



**Auvergne
Rhône-Alpes**
Entreprises

PANORAMA RÉGIONAL

L'Intelligence Artificielle en Auvergne-Rhône-Alpes



Janvier
2019

Ce **panorama**, réalisé par le service *Intelligence Economique et Territoriale d'Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises**, dresse un **portrait des acteurs de l'intelligence artificielle en région** (entreprises, recherche et formation), engagés dans les technologies et usages de l'IA en situant la région dans le contexte français, européen et international.

L'Agence régionale **Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises accompagne les entreprises industrielles et de services à l'industrie à toutes les étapes de leur croissance : implantation, développement, innovation, international. Elle répond également à leurs besoins en matière de recrutement, de formation et d'accès aux financements et projets européens.*

*Au sein de l'agence, le **service Intelligence Economique et Territoriale** est dédié à l'analyse et la cartographie des données économiques, à la veille et à la connaissance du territoire.*



SYNTHÈSE

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



Les entreprises de l'IA en région

L'IA en chiffres

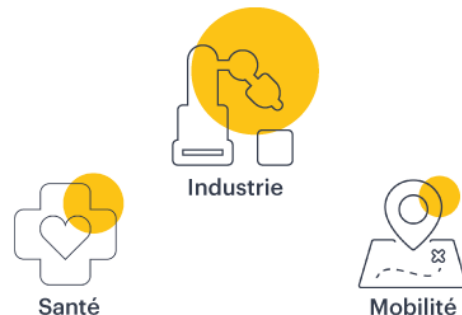


Des entreprises positionnées sur toutes les briques technologiques de l'IA

Top 4 des technologies développées



3 principaux marchés applicatifs



Un écosystème formation-recherche de pointe

Des établissements dispensant des formations liées à l'IA

15 % des formations nationales



Grenoble présélectionnée pour créer un
Institut Interdisciplinaire en Intelligence Artificielle, MIAI,
qui mobilise les industriels de l'IA présents sur le territoire

Deuxième pôle de recherche publique en France

14 % des effectifs nationaux

754 chercheurs



Un des plus grands centres de R&D privé en intelligence artificielle en France :
70 chercheurs au **Naver Labs**, géant de l'internet coréen



**Auvergne
Rhône-Alpes**
Entreprises

Chapitre 1

CONTEXTE ET PÉRIMÈTRE



Chapitre 2

LES ENTREPRISES DE L'IA EN RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Chapitre 3

UN ÉCOSYSTÈME FORMATION-RECHERCHE DE POINTE



Chapitre 4

LE POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DE L'IA EN RÉGION

CONTEXTE & PERIMETRE

Chapitre 1

DÉFINITION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR CE PANORAMA : TECHNOLOGIES ET APPLICATIONS

☑ **Programmation et résolution de problèmes complexes**

Traitement de données de masse par des algorithmes via apprentissage automatique (deep & machine learning), programmation avancée, système multi-agents, raisonnement automatique...

☑ **Technologies de reconnaissance d'images, vidéo et audio**

Traitement du signal pour la vision par ordinateur (images, vidéos), reconnaissance de la parole (signal audio). Pour des applications santé (imagerie), robotique (véhicule autonome), industrie (contrôle qualité)...

☑ **Traitement automatique du langage naturel**

Compétences linguistiques et sémantiques couplées à l'informatique voire aux mathématiques pour des applications d'automatisation (traduction, génération de texte et résumés, classification...) afin de faire fonctionner les agents conversationnels, moteurs de recherche et de recommandations.

☑ **Composants et infrastructures pour l'IA**

Processeurs, mémoire, stockage avec des problématiques de performance de calcul et alimentation en énergie.

Pour ce panorama, nous considérons l'Intelligence Artificielle dans une approche étendue, en intégrant le deep learning, le machine learning et les algorithmes avancés, les technologies de reconnaissance d'images, vidéo et signal audio, le traitement automatique du langage naturel et le matériel et infrastructures optimisés pour les calculs de haute performance.

La robotique, à l'interface des technologies et applications

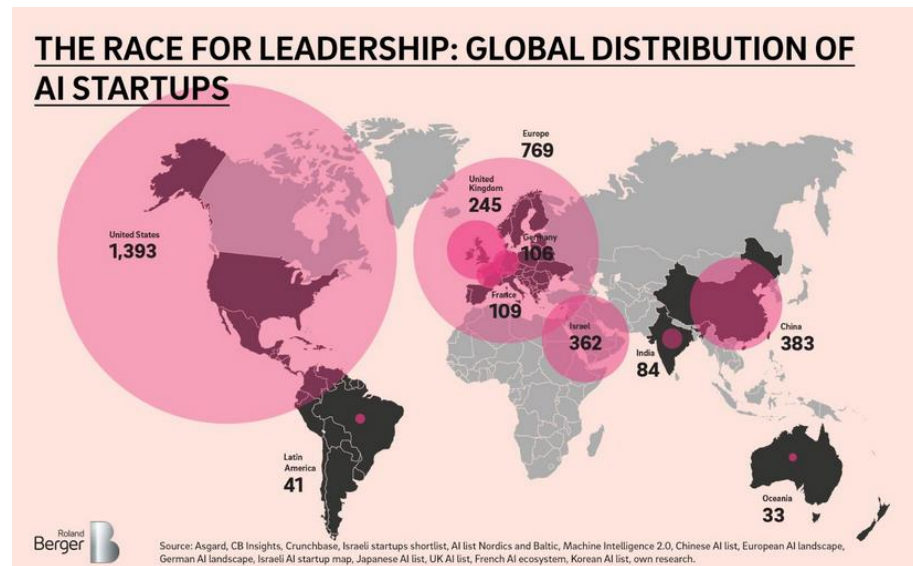
Véhicules autonomes (drones, véhicules robotiques tout-terrain), assistance robotique chirurgicale, software pour la robotique sociale...

Lien avec les sciences cognitives

Pour comprendre et s'inspirer des avancées dans la recherche en neurosciences, par exemple en créant des réseaux de neurones sur des composants hardware.

UNE COURSE EFFRÉNÉE POUR LE LEADERSHIP INTERNATIONAL

- ✓ **Pays leaders mondiaux : États-Unis et Chine** : dotés de politiques fortes, d'investissements publics et privés massifs, sièges de hubs universitaires majeurs, dynamique des start-ups, nombreux brevets déposés, menés par les géants GAFAM et BAXT, disposent de données massives qui alimentent les algorithmes d'IA.
- ✓ **Autres pays challengers en IA** :
 - **Canada** : pôles d'excellence universitaires et centres spécialisés tels l'Institut des algorithmes d'apprentissage de Montréal (Mila) et l'Institut de valorisation des données IVADO
 - **Israël** : pôle recherche de renom, leader dans l'IA pour la santé
 - **Grande-Bretagne, France, Allemagne** (voir contexte européen)
 - **Inde** : plan #AIForAll ciblé sur la croissance économique et sociale des pays en développement



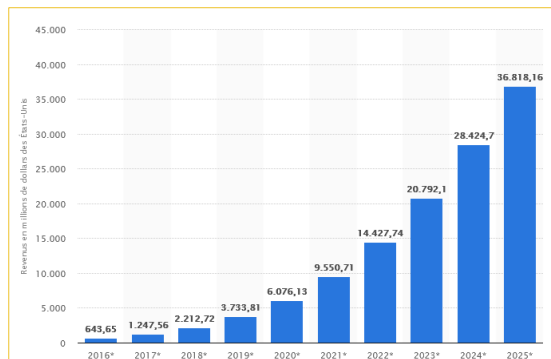
Source : [Roland Berger](#), 2018

- ✓ **Alliance France-Canada** : création d'un Groupe international d'experts pour l'Intelligence Artificielle (G2IA) qui vise à promouvoir une Intelligence Artificielle éthique et inclusive.

TENDANCES INTERNATIONALES

Marché

Chiffre d'affaires prévisionnel du marché de l'IA dans le monde de 2016 à 2025 (en millions de dollars US)



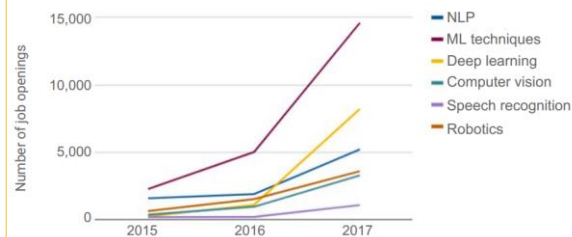
Source : [Statista](#)

Le secteur de l'Intelligence Artificielle en plein essor dans le monde : la valeur de ce marché pourrait atteindre **près de 37 milliards de dollars à l'horizon 2025** d'après cette projection.

Emploi

Evolution des offres d'emplois mentionnant des compétences en Intelligence Artificielle (2015-2017)

Job openings by AI skills required (2015 – 2017)
Source: Monster.com



Source : [AI Index 2018 annual report](#)

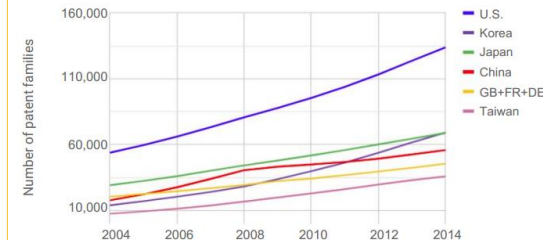
La **compétence** la plus recherchée par les entreprises concerne le **machine learning**, tandis que celle qui croît le plus fortement dans les offres d'emplois est le **deep learning**.

NLP = Natural Language Processing ou traitement automatique du langage
ML = Machine Learning

Innovation

Evolution de brevets en Intelligence Artificielle en fonction du pays d'origine du déposant (2004-2014)

AI patents by inventor region (2004–2014)
Source: amplified



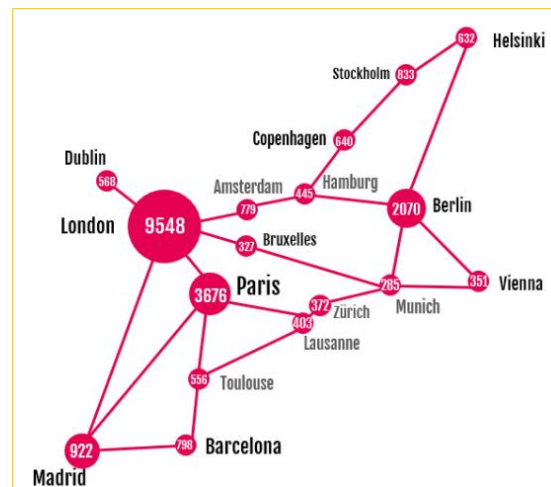
Source : [AI Index 2018 annual report](#)

Les brevets sont principalement **déposés par les américains**, tandis que la **Corée du Sud** et **Taiwan** enregistrent la plus forte croissance des dépôts entre 2004 et 2014 (multipliés par 5).

EUROPE : S'UNIR POUR ATTEINDRE UNE MASSE CRITIQUE ET PESER DANS LA COURSE MONDIALE

- La Commission Européenne a lancé un **plan coordonné pour l'IA** avec les Etats Membres, la Suisse et la Norvège pour favoriser le développement et l'utilisation de l'IA en Europe : renforcement des investissements grâce à des partenariats publics-privés avec un objectif de **20 milliards d'euros d'investissements publics d'ici 2020**, et 20 milliards d'euros supplémentaires d'ici 2030.
- La **densité de start-ups** travaillant spécifiquement sur l'IA au sein de l'Europe (UE + Norvège et Suisse) est la **deuxième dans le monde** après celle des États-Unis, représentant 22 % des start-ups mondiales.
- 2,2 milliards de dollars ont été investis** dans les start-ups d'IA en 2017 en Europe pour 585 opérations, soit 3 fois plus qu'en 2016 : Grande-Bretagne en tête (782 millions de dollars), suivie de la France (438 millions de dollars) et de l'Allemagne (306 millions de dollars).
- 32 116 emplois créés depuis 2014** par les levées de fonds dédiées IA, dont 5152 en France (voir ci-contre)
- Premier pôle mondial en nombre de publications scientifiques** : en 2017, 28% des articles sur l'IA publiés dans Scopus étaient affiliés à des chercheurs européens, suivis par la Chine (25 %) et les États-Unis (17 %).
- Mise en place d'un **groupe d'experts de haut niveau** par la Commission européenne pour plancher sur **l'éthique de l'Intelligence Artificielle** : présentation des lignes directrices prévue en mars 2019.
- L'Europe de l'IA reste **fragmentée** : recherche, talents et capitaux sont dispersés sur tout le continent, avec 3 pôles majeurs : Londres, Paris, et Berlin.
- En 2017, le **Danemark** a nommé un « **ambassadeur numérique** » pour établir un dialogue diplomatique avec les grandes multinationales de la Silicon Valley.

Nombre d'emplois créés dans l'IA par les start-ups ayant levé des fonds depuis 2014



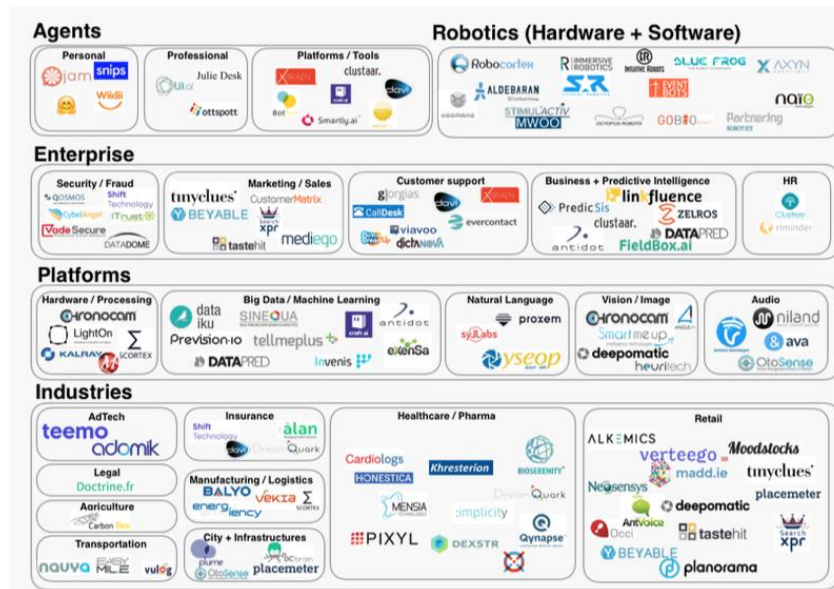
Source de l'illustration : [Serena Capital](#)

Autres sources : [Commission Européenne](#), [Roland Berger](#), [AI Index 2018 annual report](#)

UN FORT SOUTIEN POLITIQUE DE LA FRANCE

- ✓ Dans le cadre de sa stratégie nationale en IA, la France a annoncé en mars 2018 un **plan de 1,5 milliard d'euros jusqu'en 2022** pour le déploiement de cette technologie, sur la base du rapport du député Cédric Villani « Donner un sens à l'Intelligence Artificielle ».
- ✓ Parmi les mesures déjà déployées dans le cadre de ce plan :
 - Nomination d'un **coordinateur interministériel dédié à l'IA**
 - Création d'un **réseau d'Instituts interdisciplinaires d'Intelligence Artificielle** : quatre sites présélectionnés (Grenoble, Paris, Toulouse, Nice)
 - Acquisition d'un **supercalculateur** d'une puissance de 14 pétaflops (14 millions de milliards d'opérations par seconde) installé au centre de calcul IDRIS du CNRS sur le plateau de Saclay en région parisienne.
- ✓ La France accueille les **centres de recherche en Intelligence Artificielle européens** de Google, Facebook, IBM, Fujitsu, Samsung...
- ✓ **Chiffres-clés de la cartographie de l'IA** élaborée par le groupe de travail **#FranceIA**
 - 1^{er} pays européen dans la recherche en IA avec 82 laboratoires, 268 équipes de recherche et 5300 chercheurs.
 - 138 cours spécifiques ou connexes à l'IA ; 1087 étudiants dans des masters spécialisés.
 - 80 PME et ETI identifiées ; plus de 270 start-ups spécialisées.

Cartographie des start-ups IA en France



Source : [France is AI](#)

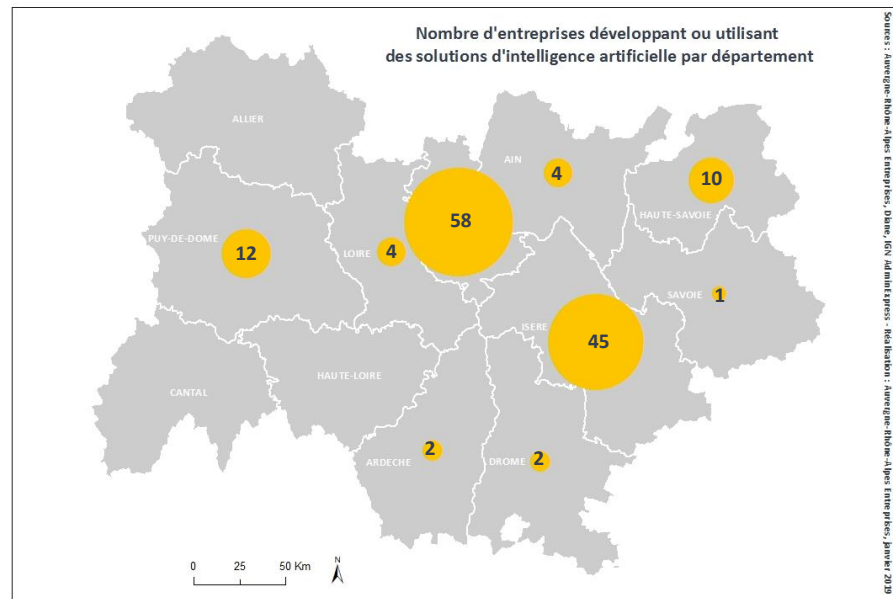
Les entreprises de l'IA en région

Chapitre 2



L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES : SPÉCIFICITÉS TERRITORIALES

- ✓ Notre recensement fin a permis d'identifier **176 entreprises** développant des technologies ou utilisatrices d'IA en Auvergne-Rhône-Alpes.
- ✓ Très forte concentration des établissements sur les agglomérations lyonnaise et grenobloise (75 % des établissements régionaux)
 - **Lyon** : principalement ciblé sur les technologies d'algorithmes et apprentissage automatique ; domaine d'application de la santé.
 - **Grenoble** : très forte spécialisation dans le matériel et infrastructures optimisés pour l'IA, nombreux grands groupes implantés sur le territoire.
- ✓ Dynamique des autres territoires :
 - **Puy-de-Dôme** : tissu de PME majoritairement dans les domaines des algorithmes IA et du traitement du langage naturel. Siège de Perfect Memory (plateforme sémantique de gestion des données)
 - **Haute-Savoie** : 3 grands établissements (Sopra-Steria, Somfy, NTN-SNR Roulements) ayant des projets en IA.
 - Des entreprises performantes sont implantées sur les **autres départements**, en particulier dans l'industrie, la robotique, les drones et les véhicules connectés (Carbon Bee, Akeo Plus, Euveka, Sileane, Transpolis, Eolane...)



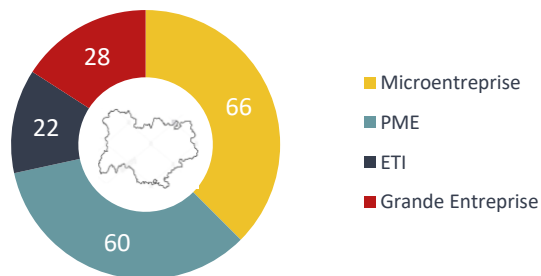
Seuls les 137 établissements principaux présents en Auvergne-Rhône-Alpes sont représentés.



DES ENTREPRISES DE TOUTES TAILLES

- ✓ L'Intelligence Artificielle est déployée par des **entreprises de toutes tailles**.
- ✓ Les **grandes entreprises et ETI** développant ou utilisant des solutions d'IA sont nombreuses, si l'on compare la répartition de ces entreprises avec celle des entreprises tous secteurs confondus.

Typologie des entreprises de l'IA



Typologie des entreprises établie à partir de la définition française combinant effectifs, CA et total de bilan.
Source : [Décret 2008-1354 du 18 décembre 2008](#)

Répartition élaborée à partir des 176 entreprises (établissements principaux et secondaires) implantées sur le territoire régional

FOCUS SUR LES START-UPS

- ✓ Un total de **80** start-ups développent des solutions d'Intelligence Artificielle en région Auvergne-Rhône-Alpes
- ✓ **Plus de 280 millions d'euros** levés par 27 start-ups depuis 2014
- ✓ Parmi celles-ci, 8 start-ups ont levé plus de 10 millions d'euros cumulé depuis 4 ans :

- **Kalray** (processeur embarqué) : 71 M€
- **Navya** (véhicule autonome) : 68 M€
- **Cosmo Tech** (modélisation & simulation des systèmes complexes) : 21 M€
- **Diabeloop** (pancréas artificiel) : 14 M€
- **I-Ten** (micro-stockage d'énergie) : 13 M€
- **Sentryo** (cybersécurité des systèmes industriels) : 13 M€
- **IExec** (serveur centralisé basé sur la blockchain) : 11 M€
- **Surgivisio** (imagerie 2D et 3D pour la chirurgie) : 11 M€

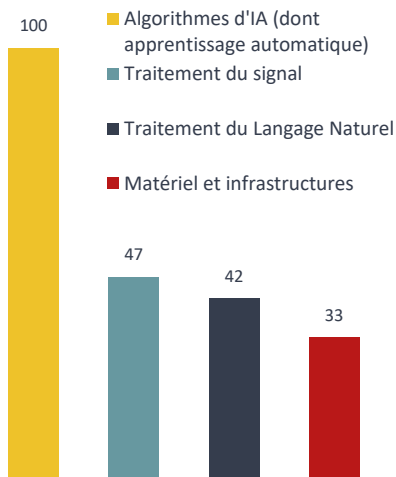
Notre définition de la start-up

Fort potentiel de croissance, entreprises de moins de 8 ans, solution innovante (technologie, usages, business model...)
Critères facultatifs : lauréat d'un concours, ayant bénéficié d'une aide aux entreprises innovantes (Bpifrance...), accompagnement par une SATT ou un accélérateur, impliqué dans les réseaux start-ups, French Tech...

DES ENTREPRISES RÉGIONALES POSITIONNÉES SUR TOUTES LES BRIQUES TECHNOLOGIQUES DE L'IA



Nombre d'entreprises par
brique technologique d'IA



ALGORITHME IA



MATÉRIEL ET INFRASTRUCTURES



TRAITEMENT DU SIGNAL



TRAITEMENT DU LANGAGE NATUREL



N.B. : La plupart des entreprises présentées ici développent des solutions d'IA associant plusieurs de ces briques technologiques.

LA ROBOTIQUE, UNE FILIÈRE CLÉ DE LA RÉGION

- ✓ Près de **450 acteurs régionaux** (PME, TPE, grands groupes, start-ups, laboratoires de recherche) sont déjà positionnés sur la filière robotique d'Auvergne-Rhône-Alpes d'après le cluster Coboteam.
- ✓ **24 entreprises robotiques** ont été identifiées dans ce recensement, avec des déploiements et utilisations de technologies d'intelligence artificielle.
- ✓ Elles développent des solutions robotiques associant **matériel** (électronique, mécatronique...), **logiciel** et **traitement du signal** (vision par ordinateur).
- ✓ Les **applications** sont multiples :
 - industrie (smart factory, drone logistique)
 - santé (assistance chirurgicale, observance médicale)
 - éducation (robot de téléprésence)
 - événementiel (robots d'accueil)
 - agriculture (robots tout-terrain)
 - luxe (mannequin adaptatif)
 - transport (véhicules autonomes)



QUATRE MARCHÉS APPLICATIFS PRINCIPAUX



INDUSTRIE

48 entreprises

siléane

sentryo



COSMOTECH

AKÉO⁺

BRAIN CUBE

in-core

FINEGA⁺ Group

PRIMETALS

Applications : maintenance prédictive (exploitation de données de masse), détection de défauts & défaillances (vision 2D / 3D), robotique dans environnement complexe, cybersécurité, gestion de l'énergie industrielle...



SANTÉ

46 entreprises

diabeloop

PIXYL



PrediSurge

CARPACCIO

ENDOCONTROL

Artificial Insight

MEDICREA

DEEPLINK



KOELIS



ARYBALLE Technologies

HEVA

Applications : prévention pour autonomie des personnes âgées, diagnostic à partir de data (données médicales, imagerie...) suivi médical et traitement à partir de dispositifs médicaux, robots de téléprésence, assistance robotique pour la chirurgie, micro-impression 3D...



TRANSPORTS

39 entreprises

NAVYA be fluid

HARDIS GROUP



HIKOB

SQUADRON SYSTEM

LA3S



SAFETY.N

AKKA



Applications : véhicules autonomes pour le transport de personnes, la logistique, l'industrie, les hôpitaux..., IA appliquée au domaine des transports (prévention des accidents de la route et économie de carburant), matériel et logiciel embarqué, batteries, vision et aide à la décision...



ENERGIE

26 entreprises

MOIZ

BeeBryte

roseau TECHNOLOGIES

ENERGIENCY

BEAMTEK

Schneider Electric

enedis

edf

TOTAL

ENGIE

Applications : analyse de la performance énergétique industrielle, capteurs industriels autonomes, identification des causes d'un aléa industriel, analyse de données du sous-sol... Partenariats pour la formation IA.

2018 : UNE ANNÉE PROPICE POUR L'IA EN RÉGION

Annonce de la création du **Criteo AI Lab** spécialisé dans le machine learning, avec une antenne grenobloise.

Le concepteur grenoblois de microprocesseurs de nouvelle génération **Kalray** a annoncé avoir levé 43,5 millions d'euros à l'occasion de son entrée en Bourse.

La société lyonnaise **Navya** a commercialisé plus de 100 exemplaires de sa navette AUTONOM® SHUTTLE (aux États-Unis, en France, en Allemagne, en Suisse, au Japon et en Australie).

Le **projet QuCube**, mené dans trois instituts de recherche grenoblois (CEA-Leti, INAC et Institut Néel) est lauréat d'un appel à proposition et recevra 14 millions d'euros sur 6 ans pour réaliser un processeur quantique.

Le centre de recherche belge **Imec** et le **CEA-Leti** ont signé un partenariat stratégique dans les domaines de l'Intelligence Artificielle et de l'informatique quantique.

Grenoble est présélectionnée par le gouvernement parmi 4 villes françaises pour accueillir un **institut interdisciplinaire d'Intelligence Artificielle 3IA** (MIAI@GrenobleAlpes)

Prophesee annonce l'ouverture d'un centre de R&D à Grenoble. Une quinzaine d'ingénieurs seront recrutés pour travailler essentiellement sur les véhicules autonomes.

Emlyon business school inaugure son Artificial Intelligence in Management (AIM) Institute, un centre dédié à l'Intelligence Artificielle appliquée au management de l'entreprise.

Le géant chinois des télécommunications **Huawei** annonce l'implantation d'un centre de recherche et développement à Grenoble.

COMPÉTENCES ET FORMATION : LES BESOINS DES INDUSTRIELS RÉGIONAUX

Une **enquête** réalisée en juillet 2018 a donné la parole aux entreprises régionales pour identifier leurs **besoins en R&D et en compétences**.
Voici les principaux enseignements de cette enquête terrain :

Entreprises utilisatrices de l'IA : quelle finalité ?

- ☑ L'IA est principalement utilisée pour la **R&D**, les fonctions **Commerciale** et **Production**.
- ☑ **Finalité recherchée** : optimisation des process, amélioration de la qualité, diminution des coûts.
- ☑ Clientèle ciblée variée, principalement **industrie** (manufacturing, automobile, santé, aéronautique-spatial, énergie...)

Les domaines d'applications prioritaires à horizon 2 à 5 ans

Analyses prédictives, perception et vision par ordinateur, automatisation intelligente.

Principal frein identifié au déploiement de l'IA

Plus de 50 % des répondants déplorent le **manque de données** associées aux domaines d'application : accessibilité, qualité, coût et structuration interne.

Ressources humaines sur les projets d'IA

Parmi les PME interrogées, en moyenne **1,23 ETP par entreprise** de moins de 250 salariés est affecté sur un projet d'IA.

Postes à pourvoir en IA : prévisions de recrutement

- ☑ **45 %** des répondants envisagent de recruter 1 à 2 spécialiste(s) prochainement.
- ☑ **28 %** ne souhaitent pas recruter ce type de profil au moment de l'enquête.

Postes non couverts ou en tension

- ☑ **Data scientist / analyst, développeurs et experts juridiques**
- ☑ **Compétences recherchées** : algorithmes et traitement des données massives, deep et machine learning, traitement du signal.

Source : Enquête Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises, 46 répondants, juillet 2018

Un écosystème formation-recherche de pointe

Chapitre 3



DEUXIÈME PÔLE DE RECHERCHE PUBLIQUE EN FRANCE

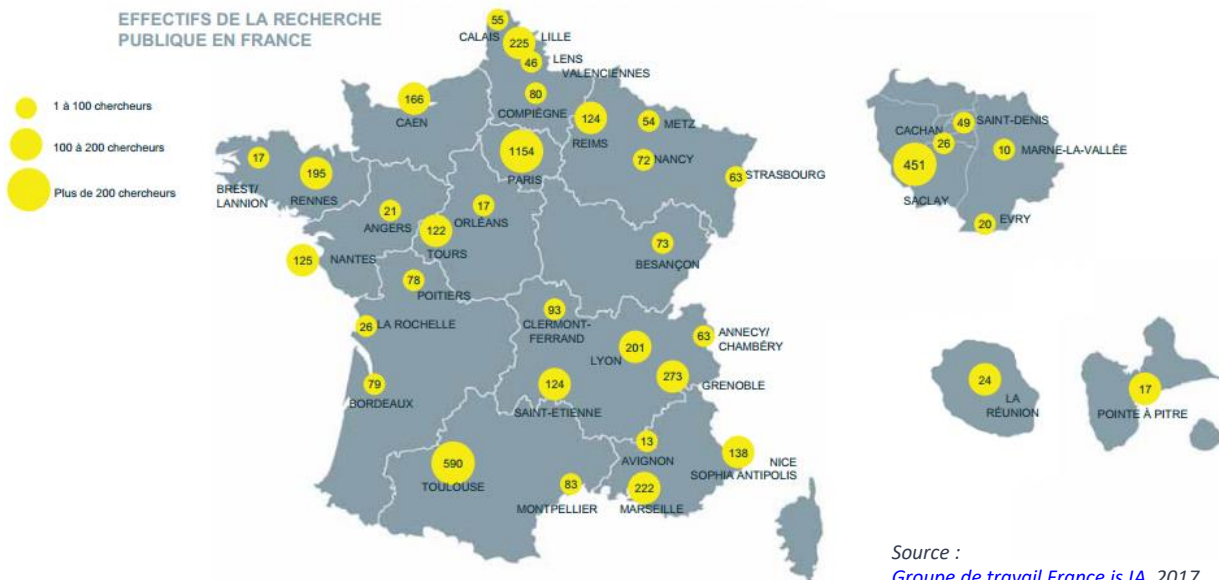
754 chercheurs identifiés en région Auvergne-Rhône-Alpes
dans le domaine cœur de l'IA et connexes
Sciences Humaines et Sociales.

14 % des effectifs nationaux

Méthodologie

- Source : Cartographie France is IA 2017 pour un état des lieux des compétences académiques françaises dans les domaines cœur de l'IA et connexes SHS, à partir d'une sélection semi-automatisée.
- Inclut les chercheurs, enseignants chercheurs, doctorants et post-doctorants.

Pour en savoir plus : [Cartographie France is IA](#)



Source :
[Groupe de travail France is IA, 2017](#)



RECHERCHE ACADÉMIQUE : DE NOMBREUX LABORATOIRES EN IA (1/2)



Created by Berkah Icon
Icon Noun Project

RAISONNEMENT

Laboratoires mixtes Raisonement et Perception

- ✓ **LIG** : plus de 500 chercheurs sur les champs scientifiques suivants : programmation, calcul, vision par ordinateur, systèmes interactifs et cognitifs, traitement des données et connaissances.
- ✓ **LIRIS** : environ 300 chercheurs dans les sciences de données, interactions et cognition, vision intelligente et reconnaissance visuelle.
- ✓ **Laboratoire Jean Kuntzmann** : mathématiques appliquées, traitement d'images et vision par ordinateur.
- ✓ **TIMC IMAG** : Informatique et Mathématique pour la santé.
- ✓ **Unité de Mathématiques Pures et Appliquée** de l'ENS Lyon.

PERSYVAL-Lab fédère 800 chercheurs et enseignants-chercheurs de 10 laboratoires grenoblois relevant de quatre domaines : l'informatique, le traitement du signal, l'automatique et les mathématiques.



Designed by David Jm
Icon Noun Project

PERCEPTION

Instituts pour la recherche interdisciplinaire

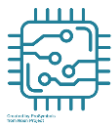
- ✓ **Grenoble Alpes Data Institute** : données, science et société.
- ✓ **Cybersecurity Institute** : défis de la cybersécurité et de la protection de la vie privée

Instituts de Recherche « Perception »

- ✓ **Laboratoire Hubert Curien** : optique, photonique et hyperfréquence, informatique, télécommunications et image.
- ✓ **LASPI** : analyse des signaux et processus industriels.
- ✓ **CREATIS** (INSA Lyon) acquisition et traitement de l'image pour la santé.
- ✓ **GIPSA Lab** : Images Parole Signal Automatique.



RECHERCHE : DE NOMBREUX LABORATOIRES EN IA (2/2)



MATÉRIEL

Laboratoires de recherche dans ce domaine :

- ✓ Le **CEA Leti** est un acteur incontournable de la recherche sur l'architecture et la conception de circuits intégrés, les logiciels embarqués, les composants et technologies silicium.
- ✓ **Laboratoire TIMA** : micro électronique pour l'architecture des systèmes intégrés
- ✓ **Verimag** : systèmes embarqués
- ✓ **LCIS** : systèmes embarqués et communicants
- ✓ Equipe INRIA **Datamove**
- ✓ **Laboratoire Jean Kuntzmann**
- ✓ **Institut Néel**
- ✓ **INAC** : nanosciences et cryogénie
- ✓ **SPINTEC**...

Equipements :

- ✓ **GRICAD** : infrastructure de calcul intensif et de données
- ✓ **Centre de calcul de l'IN2P3**
- ✓ **Projet QuCube** : technologies quantiques



COGNITION

Pôles académiques majeurs :

- ✓ **Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon (CRNL)** avec plus de 340 membres
- ✓ **Grenoble Institut des Neurosciences (GIN)** avec plus de 220 personnes
- ✓ **Pôle Grenoble Cognition**
- ✓ **SBRI** : Stem cell and Brain Research Institute
- ✓ **LPNC** : Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition
- ✓ **LAPSCO** : Laboratoire de Psychologie Sociale et COgnitive
- ✓ **GIPSA-lab** : Images Parole Signal Automatique.
- ✓ **ENS** : Ecole Nationale Supérieure
- ✓ **ISC Marc Jeannerod** : Institut des Sciences Cognitives
- ✓ **LIRIS** : Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information...

Le projet **NeuroCoG** associe des scientifiques de toutes disciplines pour comprendre le cerveau et l'esprit.

Depuis plus de 20 ans, Grenoble mène des **collaborations académiques et industrielles pluridisciplinaires** : neurosciences, psychologie, linguistique, informatique, mathématiques...

L'INRIA, UN PARTENAIRE RECHERCHE MAJEUR POUR LES ENTREPRISES



☑ Chiffres-clés

- 5 implantations sur le territoire régional
- 34 équipes de recherche
- Effectif de 650 personnes dont
 - 240 chercheurs et enseignants-chercheurs
 - 240 doctorants et post-doctorants
- 25 start-ups créées depuis 1999 dont plusieurs en IA (Pixyl, Probayes, Xtremlogic...)

☑ Des équipes de recherche renommées dans les domaines :

- Mathématiques appliquées, calcul et simulation
- Algorithmique, programmation, logiciels et architectures
- Réseaux, systèmes et services, calcul distribué
- Perception, Cognition, Interaction (dont robotique)
- Santé, biologie et planète numériques

☑ Sélection de partenariats industriels de l'INRIA

- Mise en place de **laboratoires communs avec des industriels** comme Alcatel (devenu Nokia), Microsoft, STMicroelectronics, Schneider Electric, Viseo.
- Collaborations avec des start-ups comme 4D View ou ToutiTerre.
- Projet Perfect (collaboration entre l'INRIA, le CEA de Grenoble, l'IRT Nanoelec) : **développement d'algorithmes probabilistes anticollision** basés sur un boîtier intelligent et des capteurs embarqués sur une Renault Zoé.
- **Transfert industriel des recherches** menées par l'équipe Chroma sur les véhicules autonomes vers l'entreprise Easymile (Toulouse).

L'UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES, UN ACTEUR CLÉ DE L'ÉCOSYSTÈME FORMATION-RECHERCHE EN IA



✓ Chiffres-clés

- 46 000 étudiants (5e université de France)
- 3 200 enseignants et enseignants-chercheurs
- 2 600 personnels administratifs et techniques
- 82 laboratoires
- 1 fondation partenariale et filiale de droit privé
- 96 start-up créées depuis 2000 dont 60 en lien avec IA ou domaines associés

✓ Des équipes de recherche renommées au service du développement des 4 enjeux socio-économiques définis dans l'IDEX :

- Planète et société durables
- Santé, bien-être et technologies
- Comprendre et soutenir l'innovation : culture, technologie, organisations
- Numérique

✓ Des équipes de haut niveau en IA, coordonnées au sein d'un institut IA nommé MIAI :

- **IA du futur**: apprentissage et raisonnement ; Architectures embarquées et matérielles pour l'IA ; Perception et interaction
- **Usages et applications de l'IA**: IA et société ; Santé ; Environnement et énergie ; Industrie 4.0

✓ Sélection de partenariats industriels de l'UGA

- Nombreuses collaborations partenariales avec de grands groupes (Atos **Bull**, **Total**, **EDF**, **Enedis**, **Orange**, **Schneider**, **STmicroelectronics**, **Naver**, **Tema**, ou PME (Kalray « the pioneer in processors for new intelligent systems », Startup Inovotion, Labcom avec la start up Skopai...)
- Des collaborations de recherche comme par exemple le projet européen **POLLAR** sur l'impact de la pollution sur asthmes et rhinites, qui exploite les technologies de l'IA au service de la santé
- Un **institut Carnot Logiciels et Systèmes Intelligents** qui coopère étroitement avec les acteurs locaux et possède une interface recherche-industrie et un pôle de développement permettant de répondre efficacement aux attentes des PME et ETI.



L'INSTITUT MIAI @GRENOBLE ALPES



QUATRE AXES DE RECHERCHE

- Apprentissage et raisonnement
- Perception et interactions
- Architectures embarquées et matérielles pour l'IA
- IA et société

DEUX DOMAINES D'APPLICATION



Santé

Environnement
et énergie

- ✓ L'Université de Grenoble a été présélectionnée par l'Etat pour accueillir un **institut interdisciplinaire en intelligence artificielle**, avec trois autres sites français : Nice, Paris, Toulouse.
- ✓ Ce centre, intitulé MIAI@Grenoble Alpes, vise à :
 - développer une recherche interdisciplinaire et de pointe en IA
 - être connecté à la recherche internationale
 - proposer des enseignements attractifs en formation initiale et continue
 - soutenir l'innovation dans les grandes entreprises, PME et start-ups
 - interagir avec les citoyens sur tous les aspects de l'IA.
- ✓ **Plus de 37 industriels sont déjà engagés auprès de l'Université** et soutiennent des projets de chaires, des projets collaboratifs ciblés (par exemple thèse CIFRE).
- ✓ L'institut va déposer un projet détaillé au Ministère de la Recherche afin d'obtenir une labellisation 3.I.A. définitive après examen par le jury international, au premier semestre 2019.

Provisional
budget

4 yrs





FORCE DE LA R&D PRIVÉE EN RÉGION

✓ Grenoble accueille des centres de R&D privés de grande envergure :

- **Naver**, géant coréen de l'internet, dispose d'un centre de R&D composé de 70 chercheurs en Intelligence Artificielle à Grenoble : le Naver Labs. Il s'agit de l'un des plus grands centres de R&D industriel en IA de France.
- Le site de **ST Microelectronics** Crolles est le fer de lance français et européen de la recherche et développement pour les semi-conducteurs. Les ingénieurs collaborent avec le CEA Leti et le riche écosystème de recherche grenoblois.
- En juin 2018, annonce de l'ouverture d'une antenne grenobloise pour le **Criteo AI Lab** implanté à Paris : 20 millions d'euros d'investissement sont prévus, sur des technologies de machine learning principalement.
- **Huawei** annonce l'implantation d'un centre de R&D à Grenoble qui accueillera une équipe d'une trentaine de chercheurs d'ici 2020. Une installation favorisée par la présence de STMicroelectronics, important fournisseur de l'entreprise. Le centre de recherche sera en effet « dédié aux capteurs et logiciels de traitement parallèle ».

✓ En Auvergne, **Michelin** a lancé un laboratoire commun de recherche, le « **FactoLab** », avec trois centres universitaires clermontois (Institut Pascal, Lapsco, Limos) pour mener des travaux sur l'usine de demain avec un double objectif : rendre l'industrie plus performante tout en améliorant la qualité de vie au travail afin de rendre ce secteur industriel plus attractif.



ÉTABLISSEMENTS RÉGIONAUX DISPENSANT DES FORMATIONS LIÉES À L'IA

21 cours spécifiques ou techniques en relation avec l'IA en région Auvergne-Rhône-Alpes soit **15 %** des formations nationales recensées



Université Grenoble Alpes



Polytech Grenoble



Grenoble INP

Phelma, Ensimag, Ense3



Université de Lyon



EM Lyon



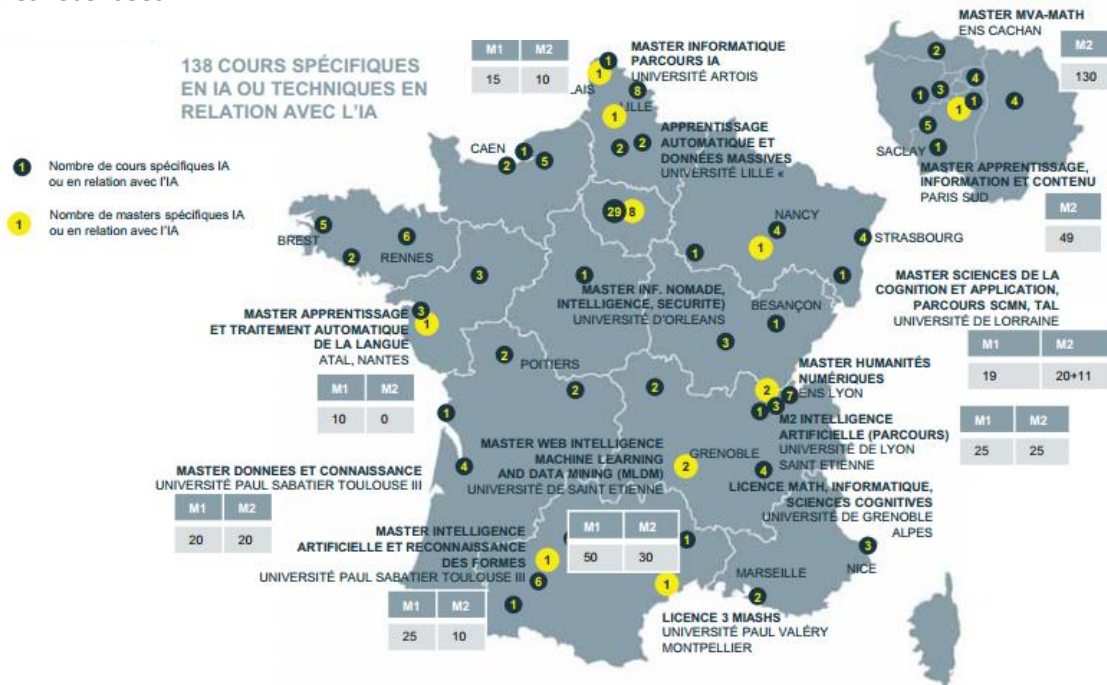
ENS Lyon, Master Humanités numériques



Ecole des Mines de Saint-Etienne



Université Jean-Monnet Saint-Etienne



Source : Groupe de travail France is IA, 2017

UN ÉCOSYSTÈME RECHERCHE-INNOVATION FAVORABLE À L'IA

Au-delà des centres de recherche, des structures proposent des actions d'animation de filières et favorisent le développement des liens entre recherche, innovation et entreprises.



Pôle de compétitivité mondial des Technologies du Numérique en Auvergne-Rhône-Alpes, rassemble plus de 400 adhérents (dont 350 entreprises).



Cluster ayant pour principal objectif l'animation et l'aide à la structuration de la **filière robotique**

Les **Instituts labellisés Carnot** valorisent les structures de recherche qui s'engagent dans la **recherche partenariale** avec les entreprises.

A minima 7 Instituts Carnot favorisent l'IA en région :

- CEA Leti
- Logiciels et Systèmes Intelligents - LSI
- Energies du Futur
- INRIA
- Ingénierie@Lyon
- M.I.N.E.S
- Télécom et Société Numérique



Les différents membres de l'**Institut de Recherche Technologique Nanoelec** mènent une R&D au meilleur niveau mondial pour préparer de nouvelles fonctionnalités dans les technologies nanoélectroniques de demain, et développer de nouveaux produits ou applications s'appuyant sur la connectivité entre les objets.

DES ÉVÈNEMENTS NOTABLES SUR LE TERRITOIRE

Le SIDO, événement leader sur l'IoT, l'IA et la robotique aura lieu les 10 et 11 avril 2019 (Lyon)

Le 15 mai 2019, le **Forum Si** (Grenoble) se penche sur l'Intelligence Artificielle et offre une vitrine technologique, des rencontres entre entreprises innovantes et investisseurs et une table ronde sur le sujet.

La Prairie Artificial Intelligence Summer School (PAISS), école d'été consacrée à l'intelligence artificielle, réunissant des étudiants, chercheurs et industriels pour faire le point sur les dernières avancées scientifiques a eu lieu à Grenoble en juillet 2018.

Le Quantum Engineering Day (Grenoble, juin 2018) a rassemblé des physiciens de renommée mondiale, des industriels, des chercheurs et des étudiants autour des technologies quantiques.

Le potentiel de développement de l'IA en Auvergne-Rhône-Alpes

Chapitre 4

POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DE L'IA EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

FORCES

- ✓ Présence de grands centres de R&D privés (Naver Labs, Criteo...)
- ✓ Présences d'entreprises leaders à l'international (STMicroelectronics, Hewlett Packard Enterprise, Huawei, Michelin, Schneider Electric...)
- ✓ Leaders français (Kalray, Navya) et excellentes start-ups et PME
- ✓ Excellence de la recherche régionale et des formations dispensées
- ✓ Dynamique et attractivité du pôle grenoblois

OPPORTUNITÉS

- ✓ Création de l'institut interdisciplinaire d'Intelligence Artificielle MIAI de Grenoble qui mobilise et met en réseau les industriels de l'IA présents sur le territoire, en collaboration avec les organismes de formation et recherche.
- ✓ Nombreux investissements dans les start-ups régionales
- ✓ Financement d'un grand projet de recherche pour l'ordinateur quantique
- ✓ Présence de grands équipements de recherche

FAIBLESSES

- ✓ L'espace régional n'a pas été identifié comme pôle spécialisé en Intelligence Artificielle au-delà de Grenoble
- ✓ Insuffisance de main d'œuvre qualifiée sur ces sujets
- ✓ Principal frein au développement de l'IA dans les entreprises : manque de données associées aux domaines d'application
- ✓ Acculturation faible des entreprises au potentiel de l'Intelligence Artificielle (non spécifique à la région)

MENACES

- ✓ Concurrence internationale : les talents quittent le territoire pour rejoindre les pôles mondiaux de recherche et grandes entreprises
- ✓ Eclatement des pôles leaders en Europe (Grande-Bretagne, Allemagne) et en France (Paris, Toulouse, Nice, Grenoble)
- ✓ Fragilité des start-ups et petites entreprises (financements, business model, concurrence...)
- ✓ Droit français et européen sur la protection des données personnelles.

1 NOTES



**Auvergne
Rhône-Alpes**
Entreprises

Retrouvez toutes nos publications sur : www.auvergnerhonealpes-entreprises.fr

Financier principal



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes

Panorama réalisé par **Coraline Cherbit**

Chargée d'études Service IET

ccherbit@arae.fr

Janvier 2019

