plus loin en intégrant encore plus les expertises métiers pour travailler sur des solutions et inclure encore plus d'intelligence économique dans les dynamiques transversales des filières à fort enjeux en région Occitanie.

Contribution de la Commission 5 « Éducation – Formation – Emploi – Jeunesse – Enjeux de Société »

INTRODUCTION : L'irruption de l'IA, une révolution éducative à accompagner
L'Intelligence artificielle (IA) s'impose aujourd'hui comme un bouleversement technologique majeur, comparable à une véritable révolution numérique. L'essor fulgurant de l'IA générative depuis 2017, et surtout l'irruption de ChatGPT pour le grand public en 2022, a modifié en profondeur notre rapport aux technologies, à l'information, et à la connaissance. En l'espace de quelques mois, ces outils ont investi tous les environnements numériques.

Dans ce contexte, une question fondamentale se pose : comment l'IA transforme-telle l'École ? Les jeunes générations ne sont pas à l'aube de l'Intelligence artificielle : elles y sont déjà plongées. L'IA structure leurs usages quotidiens, leurs interactions, leurs apprentissages. Ils y recourent pour comprendre, produire, explorer… sans en maîtriser pleinement les risques, les ressorts, les limites ou les effets.

L'École doit être un acteur majeur pour : former, encadrer, éveiller, protéger, et émanciper. Ainsi, l'irruption de l'IA dans le système éducatif pose des questions complexes. Quels impacts sur le développement cognitif, notamment en matière de mémorisation, d'assimilation, de développement de la pensée critique ? Comment l'IA peut-elle influencer et modifier les pratiques pédagogiques, notamment en matière de personnalisation des apprentissages et de gestion du groupe classe ? Cette révolution présente-t-elle des risques d'exclusion numérique et d'aggravation des fractures éducatives ?

I. Une transformation des apprentissages : entre risques cognitifs et opportunités pédagogiques

1. Des usages massifs et spontanés, souvent hors cadre

Les élèves, collégiens et lycéens, s'approprient l'IA avec une aisance intuitive : résumés automatiques, traductions, réponses aux devoirs, voire production complète de contenus. Ces usages, bien qu'agiles, se font hors cadre éducatif structuré.

Ce phénomène engendre un paradoxe éducatif : l'outil est omniprésent mais son usage n'est ni enseigné ni régulé. Ce décalage produit des effets inquiétants : délégation cognitive, affaiblissement de l'effort de structuration, perte d'autonomie intellectuelle.

2. Risques cognitifs : ce que l'IA remplace, ce que l'école doit préserver

L'usage non maîtrisé de l'IA peut dégrader des compétences essentielles : mémoire, raisonnement, expression écrite, créativité. La substitution de l'interaction humaine (enseignants, pairs) par une interface conversationnelle nuit à la construction du jugement critique et de l'expérience sociale de l'apprentissage.

L'Inspection générale de l'éducation, du sport et de la recherche (IGÉSR) alerte sur cette tendance à la « déshumanisation » des apprentissages si l'IA n'est pas intégrée dans un cadre pédagogique réfléchi.

3. Des leviers puissants s'ils sont intégrés de manière critique

Mais l'IA n'est pas qu'une menace. Elle peut devenir un formidable levier pédagogique : aide à la compréhension, remédiation différenciée, parcours individualisés, simplification des textes pour les élèves à besoins éducatifs particuliers (EBEP), créativité pédagogique (escape games, quiz, chatbots d'apprentissage...).

Elle peut aussi révolutionner l'évaluation, en valorisant le processus plus que la réalisation : suivi des étapes, auto-explication, soutenance, réflexivité. À condition que l'usage soit déclaré, analysé et critique.

4. Une pédagogie du "bilinguisme technologique"

L'intégration de l'IA dans l'apprentissage doit s'organiser selon une logique d'alternance raisonnée : avec IA pour explorer, s'exercer, personnaliser ; sans IA pour consolider, formuler, structurer.
C'est un apprentissage du discernement et du choix. L'enjeu n'est pas de rejeter l'IA, mais de l'inscrire dans un cycle cognitif complet. Comme la calculatrice, l'IA doit être un outil, pas un substitut.

II. Un métier d'enseignant à redéfinir, non à dévaloriser

1. Entre fascination, méfiance et absence de cadre

L'irruption de l'IA bouscule les représentations du métier enseignant. Si quelques-uns s'essaient à ces outils, beaucoup les utilisent à titre personnel sans oser les revendiquer : une IA honteuse. Pour d'autres, la méfiance domine, nourrie par l'anxiété autour de la triche ou de la perte de légitimité pédagogique.

2. Une évolution historique du rôle de l'enseignant

De figure centrale de transmission au XIXe siècle, l'enseignant a vu son rôle évoluer avec la massification scolaire, l'arrivée des médias, puis d'Internet. L'IA marque une nouvelle étape puisqu'elle peut aussi scénariser, reformuler, accompagner.
Mais il demeure irremplaçable comme garant du sens, de la rigueur, de la médiation et de la relation humaine par l'éducation.

3. L'enseignant comme orchestrateur critique

L'enseignant doit rester le concepteur des parcours pédagogiques, intégrant ou non l'IA, selon les besoins, les objectifs, les situations. Il est celui qui :

- analyse et filtre les hallucinations[87] et biais[88],
- structure les séquences,
- pose le cadre éthique,
- accompagne la réflexion des élèves,
- développe l'esprit critique,
- ….

L'IA peut soutenir la conception de cours, l'évaluation formative, la différenciation… mais c'est à l'enseignant de garder la main.

4. Prévenir le "deskilling"[89] des enseignants comme des élèves

Le risque n'est pas seulement celui de la dépendance des élèves : c'est aussi celui d'un appauvrissement professionnel des enseignants. Si l'IA pense à leur place, ils perdent leur créativité,

[87] Une **hallucination en IA** désigne une **réponse incorrecte ou trompeuse** générée par un modèle de langage, présentée comme factuelle mais sans base réelle dans les données d'entraînement.
[88]Un **biais en IA** désigne une **erreur systématique** dans les résultats de l'IA, causée par des **données biaisées**, une **conception défectueuse** ou des **inégalités sociales** reflétées dans les ensembles de données, conduisant à des résultats **injustes ou discriminatoires**.
[89] Le **deskilling** dans le contexte de l'IA désigne la **perte de compétences humaines** due à une **dépendance excessive aux systèmes automatisés**, réduisant la nécessité de développer ou maintenir certaines compétences professionnelles.

leur expertise et leur autorité intellectuelle. Former à l'IA, c'est donc préserver le professionnalisme enseignant.

III. Garantir une IA au service de l'école publique et de la démocratie

1. Ne pas creuser la fracture numérique

La généralisation de l'IA risque d'aggraver les inégalités éducatives si rien n'est fait. Accès inégal aux outils, à la formation, aux usages : les élèves les plus vulnérables (milieux populaires, zones rurales, Élèves à besoins éducatifs particuliers (EBEP)) risquent d'être laissés de côté. L'IA doit être pensée comme un levier d'équité, non comme un vecteur d'exclusion.
Cela suppose une littératie numérique critique dès le plus jeune âge : apprendre à reconnaître les biais, interroger les sources, comprendre le fonctionnement des IA.

2. Préserver une gouvernance publique de l'éducation

Face à l'invasion des solutions privées, l'École doit conserver la maîtrise publique de ses choix pédagogiques ainsi que des données de ses citoyens. L'externalisation des contenus et la collecte de données constituent un risque réel.
Des solutions open source, soutenues par l'État, sont nécessaires pour ne pas livrer l'École à des logiques marchandes.

3. Éthique, transparence et responsabilité collective

Former aux usages responsables de l'IA, c'est :

- affirmer la priorité de la relation humaine dans l'acte éducatif.
- promouvoir la transparence des usages (par élèves et enseignants).
- adapter les modalités d'examen : épreuves surveillées et travaux longs avec IA déclarée.
- associer les familles, via des actions de sensibilisation
- renforcer l'éducation numérique.

CONCLUSION :

L'Intelligence artificielle marque une transformation profonde du paysage éducatif, à la fois stimulante et déstabilisante. Elle ne doit être ni idéalisée comme solution miracle, ni redoutée comme une menace inéluctable, mais appelle à une prise de responsabilité collective et à un engagement fort de l'ensemble des acteurs de l'éducation.

L'École doit anticiper ce mouvement, en définir les conditions d'usage et y inscrire ses valeurs fondamentales. Il s'agit de garantir que les savoirs transmis restent structurants, que la pensée critique demeure au cœur des apprentissages et que la culture partagée continue de faire lien. Loin de fragiliser le rôle de l'enseignant, cette mutation peut au contraire en renouveler la portée, en enrichissant ses approches et ses outils, tout en réaffirmant sa place de repère humain essentiel.

Pour réussir cette transition, l'adoption d'une stratégie globale et transversale est incontournable. Elle doit s'appuyer sur un pilotage coordonné entre Région, Rectorat et Préfecture, sur des conventions renforcées État - collectivités autour de la formation et du numérique éducatif, ainsi que sur un investissement massif dans la formation de tous les personnels. Elle suppose également la mise à disposition de ressources mutualisées, l'animation de communautés de pratiques territoriales, et le soutien à l'expérimentation locale par des fonds d'amorçage ou des partenariats public-privé, des partenariats avec des associations, notamment d'éducation populaire, guidés par l'intérêt général.

En inscrivant l'IA dans une telle démarche structurée, l'éducation pourra conjuguer ambition technologique et exigence démocratique, et offrir à chaque élève, chaque enseignant et chaque territoire une transition numérique inclusive, éthique et porteuse de sens.

C'est donc à une transformation maîtrisée que nous appelons : lucide sur les risques, ambitieuse quant aux potentialités, fidèle aux missions fondatrices de l'École républicaine.

Dans ce cadre, l'IA peut être non pas un tournant subi, mais une opportunité choisie, au service de l'École.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AI Act	Loi européenne sur l'intelligence artificielle (Artificial Intelligence Act)
ANCT	Agence nationale de la cohésion des territoires
ANITI	Artificial and natural iIntelligence Toulouse institute
Carif-Oref	Centre d'animation, de ressources et d'information sur la formation – Observatoire régional emploi formation
CDEFI	Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs
CESE	Conseil économique, social et environnemental
CESER	Conseil économique, social et environnemental régional
CNFPT	Centre national de la fonction publique territoriale
CNIL	Commission nationale de l'informatique et des libertés
CRIJ	Centre régional d'information jeunesse
CREDOC	Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie
DGE	Direction générale des entreprises
DRANE	Délégation régionale académique du numérique pour l'éducation
DRARI	Délégation régionale académique à la recherche et à l'innovation
DREETS	Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités
DROCC	Datacenter régional Occitanie
HCERES	Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
IA	Intelligence artificielle
IPSOS	Institut de sondages et d'études d'opinion
INSA	Institut national des sciences appliquées
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
InvestIA	Initiative européenne d'investissement en intelligence artificielle
IRES	Institut de recherches économiques et sociales
ISDM-Meso	Infrastructure scientifique de données massives – Meso (pôle Est du DROCC)
LLM	Large language model (grand modèle de langage)
MESR	Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
Mooc	Massive open online course (formation en ligne ouverte à tous)

OIT	Organisation internationale du travail
OPCO	Opérateur de compétences
P2IA	Partenariat d'innovation et d'intelligence artificielle
Po	Pétaoctet (unité de mesure de stockage informatique)
R&D	Recherche et développement
RGPD	Règlement général sur la protection des données
RNCP	Répertoire national des certifications professionnelles
SIA	Système(s) d'intelligence artificielle
VUE	Villes universitaires d'équilibre

EXPLICATIONS DE VOTE

EXPLICATIONS DE VOTE

1er COLLÈGE

Mme Sophie GARCIA
Pour le 1er Collège

Mme Myriam MAURY
Pour le groupe des entreprises de proximité

2e COLLÈGE

M. Bruno LAFAGE
Pour la CFDT

M. Pierre MOURET
Pour les organisations CGT-FO, CFTC, CFE-CGC, UNSA et la Fédération autonome de la fonction publique (FAFP)

M. Lionel CLÉMENT
Pour le Comité régional CGT et la FSU

3e COLLÈGE

M. Simon POPY
Pour le Mouvement associatif, la FRCPE, InPACT, les CEN et CBN, les FNE OCMED et FNE OCPY, le CRIJ et le CREAI-ORS Occitanie

4e COLLÈGE

Mme Émeline LAFON
Pour le 4e Collège

Adopté

Nombre de votants : 148

Pour : 110
Contre : 0
Abstentions : 38

Ne prend pas part au vote : 0

Intervention de Madame Sophie GARCIA

Pour le 1er Collège

Monsieur le Vice-Président de la Région Occitanie, représentant Madame la Présidente de Région,
Monsieur le Président du CESER,
Madame la Rapporteure,
Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers,

Le Collège 1 tient tout d'abord à remercier les membres de la commission à l'origine de cet Avis, les commissions 3 « Activités et mutations économiques, Transitions et filières énergétiques, Économie sociale et solidaire » et 5 « Éducation, Formation, Emploi, Jeunesse, Enjeux de société » et la section prospective pour leurs contributions, les 27 personnalités auditionnées, ainsi que la rapporteure et l'ensemble de l'équipe de travail, pour la qualité des réflexions menées autour d'un sujet aussi stratégique que l'intégration de l'Intelligence Artificielle dans notre économie régionale.
Aborder la question de l'IA, c'est se situer au cœur des mutations économiques, technologiques et sociales qui transforment nos entreprises, nos emplois et nos territoires. Cet Avis propose un ensemble de recommandations pertinentes et concrètes pour accompagner ces transitions, tout en veillant à préserver un cadre éthique et responsable.

Le Collège 1 souhaite saluer plusieurs points majeurs de cet Avis :

- **L'accompagnement des entreprises et employeurs** dans l'intégration de l'IA, à travers la mise en place d'outils spécialisés et de dispositifs d'appui portés par les organisations professionnelles. Ces mesures répondent directement aux besoins des employeurs pour continuer à pouvoir continuer leurs activités dans ce monde en mutation.
- **La priorité donnée à la formation initiale et continue**, indispensable pour préparer les salariés aux évolutions rapides des métiers et répondre aux besoins croissants en compétences numériques et technologiques.
- **Le soutien à l'innovation et à la structuration de la filière IA en Occitanie**, qui ouvre des perspectives prometteuses pour nos PME, startups et acteurs régionaux.
- Enfin, **le choix assumé de promouvoir des IA de confiance**, éthiques et responsables, qui contribue à renforcer la sécurité, la transparence et la crédibilité des usages dans les entreprises.

Toutefois, le Collège 1 souhaite attirer l'attention sur plusieurs points de vigilance :

- Le **manque de précisions sur les modalités de financement** et les critères d'attribution des aides, qui pourraient interroger les employeurs sur la transparence et l'efficacité des dispositifs proposés.
- **Le besoin d'assurer une coordination claire** entre les acteurs régionaux pour éviter les doublons, maximiser et mesurer l'impact des initiatives liées à l'IA en Occitanie.
- La **forte concentration géographique** des acteurs de l'IA autour des métropoles de Toulouse et Montpellier, risquant d'accentuer les déséquilibres territoriaux au détriment des zones rurales ou périurbaines.
- La **complexité des dispositifs** existants, qui peut freiner l'accès des petites entreprises et structures aux accompagnements et aux opportunités de la filière.
- Enfin, l'Avis gagnerait à **affirmer une ambition plus forte pour faire émerger des champions régionaux de l'IA**, capables de porter haut les couleurs de l'Occitanie à l'échelle nationale et internationale.

Malgré ces réserves, le Collège 1 considère que cet Avis constitue une contribution utile et structurante pour le développement de l'intelligence artificielle au service des entreprises et de l'emploi dans notre région. Et que le décloisonnement des instances et la continuité de travaux sur ce sujet sont indispensables au succès de cette transformation.

En conséquence, **le Collège 1 votera favorablement** cet Avis, convaincu que la dynamique enclenchée autour de l'IA, de la formation et de l'innovation permettra à l'Occitanie de consolider sa compétitivité et son attractivité, tout en affirmant un modèle d'intelligence artificielle éthique, inclusive et territorialisée.

Je vous remercie de votre attention.

Intervention de Madame Myriam MAURY

Pour le groupe des entreprises de proximité

Monsieur le Vice-Président de la Région Occitanie, représentant Madame la Présidente de Région,
Monsieur le Président du CESER,
Madame la Rapporteure,
Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers,

Les membres du groupe des entreprises de proximité ont contribué le plus largement possible, au sein des commissions et de la section prospective auxquelles ils participent, au travail mené sur l'Intelligence Artificielle. Ils partagent le contenu du projet d'Avis « *L'IA en Occitanie, enjeux de développement et de déploiement* », mais ils tiennent à s'exprimer sur divers points auxquels ils sont plus particulièrement sensibles, compte tenu de la spécificité de leur secteur d'activité qui constitue l'économie de proximité.

À cet égard, il nous paraît important de préciser le sens des mots, du fait d'une confusion qui pourrait surgir notamment à la lecture d'un graphique qui figure en page 6 du projet d'Avis. Il indique que 18 % des personnels du commerce et des services seraient impactés par l'IA et que pour l'artisanat et ses métiers qualifiés comme dans l'industrie, l'impact ne serait que de 3 %.

Ces données englobent des situations différentes qui tendent à créer la confusion entre « personnels des services directs aux particuliers, commerçants et vendeurs » et « l'économie de proximité » dont certains commerces à taille humaine font partie. Il convient de distinguer le terme de commerce du mot métier, lorsque ce terme de commerce s'applique à quelqu'un, à qui cette activité appartient ou qui en est le gérant et qui n'a pas de formation ou de qualification professionnelle reconnue, comme c'est le cas des artisans diplômés. Artisans qui exercent dans les métiers de bouche, de la construction ou des services, tels que les coiffeurs par exemple, qui ne peuvent ouvrir leur salon que lorsqu'ils sont titulaires du brevet professionnel. L'U2P, Union des Entreprises de Proximité, regroupe tous ces métiers artisanaux auxquels s'ajoutent des commerces de proximité et les professionnels libéraux.

L'économie de proximité, c'est des entreprises à taille humaine ancrées dans leurs territoires, respectueuses de l'environnement, garantes du contact quotidien avec les gens, garantes tout simplement du bon déroulement de la vie quotidienne.

Le graphique de la page 6 nous interroge donc. Il nous amène à poser la question suivante : pourrait-on considérer à partir de ces données, que le secteur des entreprises de proximité serait épargné ou en tout cas bien moins impacté que les autres par ce que beaucoup situent aujourd'hui comme une vague de fond ?

Cette approche peut être tentante dans certains milieux économiques, en particulier celui des grandes entreprises, de la tech, mais également chez des chercheurs, des universitaires, voire plus…

L'entreprise de proximité sait aussi gérer, s'adapter, innover comme elle l'a montré de tout temps. La force d'un entrepreneur indépendant, pilier de l'économie de proximité, c'est la volonté de tenir quoi qu'il arrive, de réussir, de transmettre son savoir. Il s'approprie donc au fil du temps tout ce qui contribue à cela, afin d'optimiser l'exercice de son métier. L'économie de proximité a à cœur de défendre son modèle, de le pérenniser, parce qu'elle est au service de tous. Elle ne doit donc jamais être marginalisée par rapport aux programmes mis en œuvre au niveau ministériel, comme au plan local.

Cela nous oblige à souligner le risque d'une IA débridée et démesurée qui prendrait insuffisamment en compte la dimension humaine, celle de la vie quotidienne, celle du contact personnel que procurent tous les jours les professionnels indépendants de l'artisanat, du commerce, des services et des activités libérales.

Développer à outrance l'IA sans prendre en compte la notion de proximité, les effets sur l'existence des populations excentrées, isolées, défavorisées, n'est-ce pas accroître le risque de ruptures accrues et d'inégalités territoriales elles-aussi accrues ?

L'IA ne doit jamais être un outil de déshumanisation, mais de facilitation et d'amélioration de la vie quotidienne. La présence sur l'ensemble du territoire des entreprises de proximité qui construisent, qui nourrissent, qui soignent, qui accueillent, doit être confortée et non minorée par le développement trop extensif d'outils technologiques qui éloigneraient, qui accentueraient des fossés sociaux, sociétaux, générationnels, déjà trop marqués.

Le débat sur l'IA rappelle que ce n'est pas la découverte et l'évolution technologique qui est mauvaise en soi, mais c'est l'usage qui en est fait. Il peut apporter le meilleur ou le pire. L'ampleur du phénomène actuel est cependant sans équivalent dans l'histoire technologique, du fait de sa vitesse d'expansion et de son caractère invasif en apparence illimité.

Attention aux dérives ! L'IA ne doit pas l'emporter avec comme mobile la facilité et pire encore l'avidité.

Le projet d'Avis présenté privilégie le soutien à la formation, à la recherche, à l'innovation. Il paraît insuffisant quant aux effets de l'IA sur l'aménagement du territoire. C'est un point de réflexion à méditer et probablement à intégrer dans les futurs travaux.

Un des titres de ce projet d'Avis pose problème. Il indique « *Adapter la société à l'IA et ses impacts* ». Pour nous, c'est évidemment l'inverse, c'est l'IA qui doit être adaptée à la société et à l'homme. Pour cela, il convient encore d'approfondir notre réflexion sur les conséquences contreproductives de l'IA sur l'humain.

Notre conclusion, le projet d'Avis présenté aujourd'hui par la Commission 4 ouvre la voie à une veille permanente, nous devons être très attentif aux évolutions induites par les IA Génératives ou autres et leurs conséquences.

Ce travail mérite un suivi et d'être renforcé ; d'autres travaux pourraient être envisagés !

Le groupe des entreprises de proximité, saluant le travail réalisé, votera le rapport présenté.

Intervention de Monsieur Bruno LAFAGE

Pour la CFDT

Monsieur le Vice-président, représentant de la Présidente de la Région Occitanie,
Monsieur le Président du CESER Occitanie,
Monsieur le Président de la commission 4 du CESER Occitanie,
Madame la rapporteure,
Chers collègues,
Madame, Monsieur,

L'arrivée des systèmes d'intelligences artificielles est désormais une réalité dans tous les champs de la société et donc, dans tous les champs professionnels et connaît une accélération vertigineuse notamment dans les branches des bureaux d'études, des experts comptables, des centres d'appels où les démarchages sont désormais effectués par des robots, dans la formation, les administrations, le sport, sans oublier la culture et l'information, bouleversant le quotidien des interprètes, des professionnels du doublage, des journalistes.

Autant de secteurs où les salariés sont, de leur propre initiative ou à la demande des employeurs, ***à la fois***, de plus en plus utilisateurs et parallèlement confrontés à cette tendance ***dérégulée*** qui touche d'abord les emplois des cols blancs.

Si nous nous sommes permis cette introduction, c'est que les grands absents de cet Avis sont bien les salariés et les agents et par voie de conséquence, absente de cet Avis, la responsabilité des entreprises et des administrations dans la recherche d'une régulation négociée.

L'arrivée des systèmes d'intelligences artificielles pose un enjeu d'intensification du travail et un enjeu de surveillance des salariés… Mais aussi un enjeu d'égalité entre femmes et hommes car les études montrent que les métiers féminins sont bien plus impactés.

La CFDT s'est prononcée en faveur de la négociation d'un accord national interprofessionnel mais c'est bien au niveau des branches des entreprises et des administrations que le dialogue social doit s'imposer. Dans les ministères, les collectivités et les établissements de santé aussi, nous souhaitons la négociation d'accords et nous ne pouvons, nous contenter de vagues chartes comme nous l'avons fait remarquer dans la contribution de la commission 3 « Activités et mutations économiques, Transitions et filières énergétiques, Économie sociale et solidaire » à ce projet d'Avis, sans que cela soit pris en compte.
L'arrivée brutale et massive d'une nouvelle technologie nécessite pour nous, ***du national au local***, de la branche à l'entreprise, des ministères aux établissements publics locaux, de créer des commissions « numériques et IA » pour en maîtriser les usages et réguler les effets. Trop d'employeurs ne remplissent pas leurs obligations de consultation des CSE dès lors qu'ils implémentent une nouvelle technologie. L'Avis reste bien silencieux sur ces sujets.

Si nous partageons l'idée de la nécessité d'un fort enjeu lié à la formation et à la requalification professionnelle pour permettre aux travailleurs et travailleuses de s'adapter aux évolutions de leur environnement de travail, cet enjeu ne peut reposer uniquement, comme l'affirme l'Avis, sur les épaules de la puissance publique, ni obérer la responsabilité des employeurs et des administrations dans les investissements en formation de leurs employés.

Par ailleurs, cet Avis malheureusement ne présente qu'imparfaitement et de façon bien incomplète les conséquences environnementales de l'IA, en particulier de l'IA générative. Dépassant largement le seul monde du travail, il existe des enjeux autour de l'éthique car cette technologie demande de l'énergie électrique, de l'eau et des matériaux rares et nécessite une quantité importante de matériel électronique, des ordinateurs puissants, des centres de données, de télécommunications.

Enfin, la CFDT dans ses expressions publiques n'a de cesse d'alerter sur un risque démocratique si ces technologies ne sont pas davantage régulées. Nous pensons évidemment à la diffusion massive d'information erronées, qui se constate déjà. Mais les enjeux démocratiques concernent aussi les services publics : l'utilisation de l'IA dans ce cadre mérite une régulation particulière pour offrir toutes les garanties aux usagers, et pour que l'intérêt général ne soit pas négligé dans les textes produits par IA générative (dont les productions dépendent fortement de la nature des données analysées).

Ces impacts économiques, sociaux, environnementaux et démocratique n'auraient pas dû être ignorés et nous attendions qu'ils soient a minima évoqués, étudiés, et mis en perspective dans le cadre du développement des IA en région Occitanie.

Pour ces raisons, la CFDT s'abstiendra sur ce projet d'Avis.

Je vous remercie de votre attention.

Intervention de Monsieur Pierre MOURET

Pour les organisations CGT-FO, CFTC, CFE-CGC, UNSA et la Fédération autonome de la fonction publique (FAFP)

Monsieur le Vice-Président de la Région Occitanie, représentant Madame la Présidente de Région,
Monsieur le Président du CESER,
Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers,
Mesdames et Messieurs,

Les Organisations syndicales CGT-FO, CFTC, CFE-CGC, UNSA et la Fédération autonome de la fonction publique, dont je suis le porte-parole, saluent le travail de la Commission 4. Au travers de l'Avis qu'elle nous propose sur l'IA en Occitanie, elle a pris le risque d'une photographie d'un domaine en mouvement si rapide, que même un film eût été un pari.

Nous commencerons par un coup de chapeau appuyé aux rédactrices et rédacteurs, et à Angélique et Maxime, pour leur remarquable travail.

L'étude est fouillée et précise. À l'ombre de grands acteurs mondiaux bien connus, détourer une place pour l'Occitanie n'est ni simple à projeter, ni simple à réaliser. La simplicité, c'est pourtant un parti-pris réussi par la Commission 4 qui rend l'IA abordable pour la majorité des Conseillères et Conseillers, du moins selon les échos qui nous ont été remontés.

Nous observons cependant que si le projet d'Avis va aussi loin que possible dans l'exploration du sujet sous l'angle industriel ou professionnel, il n'évoque que par touches légères l'IA de la vie quotidienne. Celle que des lycéens, des chômeurs ou encore des citoyens cherchant à préparer leurs vacances, utilisent bien souvent de manière autodidacte. Celle des grands acteurs dont les évolutions techniques vont bien plus vite que nos décisions administratives. Nous soulignons que pour nos lycéens, l'irruption de l'IA est une révolution éducative à accompagner, qui se doit d'être intégrée dans un cadre pédagogique réfléchi, ce changement impactant lycéens et enseignants dans une évolution historique de leur rôle pour ces derniers.

Or, ce corpus de citoyennes et de citoyens, ferait-il siennes les préconisations requérant de la part de la Région Occitanie des allocations de ressources, sur fond de tensions budgétaires et environnementales ? Sans un effort de vulgarisation des plus étendus dans la société civile, nous pouvons en douter. Ce qui militera pour une diffusion large de cet Avis.

Une diffusion large de l'Avis de la Commission 4 sur l'IA pourra opportunément aussi passer par une formation à l'IA « grand public », à proposer aux membres du CESER. Quoi de mieux pour nous convaincre que l 'IA est un outil, qu'il faut apprendre à l'utiliser pour mieux le maîtriser, au lieu d'en faire un épouvantail.

C'est une véritable stratégie de formation, notamment à destination des salariés mais également des décideurs politiques nationaux et locaux, que nous appelons de nos vœux. Ces derniers, garants des services publics de proximité, sont au cœur de la mise en œuvre de l'IA sur le terrain. **Sans une compréhension aiguisée, qualifiante et éthique** des enjeux de l'IA par les **autorités politiques et administratives**, le risque est grand de voir l'outil déshumaniser la relation usager-service public, d'aggraver la charge de travail des agents sans réelle plus-value, ou de générer des inégalités de traitement entre les travailleurs, ce que nous refusons catégoriquement.

Enfin, nous avons noté plusieurs références à des travaux du CESE. À l'heure où les assemblées consultatives (CESE et CESER) sont attaquées, cette preuve d'un travail partagé est à souligner. Il conviendra que la Région emboîte le pas, en mettant en exergue de son côté les actions qu'elle mène en matière d'IA sous un label proprement occitan et pas seulement au titre des deux grands pôles traditionnels que sont Montpellier et Toulouse.

Vous l'aurez compris, nous voterons favorablement cet Avis. Vous voudrez bien noter que notre présente expression est issue de nos neurones et ne doit rien du tout à une quelconque IA, même pour les corrections de français !

Intervention de Monsieur Lionel CLÉMENT

Pour le Comité régional CGT et la FSU

Madame la représentante du Préfet de région,
Monsieur le Vice-Président de la Région Occitanie, représentant Madame la Présidente de Région,
Monsieur le Président du CESER,
Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers,

Nos remerciements à : Sylvain LABBÉ, Président de la commission, Angélique CANO, l'assistante de la commission, qui fait plus que nous assister, Maxime GEAYMOND, chargé de mission de la commission ; sans oublier Ludovic ARBERET qui faisait partie de la commission au début de l'Avis. Un grand merci à Arthur BLIND, chargé de mission, lui aussi présent au début de l'Avis.

Nous voici entré(e)s de plein pied dans une nouvelle révolution industrielle qui aura des conséquences au-delà de notre seul environnement terrestre. Les changements technologiques, dont nous avons débattu plusieurs mois, se sont installés à bas bruit depuis plus de quatre décennies, confisqués par des États et des firmes, leurs recherches étant souvent orientées à des fins militaires et mercantiles court-termismes.

Si au niveau mercatique, l'accent est mis sur le côté aidant, efficace et ludique de telles applications par ces acteurs qui se livrent une concurrence acharnée, cela ne doit pas cacher que l'IA ne va pas être utilisée seulement en faveur du bien-être humain, de l'environnement, mais majoritairement pour d'autres finalités, certaines porteuses de progrès et d'autres beaucoup moins.

En effet, quelles que soient les orientations politiques affichées des États et des entreprises concernées, ces travaux sont souvent éloignés des préoccupations quotidiennes de leurs concitoyens tant en termes de conception, de méthodes, de thèmes que d'objectifs et de conséquences.
Les précédentes révolutions industrielles ont façonné, modelé notre époque moderne.

Fin 18e siècle, début 19e, la première révolution industrielle portée par la machine à vapeur, les métiers à tisser, le charbon… a favorisé l'essor du capitalisme *« industriel »* et profondément transformé nos sociétés, nos villes et nos campagnes.

Un demi-siècle plus tard, l'électricité, la chimie, l'acier, les chemins de fer, puis l'automobile, le télégraphe… ont amené à la deuxième révolution industrielle et avec elle, la production de masse, le fordisme et le taylorisme, le développement du commerce mondial.

Il y a maintenant 50 ans, l'électronique puis l'informatique, les télécommunications, l'automatisation, le minitel, internet, le web ont amené à la 3e révolution industrielle qui a conduit vers une toujours plus grande mondialisation de l'économie, la transition d'une économie de service mais aussi vers un chômage structurel massif.

Avec le trading haute fréquence, l'intelligence artificielle, l'ordinateur quantique, nous sommes rentré(e)s dans la 4e révolution industrielle, même si nous peinons à en comprendre les conséquences. En quelques années, de nouvelles technologies apparaissent et se répandent dans le monde entier : blockchain (qui est le support des crypto-monnaies), le big data, les objets connectés, les biotechnologies, les énergies renouvelables, l'impression 3D, la réalité virtuelle et l'IA. Avec pour chacune des conséquences acceptables et souhaitées mais aussi de nombreuses, inacceptables et non soutenables socialement et environnementalement : transformation de l'économie et du travail (ubérisation…), consommation excessive de ressources finies (terres rares, ressources hydriques et énergétiques…), auxquelles on oppose un technosolutionnisme très (trop) optimiste mais inefficace.

En ne prenant pas en compte les besoins des populations, en s'imposant souvent par la force à l'encontre des mécanismes démocratiques, toutes les révolutions ont conduit à des dégâts dans l'environnement et les travailleuses et les travailleurs n'en bénéficient qu'à la marge dans le meilleur des cas et sinon en supportent des conséquences néfastes. L'IA suivra-t-elle cette voie ?

La question est donc maintenant de savoir si cette révolution industrielle sera source d'émancipation et de progrès pour l'humanité ou au contraire factrice d'asservissement, voire pire, de destruction ? Pour autant, il ne s'agit pas de stopper tout développement, de l'interdire ou toute autre mesure qui accroîtrait une distorsion insupportable aboutissant au même résultat, voire pire !

Pour ce qui nous concerne, représentantes et représentants de la Société aux côtés du Conseil régional d'Occitanie, nous devons rendre un Avis pour aider à la décision politique, plus spécifiquement le collège 2, salarié(e)s, nous qui faisons déjà les frais de suppressions de postes massives sous couvert d'amélioration et de modernisation, de course à la formation et à l'adaptation dans un dit « marché du travail » de plus en plus concurrentiel et tendu, d'enregistrements de données et de surveillance plus ou moins avouables, sous couvert d'installation de l'IA dans les entreprises, qui sont pourtant bornés en France et en Europe. Nous mettons au défi dans l'assemblée de trouver, hors experts et cadres dirigeants, des salarié(e)s qui ont été consulté(e)s à la mise en place d'IA dans leur entreprise ou service ! Savons-nous si nos entreprises recourt à l'IA et pourquoi et pour quelles tâches ? Pourtant au cours des auditions, nous avons vu que la consultation et l'intégration de tous · les salarié(e)s dans une démarche d'implantation était nécessaire… mais pas obligatoire !

Nous nous félicitons, qu'après débats, notre commission ait souhaité une analyse par le Carif-Oref des métiers les plus concernés en Occitanie afin que le politique puisse prendre les mesures correctrices avec les acteurs concernés. Néanmoins une analyse ne sera pas suffisante. Il est nécessaire qu'à l'échelon régional compétent en matière d'enseignement supérieur, soient suivis et débattus à travers un dialogue paritaire, salariés et employeurs, l'impact et les conséquences du développement de l'IA sur les métiers, les effectifs, l'emploi en quantité et en qualité, car nous mesurons les errements du cantonnement organisé des C.S.E. et la distance des négociations de branches trop éloignées ! Sans déposséder aucun acteur de ses compétences, il est absolument nécessaire pour des questions d'intérêt général et de vitalité économique et sociale de nos territoires, de suivre les impacts économiques et sociaux sur le développement de l'emploi en Occitanie, d'autant plus lorsque celui-ci bénéficie en partie des subventionnements régionaux. À l'heure d'aujourd'hui, et des échanges en commission avec des représentants employeurs, le cadre des C.P.R. ne semble pas suffisant pour garantir ce suivi et la confrontation des analyses permettant des plans d'actions.

De même, sur le critère de la transparence, notre commission, afin de déterminer les besoins tant en formation régionale qu'en infrastructures, s'est livrée à une cartographie des capacités de stockages et d'hébergements des données. L'accès n'a été possible qu'aux seuls hébergeurs de données lucratifs, publics ou associatifs. Pour autant, nombre d'entreprises à taille supra régionale présentes en Occitanie travaillent avec de l'IA, qu'elle soit à cœur ou non. Malgré la perspicacité du personnel régional, il n'a pas été possible d'avoir accès à ces données même de manière anonymisée. Or comment réfléchir à des subventionnements de formation, d'infrastructures et de projets à l'échelle régionale si nous n'avons qu'un pâle reflet de la réalité ? Dans le cadre d'un développement de l'IA soutenable, durable et socialement responsable, il va falloir que beaucoup d'entreprises dépassent les déclarations de principe en mettant réellement en œuvre leur slogan, surtout lorsqu'elles exercent des missions de service public et ou ont des concessions sur des domaines d'intérêt général, ce qui vaut également quelle que soit la nature de l'établissement public comme privé !

C'est pourquoi, nous demandons que l'attribution des subventions régionales ne se fasse qu'à des acteurs qui respectent les critères économiques, sociaux et environnementaux, d'éthique et de transparence, à défaut d'être contre-productif.

Est-ce que les fruits de ces innovations seront partagées ?

Est-ce que l'IA sera accessible à toutes et à tous ?

Dans tous les territoires ? dans toutes les strates de la population ?

Est-ce que tous les travailleuses et travailleurs toucheront les bénéfices de l'IA ? Ou seulement le capital comme pour les précédentes révolutions industrielles ?

Est-ce que les IA seront accessibles ? transparentes ? citoyennes ?

Là se trouvent les questions auxquelles la société doit répondre et imposer sa souveraineté à la big tech libertarienne.

C'est pour ces raisons, les questions ouvertes qu'elles suscitent et surtout l'absence de cadre normatif protecteur en matière sociale que nos groupes CGT et FSU s'abstiendront et non sur la qualité et le sens de l'avis proposé au vote ainsi que sur le travail collectif réalisé que nous partageons. Merci pour votre attention.

Intervention de Monsieur Simon POPY

Pour le Mouvement associatif, la FRCPE, InPACT, les CEN et CBN, les FNE OCMED et FNE OCPY, le CRIJ et le CREAI-ORS Occitanie

Monsieur le Vice-Président de la Région Occitanie, représentant Madame la Présidente de Région,
Monsieur le Président du CESER,
Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers,

Cette intervention a été écrite à plusieurs mains. Je m'exprime au titre du Mouvement associatif, de la FRCPE, d'InPACT, des CEN et CBN, de FNE OCMED et FNE OCPY, du CRIJ et du CREAI-ORS Occitanie.

Nous tenons à remercier Sylvain LABBÉ, Président de la Commission 4, les conseillers et conseillères de la commission, la rapporteure Emilie JEAN, ainsi que Maxime GEAYMOND, chargé de mission et Angélique CANO, assistante, ainsi que tous les contributeurs, pour la qualité du travail réalisé dans cet Avis.

En partant de l'expression de Cédric VILLANI *« l'IA, une des clés du monde à venir »* dans son rapport de 2018 *« Trouver du sens à l'IA »*, nous avons souhaité confronter le développement et le déploiement de l'IA en Occitanie à plusieurs enjeux concrets, en rapport avec l'humain, le vivant et la terre, pour en souligner les impacts et mieux les prévenir ou les éviter. Il s'agit :

- des jeunes qui représentent l'avenir du monde,
- de l'agriculture nourricière, essentielle, et à taille humaine,
- de l'environnement et des ressources, nos biens communs,
- et de notre sécurité collective.

1) Concernant l'IA et les jeunes (enjeux éducatifs, sociaux, éthiques et sanitaires)

Les jeunes ont besoin d'un accompagnement spécifique. Cela suppose d'abord une formation accessible et équitable, intégrée dès le collège et le lycée, pour leur permettre de comprendre le fonctionnement des intelligences artificielles, d'en percevoir les limites, les biais et les risques.

Mais au-delà des savoirs techniques, il s'agit de préserver et de cultiver l'autonomie de la pensée. Le recours aux IA génératives ne doit jamais se substituer à l'exercice du raisonnement, de la créativité et du jugement critique. L'école, l'université, mais aussi les acteurs de la jeunesse et de l'éducation populaire, ont ici un rôle central : celui de former des citoyens capables d'interroger les outils qu'ils utilisent, plutôt que de s'y soumettre.

Nous devons également demeurer vigilants face aux fractures numériques et aux inégalités d'accès. Sans accompagnement adapté, l'IA risque d'amplifier les écarts entre jeunes favorisés et jeunes en difficulté, entre territoires urbains et ruraux.

L'impact potentiel de l'intelligence artificielle sur la santé mentale des jeunes appelle également une vigilance accrue. L'usage intensif des réseaux sociaux, nourris et amplifiés par des algorithmes d'IA[90], influence profondément la construction de soi, l'estime personnelle et le rapport aux autres. Les jeunes y sont exposés à des contenus façonnés par des logiques de performance et de comparaison qui peuvent accentuer le mal-être, l'isolement ou la désinformation. Pourtant, ces technologies peuvent aussi être des leviers lorsqu'elles sont pensées et encadrées. Former les jeunes à décrypter ces mécanismes, à identifier et à maîtriser leurs usages constitue un enjeu essentiel.

90 https://www.passeportsante.net/magazine/psycho?doc=ia-sante-mentale-danger-chatbots

C’est pourquoi nous appelons à une éducation à l’IA responsable, fondée sur la transparence, la compréhension et le discernement. L’esprit critique doit rester notre meilleur allié face aux promesses et aux dérives de ces technologies.

2) Concernant les enjeux de l’IA et les risques de fracture dans les modèles de production en agriculture

L'agriculture ne peut rester de côté face à l'essor de l'intelligence artificielle. Cependant nous sommes conscients des risques que celle-ci fait courir au modèle que nous souhaitons, celui d'une agriculture paysanne, familiale et durable, ancrée dans les territoires.

Nous sommes tous d’accord pour dire que l’IA va permettre le développement de la robotique par le numérique, une évolution qui pousse toujours plus vers un modèle agricole high tech, alors qu'une partie de la profession cherche plutôt sa résilience dans le domaine des low-techs.

L'intégration de l'IA en agriculture engendrera des investissements lourds, souvent hors de portée des exploitations familiales et à taille humaine, poussant l’agriculture vers plus de gigantisme. Sans garde-fous, cette dynamique pourrait accentuer les écarts entre les grandes structures et les petites fermes, fragilisant encore davantage la diversité du tissu agricole.
Si nous n’y prenons pas garde, l’emploi agricole et les savoir-faire manuels et traditionnels pourraient être fortement affectés.

C’est dans le domaine de la recherche que nous avons certainement le plus à gagner, notamment pour de nouvelles variétés végétales plus adaptées au changement climatique, l'évolution des modèles de prévisions météorologiques, l'amélioration du suivi des écosystèmes ou la rationalisation des intrants et de l’eau.

Ces quelques exemples font de l'IA une évolution porteuse d’opportunités, mais aussi de responsabilités.
Nous devrons rester vigilants pour éviter la constitution d’une agriculture à deux vitesses : d'un côté des exploitations à la pointe du progrès technique, toujours à l’affût, prêtes à bénéficier des dernières innovations et des financements qui les accompagnent, et de l’autre, des fermes plus modestes, laissées à distance du mouvement.

Nous pouvons également craindre une perte de savoir-faire, une dépendance accrue aux outils numériques et une fragilité du système face aux défaillances techniques.
Il va également falloir être bien conscient du coût écologique de tout ceci, ne pas sous-évaluer le bilan carbone, la consommation de ressources foncières et hydriques associés au développement et à l'utilisation de ces nouvelles techniques.

3) Concernant les enjeux environnementaux d’implantation et de fonctionnement des centres de données

Si l’IA est en capacité d’améliorer l’efficacité énergétique des activités, par exemple, de mieux prédire la qualité de l’air, ou les risques majeurs, elle est aussi fortement consommatrice d’électricité, de métaux, d’eau et de foncier.[91]
Elle aggrave l’empreinte environnementale du numérique à tous les niveaux[92], en premier lieu celle des centres de données, mais aussi des réseaux et des terminaux, ces derniers restant la part essentielle de la pollution numérique.

91 Source CESE Impacts de l'intelligence artificielle : risques et opportunités pour l'environnement 2024 et certaines interventions
92 https://www.lemonde.fr/idees/article/2025/11/02/il-faut-reconcilier-la-revolution-de-l-ia-avec-nos-objectifs-environnementaux_6651132_3232.html

Ainsi, selon une étude du Shift project[93], à l'horizon 2030, la trajectoire dans laquelle se projette la filière des centres de données est insoutenable en France : elle entraînera + 9 % de GES / an, malgré la décarbonation du mix électrique français, alors qu'il faudrait une trajectoire de - 5 % de GES / an pour atteindre l'objectif de 0 émission nette. Le déploiement des centres de données tel qu'il est prévu aujourd'hui contrevient donc aux objectifs climatiques dont ceux de la région Occitanie.
On peut par ailleurs prédire l'apparition de conflits d'usages, déjà constatés ailleurs, et de cumuls d'impacts sur les ressources avec :

- un risque de détournement des énergies renouvelables, par effet rebond, de leur contribution à la décarbonation de l'économie, et donc de la lutte contre le changement climatique (effet rebond) ;
- un risque de conflits autour des prélèvements d'eau et rejets nécessaires au refroidissement des installations, dans une région déjà fortement contrainte en qualité et en quantité sur ses ressources propres, déjà très convoitées ;
- et un risque d'accaparement du foncier rural pour l'implantation des centres de données, couvrant de grandes superficies, impactant les sols agricoles, naturels et forestiers, et aggravant la spéculation sur les prix du foncier.

Il est de notre responsabilité et de celle des pouvoirs publics de veiller à ce que ces implantations et leur fonctionnement ne contribuent pas à accentuer les vulnérabilités environnementales et sociales de notre région, ce qui signifie :

- réserver les implantations de centres de données dans les zones déjà bétonnées ;
- pour les entreprises de l'IA, faire des efforts d'écoconception et de sobriété en ressources sans quoi l'aventure sera courte ;
- et réserver les financements publics aux projets réellement d'intérêt général (pour rappel 1/3 de la puissance actuelle des datacenters sert à la publicité, l'autre tiers à la pornographie).

4) Concernant les enjeux de sécurité

L'IA risque d'induire une fragilité supplémentaire de notre société vis-à-vis de la cybercriminalité, et des cyberattaques de puissances hostiles. Le recours à ces technologies est susceptible d'aggraver l'ampleur de ces phénomènes et la région doit s'y préparer.

En conclusion

L'IA est bien une des clés du monde à venir, qu'on le souhaite ou non. Pour lui trouver du sens et en tirer parti, l'Occitanie doit s'adapter, mais aussi se prémunir, pour préserver la part de l'humain, maîtriser la technologie et non la subir, la tête sur les épaules et les pieds sur terre, en n'ignorant pas un problème de fond : la boîte noire les IA propriétaires, à but lucratif (quand elles n'ont pas un agenda politique plus ou moins caché derrière des algorithmes non-ouverts).

Pour y parvenir, il faut disposer d'une politique garante de l'intérêt général et du partage équitable de la valeur. Cela relève en partie du Conseil régional et de sa compétence en matière de développement économique, avec l'UE et l'État, et le CESER en soutien de cette ambition.

Cet Avis donne des pistes d'action intéressantes mais il nous paraîtrait utile d'approfondir cette thématique selon les périmètres des commissions qui ne l'ont pas encore abordée.

Nous souhaiterions également faire une proposition méthodologique : ce type de sujet paraît entrer totalement dans le cadre des thèmes à aborder selon la méthode d'analyse des controverses que le CESE préconise sur des sujets complexes pour lesquels de nombreuses incertitudes subsistent et sur lesquels la science évolue rapidement. Cette méthode s'inscrit dans une démarche collective beaucoup plus large d'amélioration des processus de décisions publiques. Si nous arrivons à œuvrer

93 https://theshiftproject.org/app/uploads/2025/09/Synthese-RF-PIA-1.pdf (octobre 2025)

pour le recours à cette méthode lors de prochains Avis, nous ferons sans doute œuvre utile pour la pertinence de nos productions.

Nos organisations étant partagées entre le vote favorable et l'abstention (du fait notamment du manque d'analyse des controverses), nous ne donnons pas de consigne de vote.

Merci de votre attention.

Intervention de Madame Émeline LAFON

Pour le 4e Collège

Monsieur le Vice-Président de la Région Occitanie, représentant Madame la Présidente de Région,
Monsieur le Président du CESER,
Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers,
Chers Collègues,
Mesdames, Messieurs,

Au nom du Collège 4, je souhaite avant tout saluer la qualité du travail conduit par la Commission 4 sur ce sujet majeur, et en particulier celui d'Émilie JEAN, la rapporteure de ce projet d'Avis, sans oublier le chargé de mission Maxime GEAYMOND et l'assistante de la commission Angélique CANO.

Cet Avis nous invite à prendre la mesure d'une transformation majeure : celle de l'intelligence artificielle, qui ne relève pas seulement du progrès technologique, mais marque une évolution profonde de notre rapport au savoir, au travail et à la décision. Elle bouleverse nos équilibres sociaux, économiques et politiques. Mais un tel bouleversement est-il vraiment sans précédent dans notre histoire ?

Il y a quelques jours, **Henri de CASTRIES**, Président de l'Institut Montaigne, évoquait dans Le Figaro que « notre modèle est aujourd'hui bousculé par des phénomènes similaires à ceux qui ont ébranlé l'ordre ancien au XVe siècle : une révolution technologique majeure et une transformation radicale de la circulation de l'information. À l'époque, deux inventions ont tout changé : l'imprimerie et les grandes découvertes. Elles ont permis une diffusion massive du savoir à un coût dérisoire, et un accès inédit à de nouveaux matériaux, marchés et territoires. Cela a produit une onde de choc comparable à ce que nous vivons avec internet. L'imprimerie a permis à des millions de personnes d'accéder à une information non filtrée. Cela a bouleversé l'autorité de l'Église et des monarchies, entraîné la Réforme et les guerres de Religion. De 1500 à 1650, l'Europe a connu un siècle et demi de guerres, conséquence directe d'un modèle politique devenu inadapté au monde nouveau. Aujourd'hui, les mêmes causes produisent les mêmes effets. L'information est désormais universelle, instantanée et multilingue. Elle échappe aux cadres traditionnels. Les États, structurés autour d'un territoire, d'une langue et d'un appareil administratif, peinent à s'adapter. »

Afin de prévenir les conséquences dévastatrices tirées de notre histoire, la formation est le premier levier que nous pouvons actionner. Former à l'IA, c'est bien sûr apprendre à en maîtriser les outils, mais aussi — et surtout — développer l'esprit critique : comprendre les biais, les limites et les impacts sur nos prises de décision. L'intelligence artificielle ne remplacera pas l'intelligence humaine, mais elle en redessinera les contours : nos façons d'apprendre, de coopérer, de créer. L'éducation, la recherche et la culture doivent être au cœur de cette appropriation citoyenne. Nous devons anticiper ces évolutions, non les subir. Cela suppose un effort collectif d'adaptation et de pédagogie : de la maternelle à la formation continue, dans l'entreprise comme dans la fonction publique. Les transitions professionnelles doivent être sécurisées, les compétences transférables, et l'accompagnement humain systématique.

Autre point majeur d'inquiétude, l'IA consomme beaucoup trop d'énergie. **Bruno BONNELL**, Secrétaire général pour l'investissement et responsable de *France 2030*, appelle à inventer une IA frugale, capable de réduire massivement sa consommation : « Le modèle est là, sous nos yeux, c'est le cerveau humain. Nous accomplissons des milliards d'opérations simultanées avec à peine 60 à 80 watts. Une consommation inimaginable pour l'intelligence artificielle d'aujourd'hui ! »

Ce point est d'autant plus crucial à notre époque de changement climatique et de sobriété énergétique plus qu'urgente. L'IA est accessible à tous et à tout moment via nos smartphones, mais aucune sensibilisation n'est faite auprès des utilisateurs du coût énergétique et climatique de leurs vidéos

générées sur TikTok ou autres idées du moment. Les data centers, de plus en plus nombreux, font exploser les besoins en eau, et en électricité, et pour la majeure partie dans le monde, elle ne provient pas de production bas carbone ! Sans parler du sujet des extractions minières…

L'intelligence artificielle nous oblige donc à repenser nos cadres éthiques, nos institutions et nos priorités. Il est essentiel que la Région, aux côtés des acteurs publics, économiques, scientifiques et citoyens, poursuive ce travail collectif de réflexion, d'expérimentation et de régulation. L'Occitanie peut être pionnière d'une IA responsable, sobre en énergie et en données, ouverte sur l'humain et ancrée dans ses territoires.

C'est à cette échelle régionale que peut se concrétiser l'ambition d'une "IA utile", au service de la santé, de la transition écologique, de la mobilité inclusive et de la cohésion sociale.

Ce premier excellent rapport proposé par la commission 4 devra être complété par d'autres approches notamment pour les zones rurales, les risques de décrochages pour les usages, et les conséquences sur l'emploi.
Cela nous renvoie à un problème plus vaste : dans quelle société voulons-nous vivre ?

Le collège 4 votera cet Avis.

Merci de votre écoute.

L'Avis est téléchargeable sur le site du CESER

CESER Occitanie / Pyrénées-Méditerranée

Siège

18 allées Frédéric Mistral
31077 Toulouse Cedex 4
Tél. 05 62 26 94 94
Fax 05 61 55 51 10
ceser@ceser-occitanie.fr

Site de Montpellier

201 av. de la Pompignane
34064 Montpellier Cedex 2
Tél. 04 67 22 93 42
Fax 04 67 22 93 94
ceser@laregion.fr

www.ceser-occitanie.fr

papiers
Avec Ecofolio tous les papiers se recyclent.

Conseil Économique, Social et Environnemental Régional
Occitanie / Pyrénées-Méditerranée

Crédit photo couverture : ©CESER Occitanie