

## L'intelligence artificielle en Allemagne

En Allemagne, l'intérêt public pour l'intelligence artificielle n'a cessé de croître et s'est traduit fin 2018 par l'annonce de la **stratégie allemande « AI made in Germany »** (<https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html>). Dans ce domaine, l'Allemagne dispose de très bons atouts du fait de la diversité et de l'excellence de son réseau de recherche. Le gouvernement fédéral entend consolider cette position pour l'intelligence artificielle (IA). Il veut aussi aider ses entreprises à exploiter davantage les potentiels des technologies de l'IA découlant de la recherche pour leur permettre de s'imposer face à la concurrence mondiale.

Par sa stratégie sur l'IA, le gouvernement fédéral définit un cadre politique global pour le développement et l'application de l'IA en Allemagne. L'objectif est d'exploiter les forces existantes et de les transférer dans des domaines présentant des potentiels économiques pas encore ou peu exploités. Cette stratégie qui a vu le jour fin 2018 sera affinée courant 2020 selon l'état d'avancement des initiatives.

Dans le cadre de sa stratégie, le gouvernement fédéral s'inspire de l'utilisation de l'IA à des fins de résolution de problèmes d'application – IA « faible » :

1. Systèmes de déduction, démonstration automatique : déduction de déclarations formelles à partir d'expressions logiques, systèmes visant à prouver la justesse de matériels et logiciels ;
2. Systèmes fondés sur la connaissance : méthodes de modélisation et de collecte du savoir ; logiciels de simulation de l'expertise humaine et de soutien d'experts ; parfois aussi associés à la psychologie et aux sciences cognitives ;
3. Analyse et reconnaissance de modèles : processus d'analyse inductif, notamment aussi apprentissage automatique ;
4. Robotique : commande autonome de systèmes de robotique ;
5. Interaction intelligente entre l'humain et la machine : analyse et « compréhension » de langues (en lien avec la linguistique), d'images, de gestes et d'autres formes de l'interaction humaine.

Ainsi, le gouvernement fédéral entend préserver l'excellence de ses acteurs de la recherche, renforcer la compétitivité de ses entreprises et promouvoir les diverses possibilités d'application de l'IA dans tous les domaines de la société.

Dans son budget fédéral de 2019, l'État allemand met à disposition 500 millions d'euros dans un premier temps et jusqu'à l'année 2025 incluse, il déblocquera environ un total de 3 milliards d'euros pour la mise en œuvre de sa stratégie. L'effet de levier que cet engagement engendrera sur l'économie, les sciences et les Länder permettra d'au moins doubler ces moyens.

Le gouvernement fédéral veut faire de l'Allemagne et de l'Europe un marché leader en matière d'IA et ainsi contribuer à garantir la compétitivité du pays :

- Il créera un réseau national d'au moins douze centres et pôles d'application. Il permettra des conditions de travail et des rémunérations attrayantes et compétitives sur le plan international.
- Il lancera un programme dédié à la promotion de la relève scientifique et à l'enseignement dans le domaine de l'IA. Par la création d'au moins 100 postes de professeurs supplémentaires, il veut ancrer l'IA dans l'enseignement supérieur.

- En collaboration avec la France, il fera avancer la création d'un réseau franco-allemand de la recherche et de l'innovation, qui reposera sur les structures et compétences existantes des deux pays. Voir le roadmap de janvier 2019 : [https://www.bmbf.de/files/191016\\_Roadmap\\_FRA\\_GER\\_AI\\_Network.pdf](https://www.bmbf.de/files/191016_Roadmap_FRA_GER_AI_Network.pdf)
- Il formera un pôle européen d'innovation en IA, au sein duquel seront encouragés des projets de coopération dans le domaine de la recherche.
- Il étendra l'aide spécifique à l'IA pour les petites et moyennes entreprises. Par le biais des centres de compétences pour PME 4.0, il établira chaque année au moins 1000 contacts avec les entreprises, grâce à des « formateurs en IA ».

Le gouvernement fédéral a également pour objectifs le développement et l'utilisation « responsables » de l'IA, au service de l'intérêt général :

- Il mettra en place un observatoire allemand pour l'IA et s'engagera en faveur de la création d'observatoires dans ce domaine, aussi aux niveaux européen et international.
- Il garantira les possibilités de cogestion dans l'entreprise lors de l'introduction et de l'application de l'IA.
- Il encouragera les zones d'expérimentation en entreprise dédiées aux applications de l'IA dans le monde du travail.
- Il va promouvoir les applications d'IA utiles pour l'environnement et le climat et élaborera à cet effet des bases d'évaluation. L'objectif est de lancer 50 applications phares dans ces domaines.

Dans le cadre d'un vaste dialogue social et de l'élaboration d'une politique active, le gouvernement fédéral veut introduire l'IA sur les plans éthique, juridique, culturel et institutionnel au sein de la société. Dès lors, il organisera une table ronde qui réunira les autorités de surveillance pour la protection des données et les associations économiques, afin qu'elles élaborent ensemble des lignes directrices pour le développement et l'application de systèmes d'IA conformes au droit applicable à la protection des données.

Comme l'a souligné la ministre fédérale Anja Karliczek, l'intelligence artificielle a pour but d'aider les gens. C'est pour cette raison que le transfert rapide des résultats de la recherche vers l'application est également un objectif de la stratégie.

### **Bilan de cette stratégie après un an**

Comme l'a expliqué le ministre fédéral Peter Altmaier au cours de la première année de la stratégie AI, ils ont posé les jalons d'une amélioration significative du transfert des solutions AI vers l'économie. Dans toute l'Allemagne, les formateurs en IA ont commencé à enseigner les compétences en IA aux petites et moyennes entreprises. Ainsi, les entreprises peuvent mettre en œuvre leurs propres produits et services innovants, renforcer leur compétitivité et garantir des emplois.

Un autre point important pour l'Allemagne en particulier est la gestion des données. Il s'agit de rendre les données (la nouvelle « matière première » de l'avenir) disponibles pour une utilisation en toute sécurité.

## Domaines d'application

Les principaux domaines d'application sont les suivants : la conduite autonome, la sécurité informatique et la technologie de production, en passant par les questions relatives à l'explicabilité des systèmes AI.

## Des exemples de cursus sur l'intelligence artificielle en Allemagne

- **La robotique humanoïde à Berlin** : Le nouveau cursus de licence Robotique humanoïde à la Beuth Hochschule für Technik à Berlin est unique en Allemagne. On y apprend à construire des robots et à programmer leur comportement et leur capacité à apprendre. On se penche aussi sur les aspects éthiques, juridiques et sociaux de l'utilisation des robots.
- **Robotics, Cognition, Intelligence à Munich** : L'Université technique de Munich (TUM) propose le cursus de master interdisciplinaire « Robotics, Cognition, Intelligence » qui combine la construction mécanique, l'électrotechnique et l'informatique. Les cours sont donnés en anglais et en allemand.
- **Data Science** : On acquiert aussi les compétences clés nécessaires au développement de systèmes dotés d'IA dans le cursus Data Science. Les mathématiques, l'informatique et les statistiques permettent de travailler sur les Big Data. La Ludwig-Maximilians-Universität à Munich (LMU) est la première université allemande à proposer le cursus en anglais MSc Data Science.

## Les instituts de recherche sur l'intelligence artificielle en Allemagne (hors Bavière)

- Le *Centre allemand de recherche sur l'intelligence artificielle (DFKI)* : en matière d'intelligence artificielle, le DFKI est l'organisme de recherche allemand proche de l'industrie. C'est le leader en Allemagne avec des sites à Kaiserslautern, Saarbrücken et Brême.
- *Cyber Valley* : L'Institut Max-Planck sur les systèmes intelligents, les universités de Stuttgart et de Tübingen ainsi que de grandes entreprises comme Daimler, Bosch, Amazon et Facebook font partie de ce réseau de recherche. Des équipes internationales de haut niveau font principalement des recherches sur l'apprentissage des machines et la robotique autonome. Le centre d'études et de recherches sur les systèmes intelligents a en vue de former 100 doctorands.

La **plateforme allemande pour l'IA** fournit une cartographie qui montre les applications, les institutions de recherche ainsi que les stratégies et transferts quant à l'IA en Allemagne par land (nombres et sujets traités). Cette cartographie est disponible via le lien :

<https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-landkarte.html>

La plateforme traite des sujets suivants (<https://www.plattform-lernende-systeme.de/themen.html>) :

- Technologies et Data Science
- Interaction entre l'humain et la machine
- Travail et qualification
- Sécurité informatique
- Droit et éthique

- Modèles commerciaux
- Mobilité
- Médecine et soins infirmiers
- Environnements hostiles

**Nos coordonnées :**

Quentin DERZELLE, Economic and Commercial Attaché, Head of Digital Wallonia Hub Berlin

**BELGISCHES HONORARKONSULAT**

Wirtschaftsvertretungen für Wallonien und Brüssel

Maximiliansplatz 12 a

D-80333 München

Tel : +49 (0)89 3898920

[munich@awex-wallonia.com](mailto:munich@awex-wallonia.com)