

**20  
22**

**FÉVRIER**

# IA START-UP BAROMÈTRE



**Skopai**  
Deep Tech Insights

# SOMMAIRE

- |            |                     |      |
|------------|---------------------|------|
| <b>01.</b> | Vue panoramique     | p 04 |
| <b>02.</b> | Marché              | p 06 |
| <b>03.</b> | Levée de fonds      | p 09 |
| <b>04.</b> | Écosystème          | p 12 |
| <b>05.</b> | Technologie         | p 17 |
| <b>06.</b> | Niveaux de maturité | p 18 |

# INTRODUCTION

Le terme "intelligence artificielle (IA)" est largement utilisé dans le langage courant. Selon Oxford Dictionary, l'IA est définie comme "la théorie et le développement de systèmes informatiques capables d'exécuter des tâches nécessitant normalement l'intelligence humaine, comme la perception visuelle, la reconnaissance de la parole, la prise de décisions et la traduction entre les langues".

Les assistants intelligents, les voitures autonomes, les conseillers en ligne et la surveillance des médias sociaux ne sont que quelques exemples d'applications de l'intelligence artificielle. Les entreprises, les gouvernements et la société adoptent de plus en plus l'IA en raison de ses capacités à résoudre les problèmes et à améliorer le monde. Les start-up jouent un rôle important dans le développement et la diffusion des technologies de l'IA dans toutes les industries. Ce rapport présente une vue d'ensemble du paysage actuel des start-up de l'IA dans le monde en mettant l'accent sur les start-up européennes et françaises.

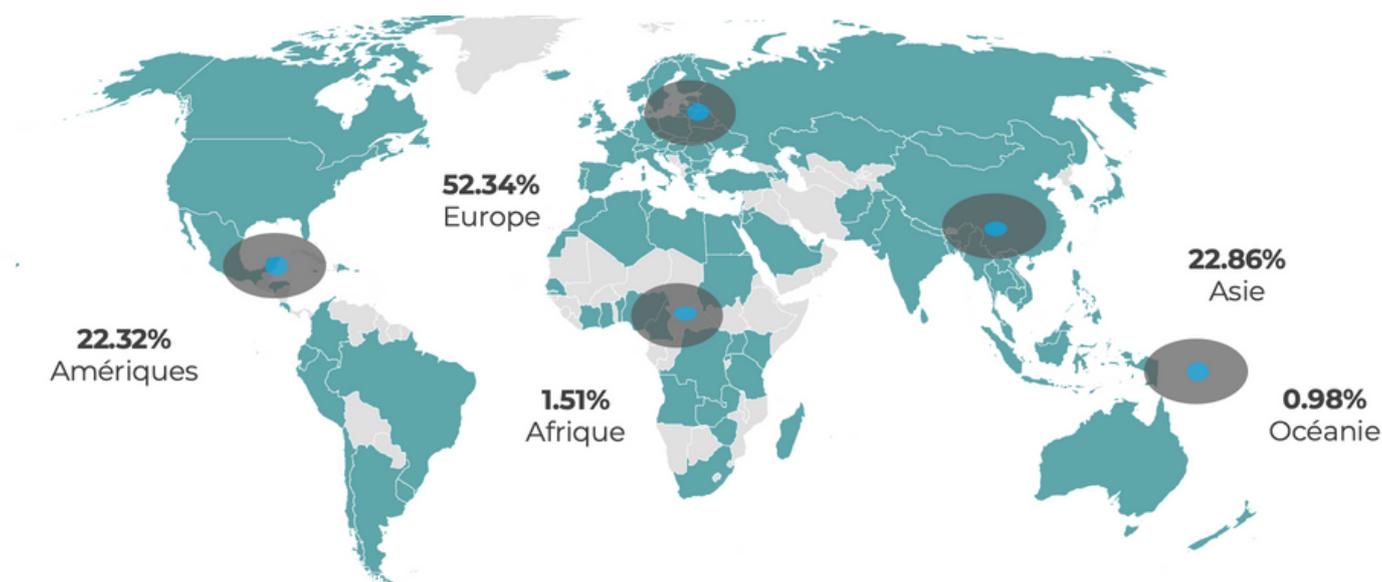


# VUE PANORAMIQUE

## DES START-UP DANS LE DOMAINE DE L'IA

Les start-up spécialisées en IA sont présentes sur les 5 continents et dans 117 pays. Plus de la moitié des start-up analysées opèrent en Europe (52,34%). L'Asie (22,86 %) et les Amériques (22,32 %) représentent moins d'un quart des entreprises en démarrage. Environ 2,5 % des start-up ont leur siège en Afrique et en Océanie.

Les pays les plus représentés sont les États-Unis (19,76 % des start-up), la France (10,06 %), la Grande-Bretagne (8,42 %), l'Italie (6,91 %), l'Inde (5,64 %) et l'Allemagne (5,39 %). Les start-up espagnoles, singapouriennes, chinoises, néerlandaises, belges et suédoises représentent chacune plus de 2% de l'échantillon.



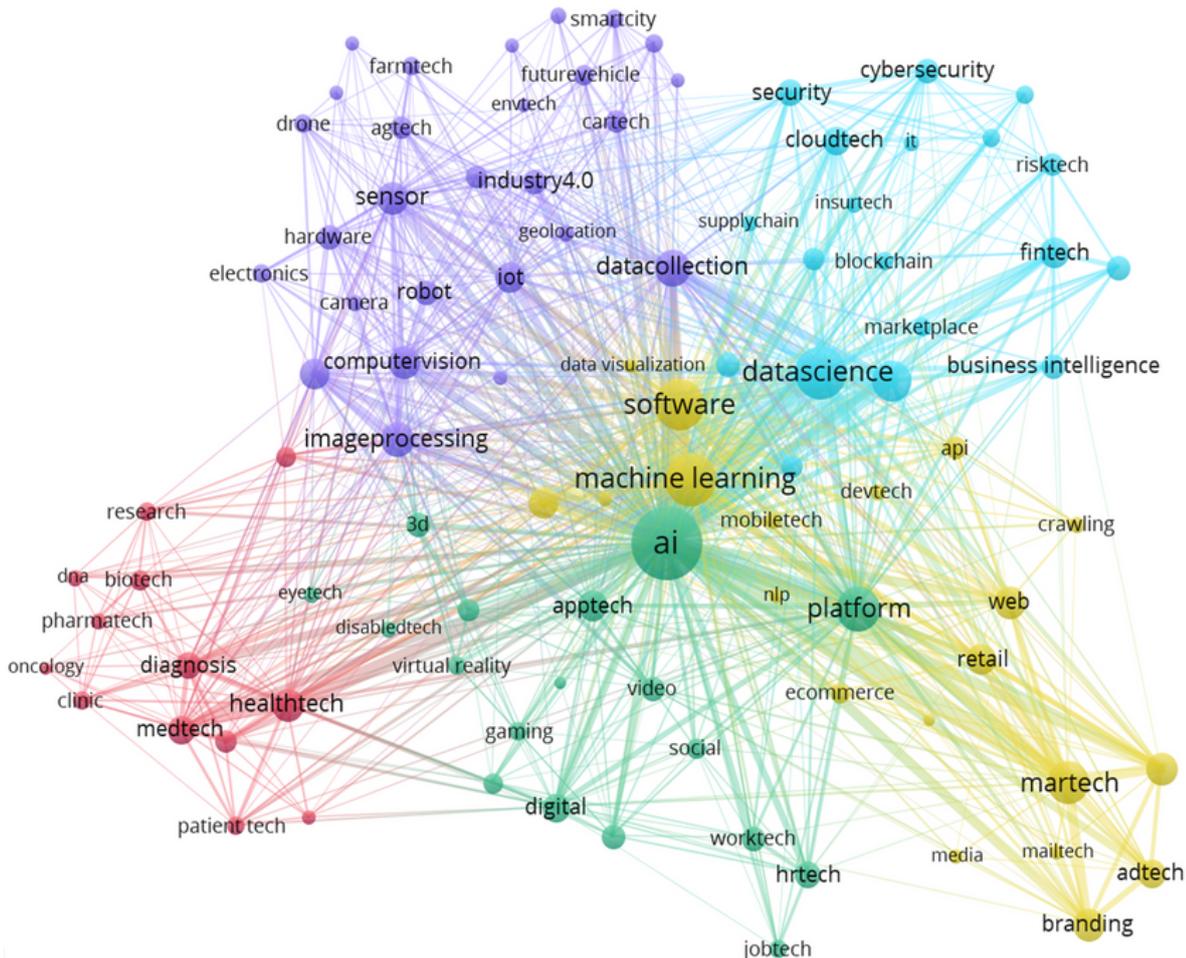
Note : basé sur les données de 11556 start-up



# GROUPES THÉMATIQUES

Les start-up en IA se concentrent sur diverses technologies, produits et marchés. Le réseau décrit les marqueurs les plus fréquents qui décrivent les start-up en IA. Il se compose de nœuds et de liens. La taille du nœud représente l'occurrence du marqueur : plus le nœud est grand, plus les start-up du paysage sont caractérisées par un marqueur donné. Étant donné la nature du paysage analysé, les marqueurs dominants comprennent l'AI, machine learning, data science, software, platform, data collection, big data, computer vision, et image processing.

Différentes couleurs représentent cinq groupes de marqueurs. Il s'agit notamment du groupe de solutions industrielles comme agtech, cartech, electronics, industry 4.0 et smart city (violet), le groupe fintech et sécurité (bleu), le groupe marketing et branding (jaune), le groupe de soins de santé (rouge), et le groupe lié à hrtech, vidéo et gaming (vert). Les groupes identifiés sont les principaux domaines industriels liés à l'IA.

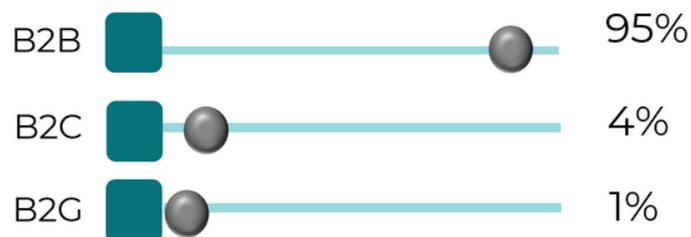


Note: analyse de co-occurrence des tags des start-up réalisées à l'aide du logiciel VOSviewer



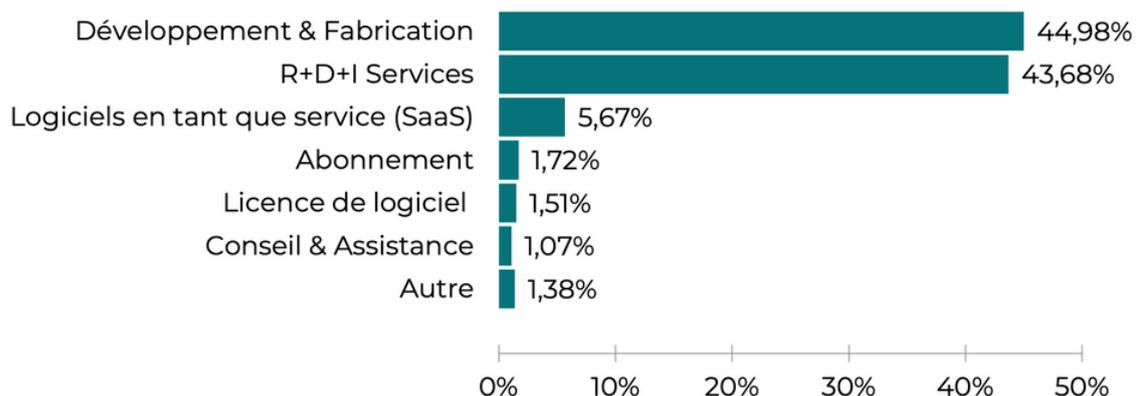
## TRANSACTION COMMERCIALE

La forme dominante de transaction commerciale des start-up en IA est Business-to-Business (B2B, 95%). Seulement 4 % des start-up analysées ont un modèle BtoC (B2C) et offrent des solutions aux particuliers, et 1 % ont un modèle BtoG (B2G) et fournissent des services aux institutions gouvernementales.



## TYPLOGIE D'ENTREPRISES

En termes de typologie, la majorité des start-up en IA évoluent dans le secteur du développement et de la fabrication (44,98%) et R+D+I Services (Recherche, Développement et Innovation, ou parfois Recherche, Développement et Industrialisation). Le logiciel en tant que service (SaaS), l'abonnement, la licence de logiciel et les le secteur de conseil et assistance sont également présents dans le paysage.

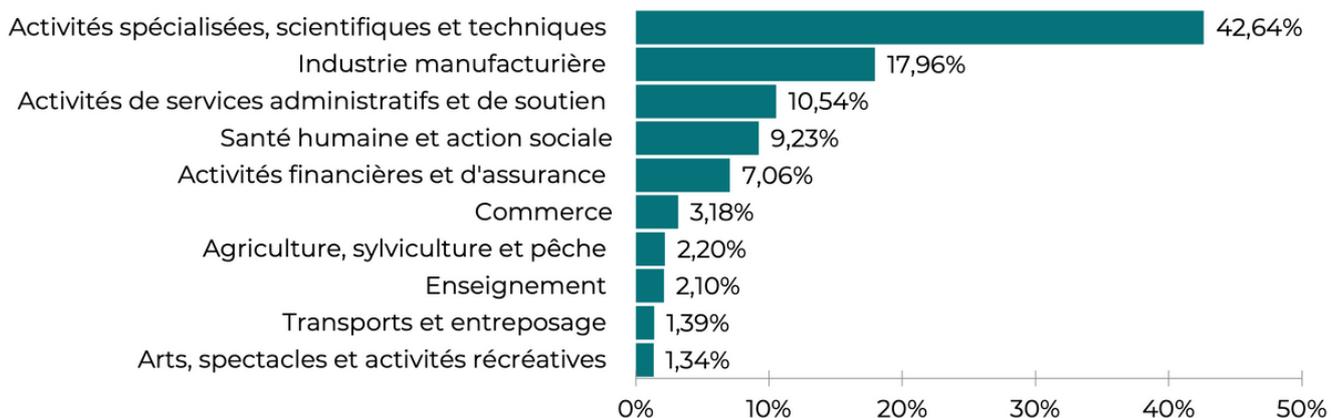


Note: respectivement sur la base des données de 11667 et 3844 start-up pour les transactions commerciales et la typologie d'entreprises. Les catégories ne sont pas mutuellement exclusives et les start-up avec plusieurs types de transactions commerciales et la typologie d'entreprises sont possibles.

# APPLICATION INDUSTRIELLE

## DES TECHNOLOGIES DE L'IA

Les technologies de l'IA sont appliquées dans divers secteurs. Les activités spécialisées, scientifiques et techniques (42,64 %), l'industrie manufacturière (17,96 %), les activités de services administratifs et de soutien (10,54 %) figurent parmi les principaux secteurs, ainsi que les secteurs de la santé humaine et d'action sociale (9,23 %) des finances et des assurances (7,06 %). Par exemple, l'IA est présente en biotechnologie et intégrée dans la découverte et le développement de médicaments. Il est également utile pour les nanomatériaux d'analyser les données et de créer une représentation plus précise du système. L'IA transforme les industries en proposant de nouvelles méthodes de prévision des opérations, de maintenance et de formation de la main-d'œuvre. Les analystes financiers et les investisseurs utilisent l'IA dans leur prise de décision pour identifier les entreprises les plus performantes en se basant sur des millions de sources de données.



Note : basé sur les données de 11975 start-up

### MARTECH

20%



### HEALTHTECH

10%



### FINTECH

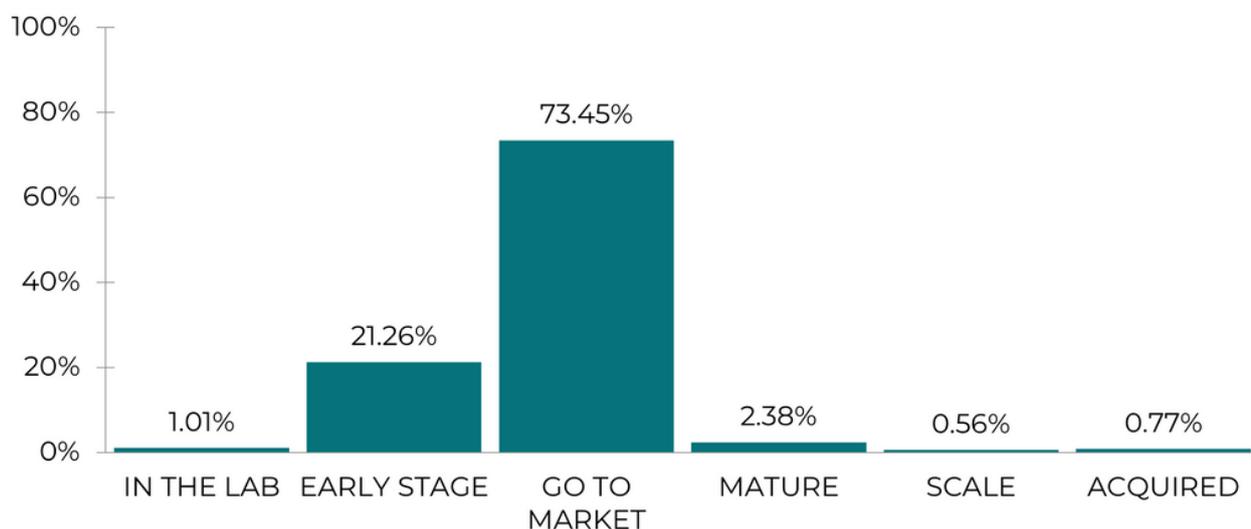
9%



# PHASE DE MATURITÉ

La plupart des start-up du paysage se trouvent au stade de la commercialisation (73,45%). Elles ont défini leurs marchés et cherchent leurs premiers clients. Plus de 20% des start-up sont à leurs débuts, se concentrent sur le développement de produits et la recherche du financement initial.

Plus de 1200 nouvelles start-up en IA ont été créées au cours des trois dernières années. Il y a 43 licornes en IA dans ce paysage de start-up. Ces entreprises sont évaluées à 1 milliard de dollars ou plus.



Note : basé sur les données de 12413 start-up

**+1200**

NOUVELLES START-UP CRÉÉES  
ENTRE 2019 ET 2021



**43**

LICORNES



# LEVÉES DE FONDS POUR LES START-UP DE L' IA

Au cours des trois dernières années (2019-2021), les start-up en IA ont levé plus de 48 milliards d'euros de fonds. En 2021, les start-up ont levé en moyenne 36 millions d'euros de fonds, soit plus par rapport l'année précédente.



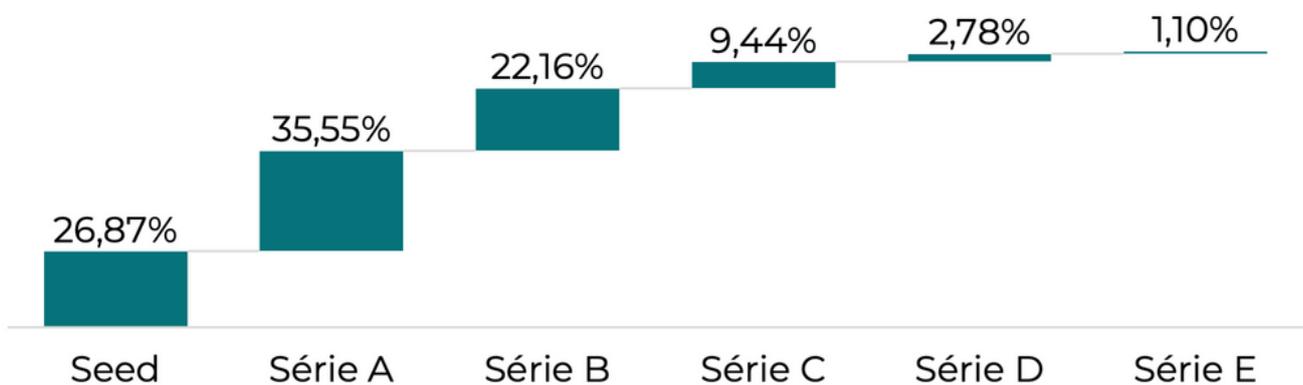
Note: basé sur les données de 1812 start-up.

Le total de levée de fonds en 2021 pourrait être sous-estimée, car il est possible que les événements de levées de fonds récents n'aient pas encore été communiquées au moment de l'extraction.



# TYPES DE LEVÉES DE FONDS

Le dernier tour de table levé par les start-up en IA est principalement de série A (35,55 %), seed (26,87 %) et de série B (22,16 %). Cela reflète le stade de maturité de commercialisation des start-up dans le paysage. De plus, moins de 10 % des start-up ont levé des fonds de série C, et seulement environ 4 % – série D ou série E.



Note : basé sur les données de 1187 start-up

Plus de la moitié des start-up en IA ont levé des fonds auprès d'investisseurs nationaux (61,87 %), qui opèrent dans le même pays que le principal pays d'une start-up. 38,13% des start-up étaient financées par des investisseurs étrangers, qui opèrent dans un pays différent de celui de la start-up principale.

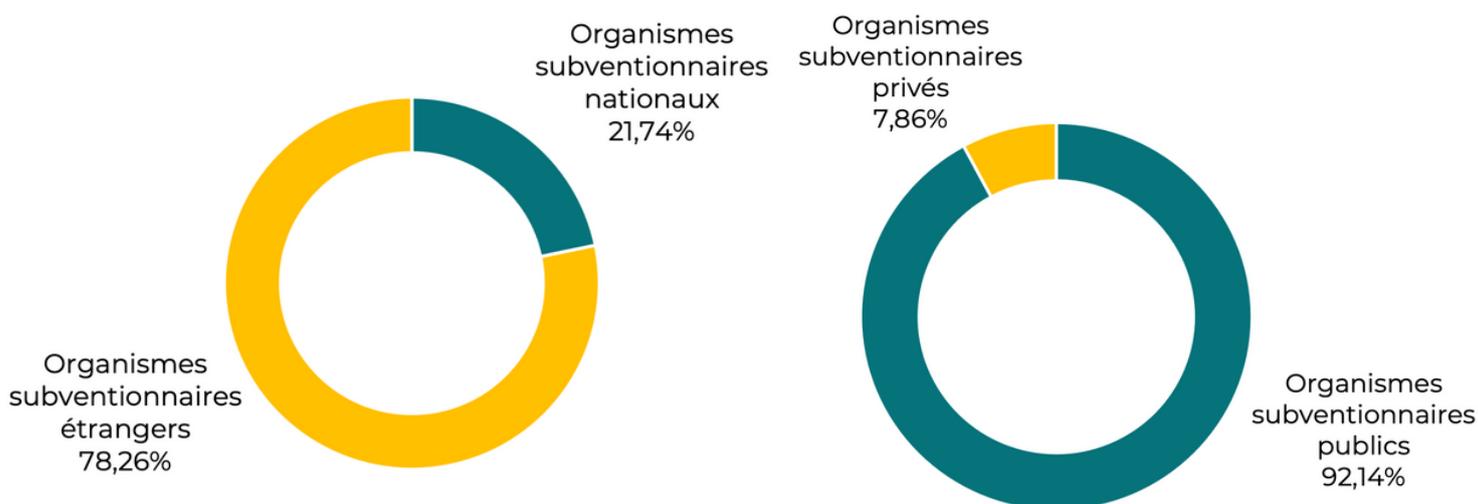


Note : basé sur les données de 2182 start-up

Les catégories ne sont pas mutuellement exclusives et les start-up financées par des investisseurs nationaux et étrangers sont possibles.

# SUBVENTIONS DES START-UP

Les subventions et les programmes de développement des organismes gouvernementaux et des sociétés privées offrent des possibilités de soutien et constituent une forme de financement alternatif pour les start-up et les innovateurs aux premiers stades. Les start-up en IA ont obtenu des subventions dans une plus grande mesure d'organisations étrangères (78,26 %) par rapport aux organisations nationales (21,74 %). En ce qui concerne la forme organisationnelle, les subventions obtenues des organismes publics (92,14 %) dépassent largement celles obtenues des entreprises privées (7,86 %).



*Note : basé sur les données de 552 et 560 start-up pour les distributions nationales/étrangères et publiques/privées, respectivement.*

*Les subventions de l'UE sont considérées comme étrangères. Les catégories ne sont pas mutuellement exclusives et les start-up financées par des organisations nationales et étrangères, publiques et privées sont possibles.*

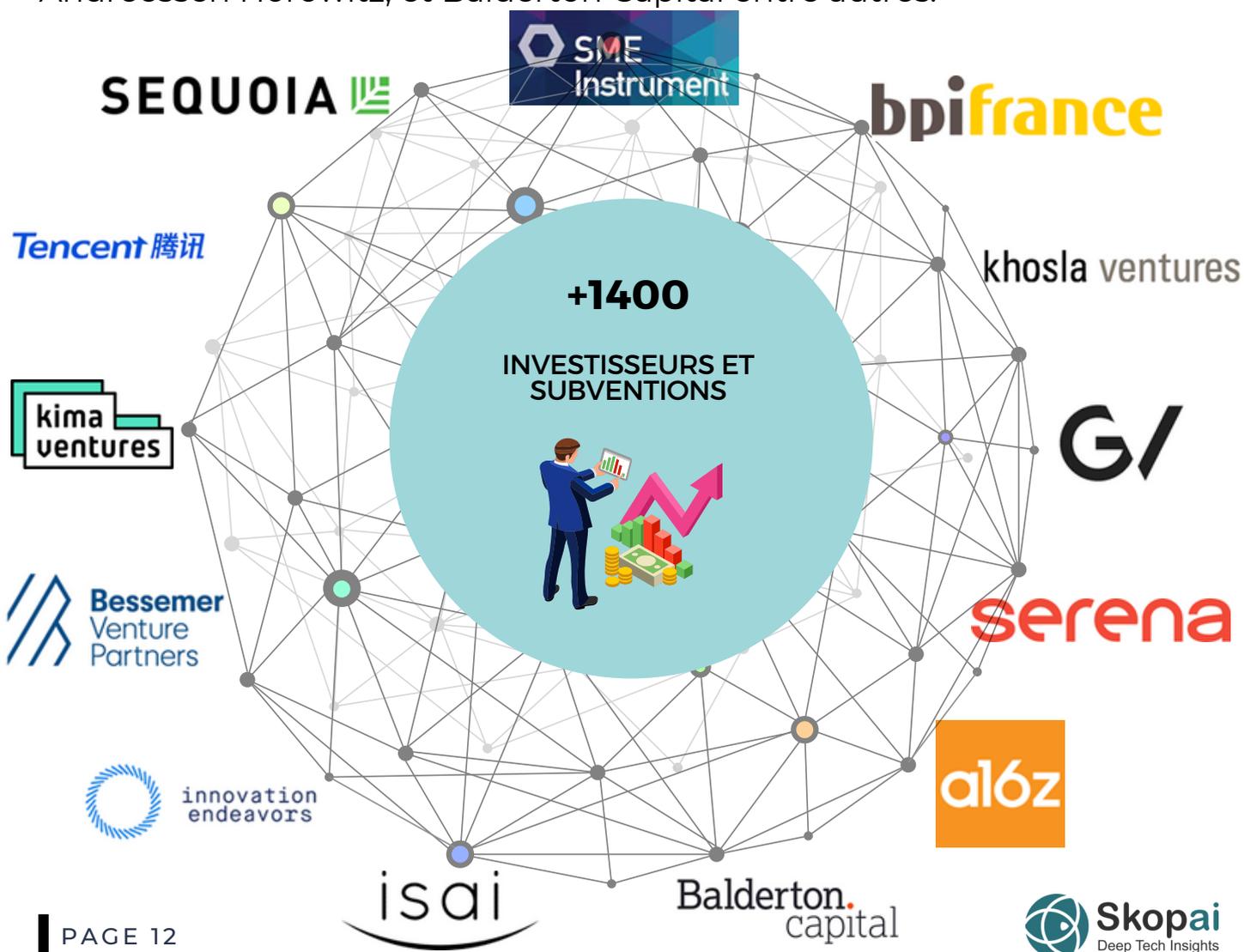


# ÉCOSYSTÈME DES START-UP EN IA

## INVESTISSEURS, SUBVENTIONS

Le paysage des start-up en IA est profondément ancré dans l'écosystème entrepreneurial qui comprend différents acteurs tels que les investisseurs, les incubateurs d'entreprises, les accélérateurs, les partenaires et les groupes industrielles.

Les données montrent que les start-up ont été financées par plus de 1400 investisseurs différents, y compris du capital de risque, des fonds de capital-risque et des programmes de subventions. Les principaux sont l'instrument PME (lancé par la Commission européenne dans le cadre du programme Horizon 2020, pour soutenir l'ensemble du cycle d'innovation des PME ayant une forte ambition de développement, de croissance et d'internationalisation), Bpifrance et i-Lab (concours d'innovation qui vise à détecter et à soutenir les projets technologiques innovants), Khosla Ventures, GV, Sequoia Capital, Serena Capital, Andreessen Horowitz, et Balderton Capital entre autres.

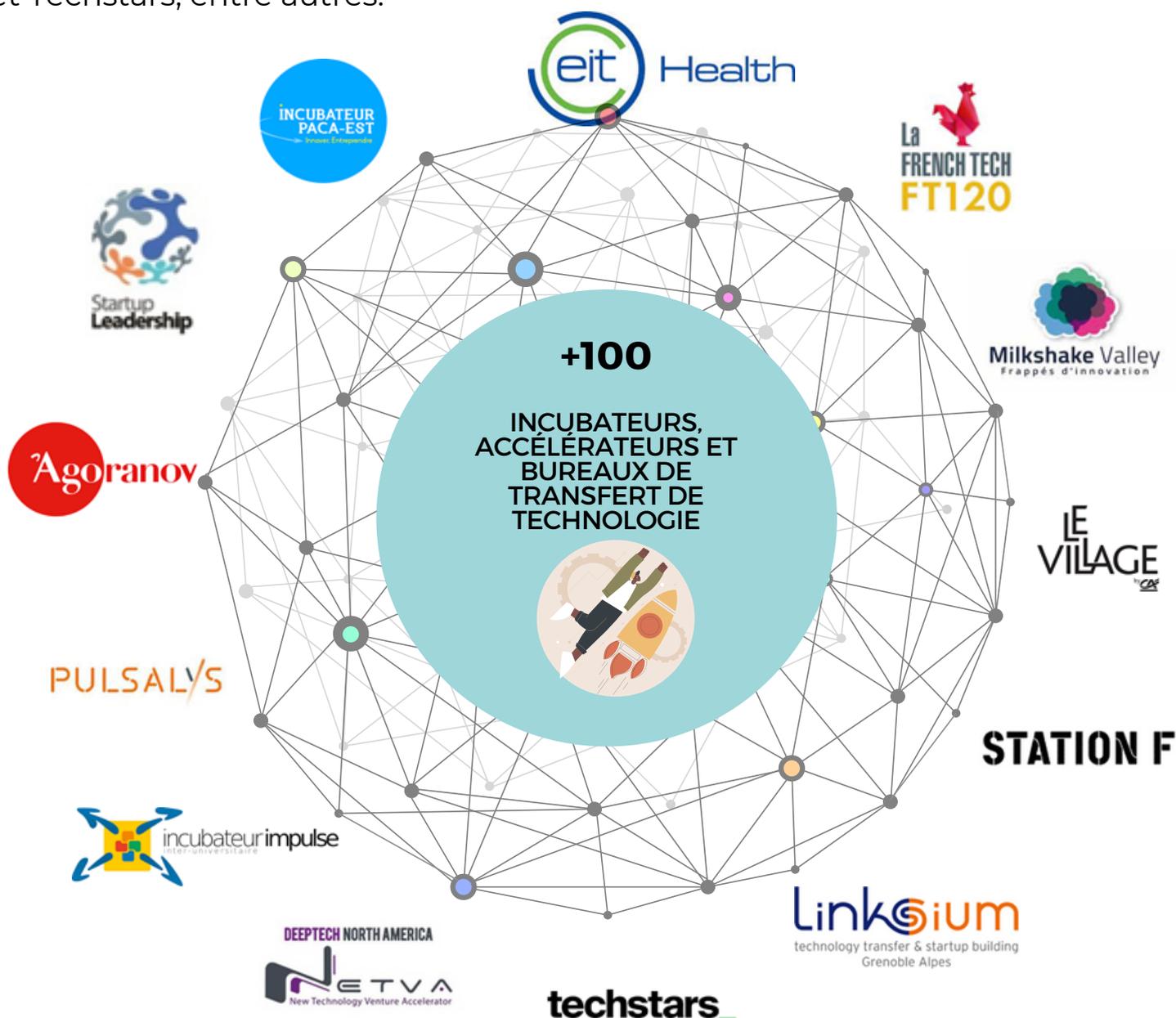


# ÉCOSYSTÈME DES START-UP EN IA

## INCUBATEURS, ACCÉLÉRATEURS, BTT

Les start-up en IA sont incubées dans plus de 100 incubateurs, accélérateurs et bureaux de transfert de technologie (BTT). Il s'agit notamment :

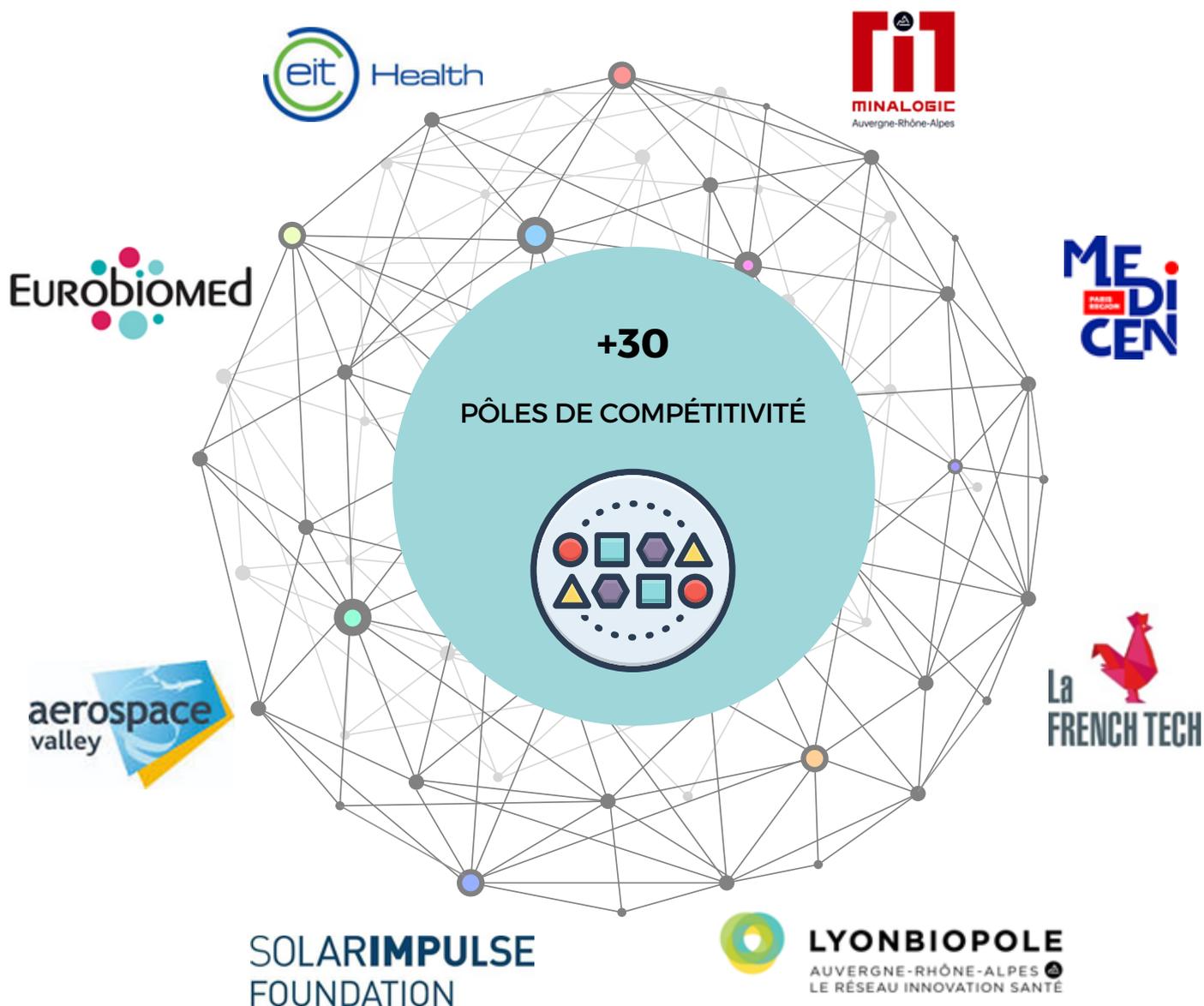
- de la French Tech 120, le programme de développement de la France qui vise à soutenir les 120 entreprises dont la croissance est la plus rapide en France,
- des programmes d'accélération d'EIT Health,
- du programme d'accélération des start-up de Milkshake Valley de Hewlett Packard Enterprise
- de l'accélérateur de start-up "Le Village" par Crédit Agricole Groupe, Station F et Techstars, entre autres.



# ÉCOSYSTÈME DES START-UP EN IA

## PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

Les start-up analysées font partie de plus de 30 différents pôles de compétitivité dans différents domaines. Certains de ces pôles sont le réseau EIT Health d'innovateurs en santé soutenu par l'UE, Minalogic, le pôle mondial d'innovation pour les technologies numériques en Auvergne-Rhône-Alpes en France, Medicen axé sur les technologies innovantes pour la santé et les nouvelles thérapies, le réseau d'innovation en santé Lyonbiopôle, La French Tech qui regroupe des start-up, des investisseurs, des décideurs et des leaders communautaires, ainsi que Aerospace Valley axé sur l'aéronautique, l'espace et les drones.



# ÉCOSYSTÈME DES START-UP EN IA

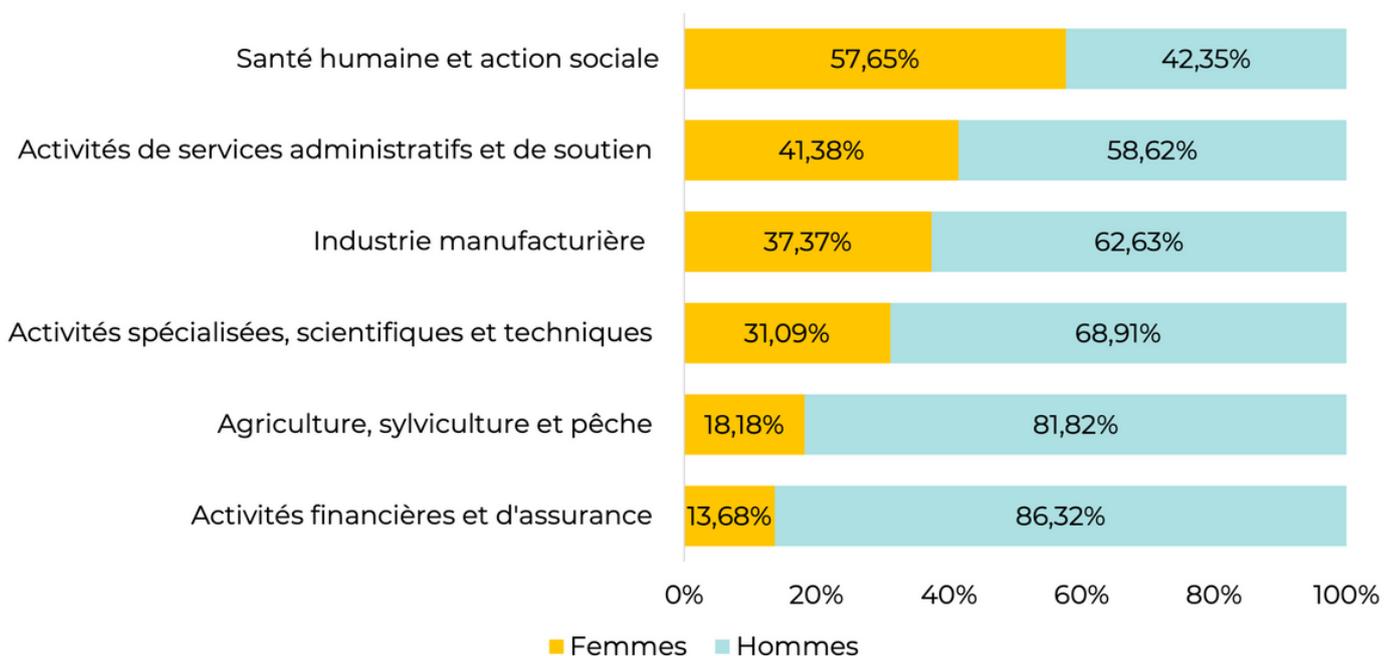
## PARTENAIRES

Les start-up en IA ont établi des relations avec plus de 400 partenaires industriels, académiques et gouvernementaux tels que Amazon Web Services, Microsoft, Google, IBM, Airbus, Nvidia et CNRS. Les différentes collaborations sont établies pour poursuivre la recherche et le développement, échanger des connaissances et des compétences technologiques et commercialiser des produits et des services innovants.



# ENTREPRENEURIAT FÉMININ

Entre 13% et 57% des start-up en IA dans différents secteurs sont fondées et/ou gérées par des femmes. Les femmes sont les fondatrices et/ou les cadres de plus de la moitié des start-up dans les activités de santé humaine et action sociale (57,65%), 41,38% des start-up dans les activités de services administratifs et de soutien, et 37,37% des start-up dans l'industrie manufacturière. L'entrepreneuriat féminin est moins présent dans les activités financières et d'assurance (13,68 %) et de l'agriculture (18,18 %).



Note : basé sur les données de 728 start-up

# TECHNOLOGIE

Plus de 1800 start-up en IA ont déposé des brevets, ce qui représente environ 16 % des start-up analysées dans le paysage. La plupart de ces start-up oeuvrent dans les secteurs de la fabrication et des soins de santé, ainsi que dans les secteurs de l'électricité, des transports et de l'agriculture. Au total, plus de 12000 dépôts de brevets ont été enregistrés par les start-up, avec une moyenne de 6 brevets par start-up.

**+1800 OU 16%**

START-UP AVEC DÉPÔT DE BREVET

**+12000**

DÉPÔTS DE BREVETS

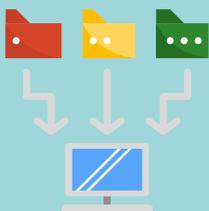


**6**

NOMBRE MOYEN DE BREVETS PAR START-UP

COLLECTE DES DONNÉES

**14%**



TRAITEMENT D'IMAGES

**12%**



VISION ARTIFICIELLE

**10%**



# NIVEAUX DE MATURITÉ

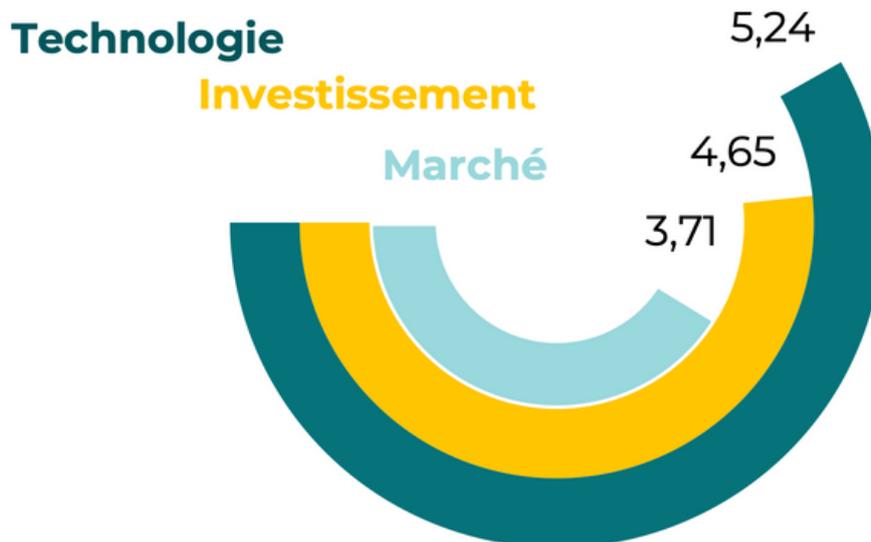
## DES START-UP DANS LE DOMAINE DE L'IA 1/3



### POSITION DANS LES 3 DIMENSIONS TECHNOLOGIE, INVESTISSEMENT ET MARCHÉ

Les niveaux de maturité évaluent le positionnement de la technologie, de l'investissement et du marché des start-up. L'estimation est basée sur la méthodologie développée à la NASA qui permet des discussions cohérentes et uniformes sur la maturité entre différents types de technologie. Chaque start-up est évaluée par rapport aux paramètres de chaque dimension de la technologie, de l'investissement et du marché sur une échelle de 9 points (1-plus bas, 9-plus élevé).

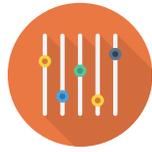
En moyenne, on estime que les start-up dans le domaine de l'IA ont un niveau de maturité technologique plus élevé (5,24), suivies des niveaux d'investissement (4,65) et du marché (3,71).



*Note: basé sur les données de 11571, 9590 et 9325 pour les niveaux de technologie, d'investissement et de maturité du marché, respectivement.*

# NIVEAUX DE MATURITÉ

## DES START-UP DANS LE DOMAINE DE L'IA 2/3

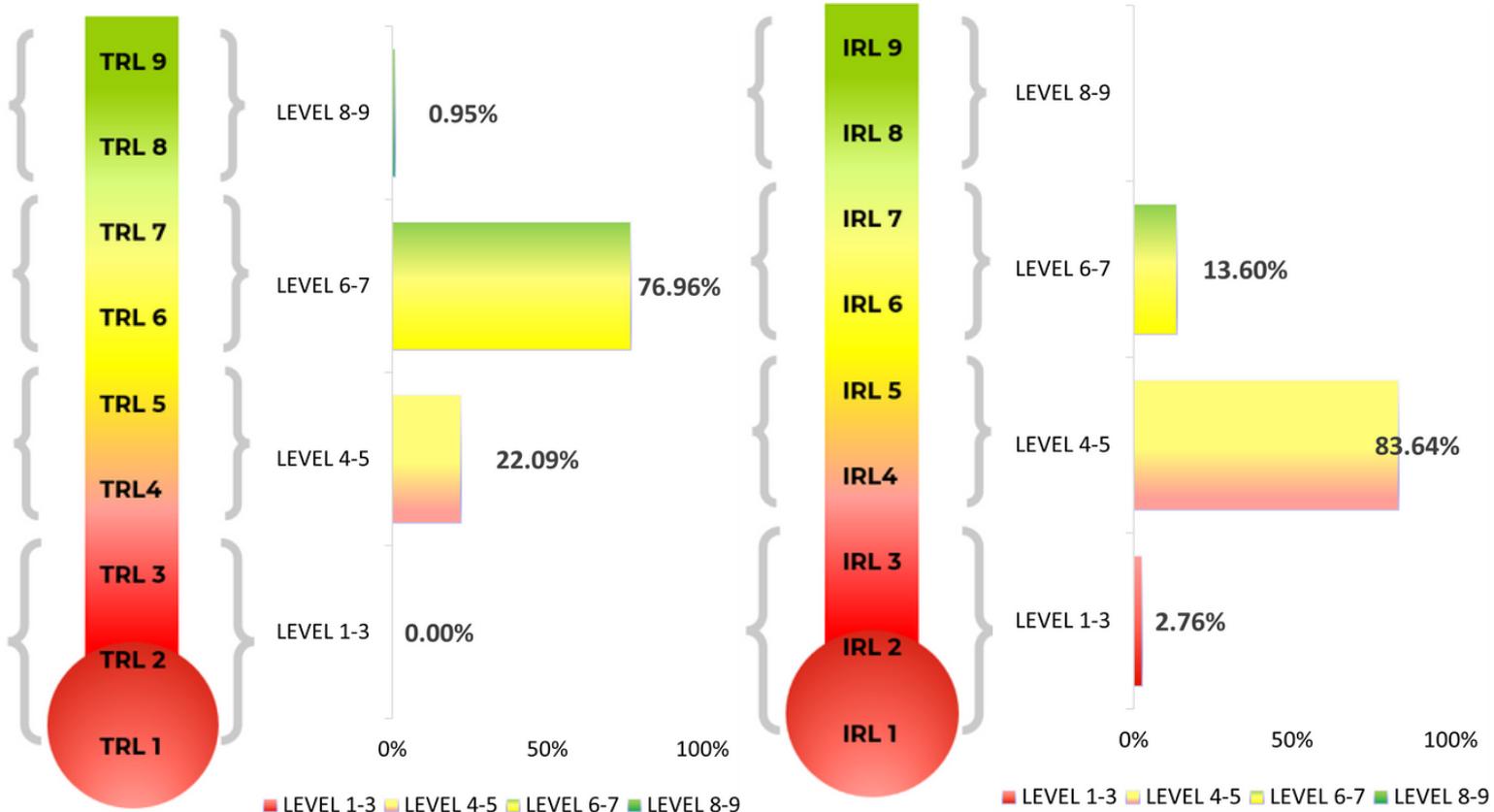


### DISTRIBUTION DES START-UP EN IA PAR TRL, IRL ET MRL

Le niveau de maturité technologique de plus des trois quarts des start-up dans le domaine de l'IA est estimé aux niveaux 6 à 7 (76,95 %). Moins d'un quart des start-up ont un TRL estimé aux niveaux 4 à 5 (22,09 %), et près de 1 % des start-up en IA ont atteint le niveau supérieur de l'échelle (niveaux 8 à 9).

En ce qui concerne le niveau de maturité en investissement, la plupart des start-up sont classées aux niveaux 4 à 5 (83,64 %) sur l'échelle. L'IRL de 13,60% des start-up est estimé aux niveaux 6 à 7.

### NIVEAU DE MATURITÉ TECHNOLOGIQUE NIVEAU DE MATURITÉ INVESTISSEMENT



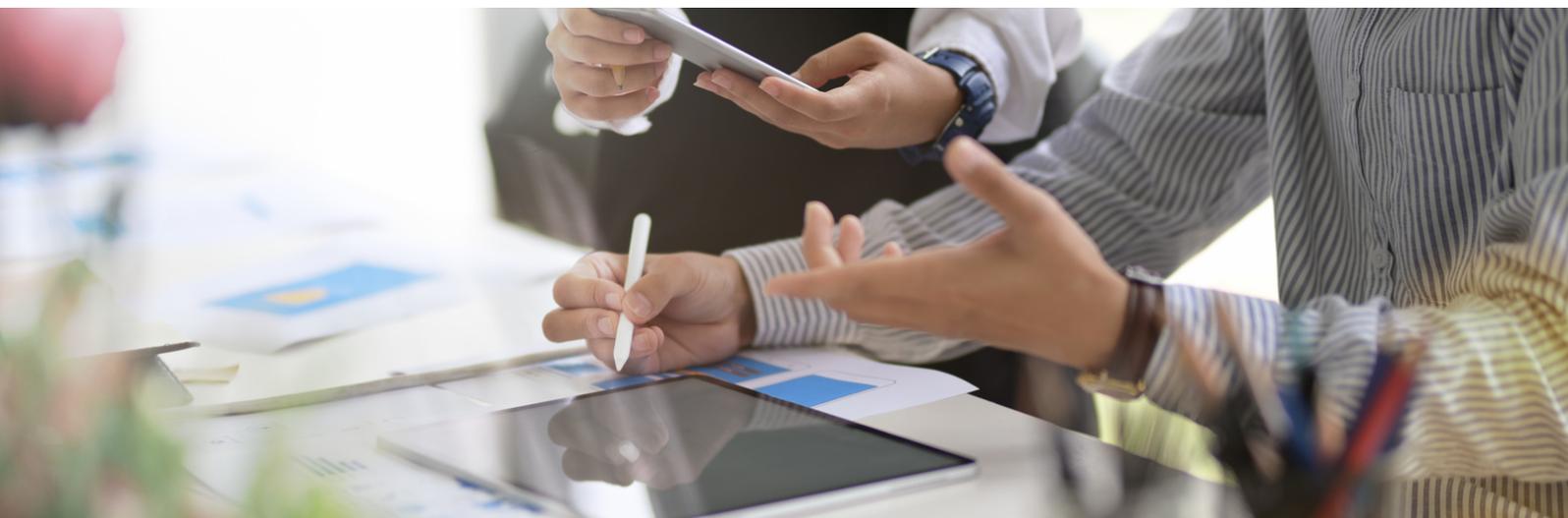
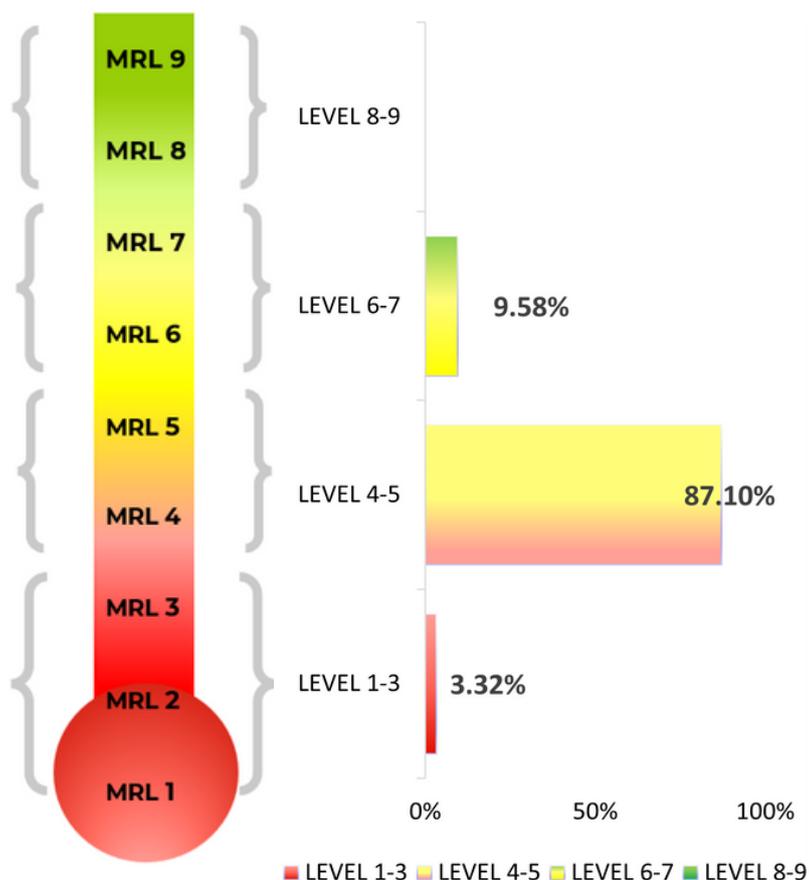
# NIVEAUX DE MATURITÉ

DES START-UP DANS LE DOMAINE DE L'IA 3/3



De même, le niveau de maturité du marché des start-up est estimé principalement aux niveaux 4 à 5 (87,10 %), et 9,58 % des start-up ont une MRL estimée aux niveaux 6 à 7.

## NIVEAU DE MATURITÉ DU MARCHÉ



# CONCEPTION DE L'ÉTUDE

## BIG DATA ET IA POUR CAPTURER LE NOMBRE ET LA DYNAMIQUE DES START-UP

L'étude utilise la plateforme d'intelligence et d'innovation Skopai qui offre un ensemble d'informations complètes et qualifiées en temps réel sur les start-up dans le monde entier, y compris celles en phase de démarrage, avec un accent particulier sur la technique de pointe (Deep Tech). En utilisant une méthodologie validée et des algorithmes d'apprentissage automatique, la plateforme Skopai aide à découvrir, surveiller et évaluer les techniques des entreprises et les écosystèmes d'innovation dans tous les secteurs en fournissant des informations précises et fiables en temps réel.

**Sources de start-up:** De nombreux agrégats sont utilisés pour trouver des start-up, parmi lesquels on peut trouver les portefeuilles d'incubateurs, d'accélérateurs et d'investisseurs, ainsi que les informations des médias et des bulletins d'information. La liste des agrégats est constamment mise à jour.

**Sources de données :** Les données sur les start-up sont recueillies à partir de sources internet ouvertes et officielles, y compris les registres des entreprises, les sites web des start-up, la base de données sur les brevets, les médias, les réseaux sociaux, en utilisant la science des données et les algorithmes de l'IA. La qualité et l'exhaustivité des données sont vérifiées par des experts.

**Informations dynamiques :** La méthodologie permet de suivre et de mettre à jour constamment les différents événements des start-up tels que les levées de fonds, les brevets et les prix.

- ✓ Les données de cette étude ont été extraites entre janvier et février 2022.
- ✓ Les start-up ont été incluses dans l'analyse si elles ont au moins un des marqueurs suivants : AI, data science, machine learning, deep learning, computer vision, NLP (natural language processing), image processing, sentiment, sentiment analysis, ou (data management platform et deeptech). Le périmètre est celui des start-up créées après le 1er janvier 2010. La couverture géographique est mondiale avec un focus sur les start-up Européennes et Françaises.
- ✓ Cette étude est basée sur l'échantillon total de 12473 start-up. Les analyses de sujets spécifiques (équipe, levée de fonds, marché, technologie) sont réalisées sur les sous-échantillons des start-up avec les données disponibles sur les sujets respectifs, qui sont rapportés pour chaque graphique.



## NIVEAU DE MATURITÉ

In the Lab :	Projet en maturation, probablement dans un laboratoire de R&D.
Early Stage :	La start-up a été fondée et est à la recherche de fonds (seeds).
Go to Market :	Un marché est identifié ; la start-up recherche les premiers clients.
Mature :	Le marché est bien ciblé, l'équipe réalise un programme d'exécution.
Scale:	Un plan de développement est défini (extension des produits, atterrissage international, nouveaux types de clients,...).
Acquired :	Une autre société a racheté cette start-up.

### NIVEAU DE MATURITÉ TECHNOLOGIQUE

- TRL 1 : Principes de base observés et signalés.
- TRL 2 : Application potentielle ou solution validée.
- TRL 3 : Preuve de principe démontrée, analytiquement et/ou expérimentalement ou maquette.
- TRL 4 : Composant et/ou planche à pain et/ou prototype en laboratoire validé ou premiers tests.
- TRL 5 : Composant et/ou planche à pain et/ou prototype validé dans un environnement simulé ou réel ou premier marché (pilote).
- TRL 6 : Adéquation du système ou de la solution ou du service validée dans un environnement simulé ou dans une zone limitée.
- TRL 7 : Adéquation du service du système ou de la solution validée.
- TRL 8 : Mettre l'accent sur la qualité et le coût.
- TRL 9 : Surveillance après la mise en marché.

### NIVEAU DE MATURITÉ D'INVESTISSEMENT

- IRL 1 : Équipe en place.
- IRL 2 : Application potentielle ou solution validée.
- IRL 3 : Solution attrayante, IP solide.
- IRL 4 : Réglementation, certitude quant à la difficulté.
- IRL 5 : Modèle commercial validé, premier projet pilote sur le marché.
- IRL 6 : Recettes récurrentes.
- IRL 7 : Croissance rentable.
- IRL 8 : Mettre l'accent sur la capacité, la qualité et le coût.
- IRL 9 : Surveillance après la mise en marché.

### NIVEAU DE MATURITÉ DU MARCHÉ

- MRL 1 : Besoin validé.
- MRL 2 : Application potentielle ou solution validée.
- MRL 3 : Compétences clés, réglementation ou essais ou essais pour l'accès au marché.
- MRL 4 : Pilote, premier chiffre d'affaires.
- MRL 5 : Distribution ou partenariats commerciaux, premier chiffre d'affaires récurrent.
- MRL 6 : Recettes récurrentes.
- MRL 7 : Croissance rentable.
- MRL 8 : Mettre l'accent sur la montée en puissance de la production.
- MRL 9 : Surveillance après la mise en marché.