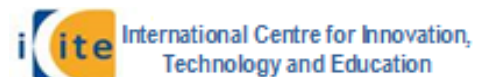


Enquête auprès des entreprises européennes sur l'utilisation des technologies basées sur l'intelligence artificielle

RÉSUMÉ

Une étude préparée pour la Commission européenne DG Communications Networks, Content & Technology (DG CONNECT) (Direction générale des réseaux de communication, du contenu et de la technologie) par:



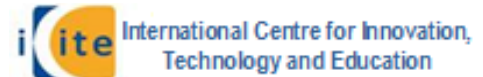
L'étude a été réalisée pour la Commission européenne par

Ipsos Belgium
Public Affairs
Diestsevest 25, 5th floor
3000 Leuven,
Belgium
www.ipsos.com



Authors: Snezha Kazakova, Allison Dunne, Daan Bijwaard

iCite
Solvay Brussels School of Economics & Management
Université libre de Bruxelles
Avenue Franklin Roosevelt 42
1050 Brussels
Belgium
sbsem.ulb.be/research/research-centres/icite/about-icite



Authors: Julien Gossé, Charles Hoffreumon, Nicolas van Zeebroeck

Identification interne

Numéro de contrat: LC-01136848

Numéro SMART 2019/0019

NON-RESPONSABILITÉ

Par la Commission européenne, la Direction générale des réseaux de communication, du contenu et de la technologie.

Les informations et les points de vue énoncés dans la présente publication sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement l'opinion officielle de la Commission. La Commission ne garantit pas l'exactitude des données incluses dans cette étude. Ni la Commission ni aucune personne agissant au nom de la Commission ne peuvent être tenues responsables de l'utilisation qui peut être faite de l'information contenue dans ce document.

ISBN 978-92-76-20117-5
doi:10.2759/93175

Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne, 2020

© 2020 – Union européenne. Tous droits réservés. Certaines parties sont accordées sous des conditions à l'UE.

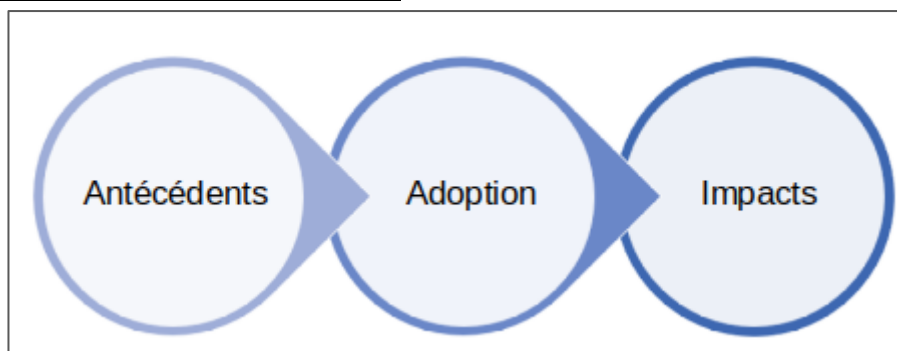
Réutilisation autorisée, moyennant mention de la source. La politique de réutilisation des documents de la Commission européenne est régie par la décision 2011/833/UE (JO L 330 du 14.12.2011, p. 39). Toute utilisation ou reproduction de photos ou d'autres documents dont l'Union européenne n'est pas titulaire des droits d'auteur est interdite sans l'autorisation des titulaires des droits d'auteur.

Résumé

Ce résumé général vise à présenter une vue d'ensemble des résultats issus de la première enquête déployée à l'échelle de l'UE sur l'adoption des technologies d'intelligence artificielle (IA) dans le cadre d'un projet commandité par DG Connect. Le projet s'est déroulé en deux phases : une phase de développement conceptuel et une phase d'exécution. La phase I a inclus un examen approfondi de la documentation visant à élaborer les définitions relatives aux technologies reposant sur l'IA, à identifier les indicateurs clés de performance pertinents et à développer un instrument d'étude approprié.

Pour évaluer l'état de mise en œuvre de l'IA au sein des entreprises européennes, un modèle conceptuel a été développé sur la base de la documentation existante et adaptée aux objectifs de cette étude. Ce modèle contient trois phases interconnectées allant du moment où une entreprise prend connaissance de la technologie au moment où cette technologie est intégrée dans plusieurs de ses processus clés.

Les trois phases de l'adoption de l'IA



Chaque phase comprend différents aspects sur lesquels des indicateurs clés de performance (ICP) peuvent être appliqués. La deuxième étape clé du processus menant au développement des instruments de l'enquête a consisté à identifier les indicateurs clés de performance utilisés à des fins d'évaluation, afin d'examiner l'intégration de l'IA au sein des entreprises. Au cours de la deuxième phase, l'instrument d'étude a été déployé avec succès dans l'Europe des 27, en Norvège, en Islande et au Royaume-Uni à l'aide d'une interview téléphonique assistée par ordinateur (ITAO) qui permet d'obtenir des résultats représentatifs à l'échelle nationale. Les résultats de l'enquête sur l'IA qui a rassemblé 9 640 entreprises dans 30 pays au total, sont présentés dans les sections suivantes. Ces résultats sont structurés en fonction des ICP mesurés : connaissance, adoption, approvisionnement, mais aussi obstacles externes et internes à l'adoption de l'IA.

Connaissance de l'IA

À ce stade de la numérisation des entreprises européennes, **la connaissance de l'IA est presque universelle** : 78 % des entreprises déclarent savoir ce que signifie le terme Intelligence artificielle, 7 % ne le connaissent pas, et 15 % déclarent ne pas être sûres.

Plus précisément, la connaissance de technologies d'IA spécifiques est régulièrement élevée et varie de 87 % pour la détection d'anomalies à 96 % d'entreprises connaissant les machines autonomes. À l'évidence, la connaissance de l'IA ne constitue pas le principal obstacle à l'adoption de l'IA en Europe, hormis pour une petite cohorte d'entreprises.

Adoption de l'IA

Cependant, la connaissance n'est que la première étape vers **l'adoption de l'IA**¹ au sein d'une entreprise. En considérant l'Europe dans son ensemble, les entreprises ont tendance à se diviser en deux catégories : les adeptes (42 %) qui utilisent actuellement au moins une technologie d'IA et les non-adeptes (40 %) qui n'utilisent pas actuellement de technologie d'IA et n'ont pas l'intention d'en utiliser une à l'avenir (du moins au cours des deux prochaines années). Les 18 % restants représentent une proportion considérable d'entreprises prévoyant d'adopter une solution d'IA au cours des deux prochaines années, même si elles n'en utilisent pas à l'heure actuelle au sein de leurs processus. L'intensité de l'adoption montre également des signes encourageants, puisqu'un quart des entreprises (soit 25 %) utilise au moins deux technologies d'IA.

Globalement, les grandes entreprises sont plus susceptibles d'adopter l'IA que celles de plus petite taille, ce qui est confirmé par des données issues d'autres sources, telles que l'indice DESI qui évoque la même tendance. Les entreprises de plus grande taille ont davantage le potentiel de tirer profit de l'adoption de l'IA compte tenu de leurs économies d'échelle et des possibilités de retour sur investissement. Par conséquent, il n'est pas surprenant de constater que le pourcentage de grandes entreprises (39 %) utilisant au minimum deux technologies d'IA représente le double ou presque du pourcentage des micro-entreprises (21 %) et des petites entreprises (22 %).

Ce résultat global ne dresse pas un tableau complet en ce qui concerne l'estimation du niveau d'adoption des technologies d'IA au sein des entreprises européennes. À cette fin, l'enquête approfondit l'examen pour se concentrer sur l'adoption de dix technologies d'IA spécifiques. Lorsqu'elle est étudiée au **niveau de chaque technologie**, l'adoption au sein de l'UE demeure relativement faible. Elle varie entre seulement 3 % des entreprises ayant actuellement adopté une "analyse de sentiment" et 13 % pour la détection

¹ Il est important de garder à l'esprit que l'approche utilisée dans le cadre de cette étude a consisté à inclure les entreprises ayant au minimum 5 employés. Par conséquent, une certaine proportion de micro-entreprises est exclue de l'enquête (et donc des résultats de cette enquête).

d'anomalies et l'optimisation des processus/équipements, malgré les 42 % d'entreprises ayant adopté au moins l'une de ces dix technologies d'IA. Ainsi, bien que l'intégration de l'IA soit relativement élevée au sein des entreprises et que des différences existent en termes d'adoption de technologies spécifiques, aucune technologie spécifique ne bénéficie d'un taux d'adoption particulièrement élevé.

Un algorithme d'association permet de mettre en lumière les associations de technologies d'IA qui sont le plus susceptibles d'être mises en œuvre au sein des entreprises. En somme, l'optimisation du processus s'accompagne le plus souvent d'une autre technologie d'IA. Par conséquent, l'utilisation de cette technologie représente davantage un ensemble complémentaire d'outils plutôt qu'un objectif réel distinct visant à utiliser l'IA au sein d'une entreprise.

Résultats sectoriels

Alors que l'adoption de certaines technologies peut sembler liée à l'adoption d'une autre technologie, l'adoption de technologies d'IA spécifiques ou d'associations de technologies n'est pas universelle à travers l'ensemble des secteurs commerciaux en Europe. Chaque secteur a des besoins différents en matière de technologies d'IA et en ce qui concerne l'identification des technologies susceptibles d'avoir l'impact le plus efficace sur ses activités. Comme on peut s'y attendre, l'adoption de l'IA (au moins d'une technologie) est la plus élevée au sein du secteur informatique (63 %). Néanmoins, les technologies d'IA apportent une valeur ajoutée incontestable à toute une gamme d'applications possibles qui s'adaptent à une multitude de contextes commerciaux englobant plusieurs secteurs. Si nous excluons le secteur informatique, les différences en termes d'adoption de l'IA à travers les différents secteurs ne sont pas très marquées, notamment au sein des entreprises adoptant deux technologies supplémentaires.

En ce qui concerne l'intensité d'adoption des différentes technologies d'IA, la tendance qui se dégage consiste à utiliser une gamme de technologies d'IA au sein de secteurs spécifiques. Une analyse typologique révèle que les adeptes précoces qui essaient tous les types de technologies d'IA se situent au sein des secteurs informatiques et financiers. À l'inverse, des secteurs comme le bâtiment sont les moins enclins à adopter une gamme de technologies d'IA différentes, peut-être parce que l'adoption de ces technologies est moins pertinente pour leurs activités.

L'analyse révèle également que les secteurs n'adoptent pas l'IA pour les mêmes raisons.. Certains secteurs utilisent l'IA davantage pour sa capacité à développer la compréhension des clients humains ou des partenaires à grande échelle (par le biais du traitement du langage naturel (TLN), de l'analyse de sentiments, etc.), alors que d'autres l'utilisent soit pour exclure le facteur humain (en automatisant les tâches) soit pour rendre leurs processus plus efficaces. L'analyse d'associations révèle que les secteurs industriels utilisent l'IA pour optimiser et automatiser leurs processus, alors que les secteurs des

services ont une approche plus variée consistant à adopter différentes technologies d'IA. Le secteur informatique associe différents types de technologies d'IA et semble les utiliser le plus souvent pour des moteurs de recommandations, alors que le secteur financier également exposé au risque de fraude électronique semble utiliser l'IA pour automatiser la détection des fraudes.

La similitude d'utilisation des différentes technologies d'IA à travers les secteurs industriels indique que l'utilisation de l'IA semble être relativement homogène par rapport aux secteurs des services. L'adoption de l'IA peut déjà être largement exploitée pour se démarquer de la concurrence au sein de ces secteurs industriels.

Stratégies d'approvisionnement en solutions d'IA

La perspective d'une exploration de solutions d'IA est étroitement liée au **lieu d'approvisionnement en solutions d'IA²** des entreprises. Lorsque l'on examine l'approvisionnement interne par rapport à l'approvisionnement externe en solutions d'IA, les données révèlent que les stratégies d'approvisionnement les plus courantes au sein de l'UE sont externes; 59 % des entreprises achètent des logiciels ou des systèmes prêts à l'emploi, alors que 38 % embauchent des prestataires externes pour développer des applications d'IA. Une minorité seulement des entreprises développe l'IA entièrement en interne (20 %) ou à l'aide d'un logiciel d'IA modifié (20 % Open source et 24 % commercial). Une fois encore, il s'agit de grandes entreprises ayant la possibilité de personnaliser entièrement leur approvisionnement de solutions d'IA par rapport à leurs besoins commerciaux (28 % de solutions d'IA développées entièrement en interne au sein des grandes entreprises, par rapport à 16 % des micro-entreprises). S'agissant des solutions internes, les secteurs les plus techniques sont les plus susceptibles de développer l'IA en interne (36 % pour l'informatique, 28 % pour d'autres secteurs techniques et/ou scientifiques), ce qui n'est pas surprenant compte tenu de leurs capacités, compétences et profils.

L'adoption de l'IA à l'avenir

Les résultats illustrent une tendance intéressante de l'adoption actuelle de l'IA en termes d'intensité et de différences dans les types de technologies utilisées par les entreprises présentant différentes caractéristiques. Ceci nous mène à poser la question : quel sera le visage de **l'adoption de l'IA à l'avenir** ? Comme nous l'avons déjà indiqué, 18 % des entreprises qui n'utilisent pas l'IA actuellement prévoient d'adopter au moins une technologie au cours des deux prochaines années. Les adeptes semblent voir clairement les avantages liés à l'utilisation de l'IA au sein de leurs opérations commerciales, étant donné que plus de la moitié (56 %) envisage d'avoir davantage recours à l'IA dans les deux prochaines années. La part restante devrait continuer à utiliser l'IA à un taux similaire (37 %), alors que 4 % seulement envisagent de réduire leur utilisation de l'IA à

² Les entreprises peuvent utiliser plus d'une stratégie d'approvisionnement

l'avenir. Ceci reflète une dichotomie entre les entreprises de l'UE qui se divisent en deux catégories : les adeptes, dont la majorité envisage de continuer à utiliser l'IA ou de l'utiliser davantage au cours des deux prochaines années, et les non-adeptes qui n'utilisent pas les technologies d'IA et n'envisagent pas de le faire au cours des deux prochaines années, avec une proportion relativement faible d'entreprises se situant entre ces deux catégories.

Dans le même temps, au niveau de technologies d'IA spécifiques, alors que l'UE ne devrait pas connaître une croissance exponentielle à court terme de l'utilisation de l'IA dans l'ensemble, étant donné que 18 % seulement des entreprises prévoient d'adopter l'IA au cours des deux prochaines années, la diversité en termes d'adoption de technologies d'IA devrait se poursuivre à grands pas. Ces résultats suggèrent que la croissance en termes d'adoption de technologies d'IA est diversifiée avec plusieurs technologies d'IA. Ainsi, en fonction des obstacles auxquels les entreprises sont actuellement confrontées, il devrait en résulter néanmoins une hausse franche traduisant l'adoption actuelle de ces technologies d'IA.

Obstacles à l'adoption de l'IA

Bien entendu, l'adoption future de l'IA est mesurée par l'intention des entreprises d'adopter les différentes technologies d'IA à l'avenir. Une adoption d'IA réussie suppose que les entreprises soient capables de surmonter les éventuels **obstacles à l'adoption**, que ceux-ci soient de nature interne ou externe à l'entreprise. L'enquête examine la mesure dans laquelle les différents obstacles représentent un frein majeur pour les entreprises, et si les obstacles externes ou internes constituent leur plus grand défi.

En premier lieu, tous les obstacles sont pertinents, même si les obstacles internes sont le plus souvent perçus comme étant pertinents par rapport aux obstacles externes. Parmi ceux indiquant que les obstacles rencontrés sont pertinents pour leur entreprise, il convient de noter qu'un certain nombre d'obstacles externes peuvent également nuire à l'adoption des technologies d'IA. Toutefois, les entreprises sont généralement d'avis que **les obstacles internes constituent un défi plus important que les obstacles externes**. Les principaux obstacles à l'adoption des technologies d'IA sont les obstacles internes à l'entreprise, qui doivent être résolus avant de pouvoir accroître le taux d'adoption. Par conséquent, les deux principaux obstacles auxquels une entreprise est confrontée sont décrits comme étant les besoins en matière de compétences relatives à l'IA (45 % indiquent un manque de compétences au sein du personnel existant, 57 % indiquent des difficultés d'embauche d'un nouveau personnel ayant les bonnes compétences), et le coût de mise en œuvre (52 % mentionnent le coût d'adoption, 49 % le coût d'adaptation des processus opérationnels, et 36 % le manque de financement externe/public). L'obstacle des compétences est particulièrement significatif étant donné qu'il n'est pas principalement lié à la taille ou au secteur mais qu'il concerne toutes les entreprises du marché et, par conséquent, le manque de compétences auxquelles elles sont

confrontées. Les deux derniers obstacles en termes d'importance sont les risques pour la réputation liés à l'utilisation de l'IA (17 %) et le manque de données internes (20 %).

S'agissant plus particulièrement des obstacles externes, si les difficultés réglementaires (29 % indiquent le besoin de nouvelles lois et de réglementations comme un obstacle majeur) et les efforts en matière de normalisation des données (33 % des entreprises citent les normes strictes en matière d'échange des données comme un obstacle majeur) semblent importants pour les entreprises, ces obstacles ne sont pas nécessairement à l'origine de l'échec des efforts en matière d'adoption de l'IA au sein des processus d'entreprise. Réduire l'incertitude représentera sans aucun doute un avantage pour les entreprises. Toutefois, outre les obstacles internes déjà mentionnés, les entreprises semblent également être confrontées à des problèmes externes tout aussi importants, sinon plus. Les résultats mettent en évidence le risque pour les entreprises de responsabilité pour dommages lors de l'adoption de technologies d'IA pour les entreprises (33 % pour toutes les entreprises, mais il s'agit de l'obstacle le plus souvent mentionné au niveau de chaque technologie)³. Cet obstacle important est suivi par le manque de confiance des citoyens et le manque d'accès à des financements publics ou externes associé à l'adoption de certaines technologies, lorsque l'on examine les obstacles les plus souvent mentionnés au niveau de chaque technologie.

Les entreprises qui ont déjà adopté l'IA (c.-à-d. celles qui ont adopté au moins une technologie) sont celles qui sont le moins susceptibles de trouver des obstacles significatifs à l'adoption de l'IA. On peut supposer que cela est dû au fait d'avoir déjà surmonté les principaux obstacles liés à l'adoption de l'IA, et par conséquent, en rétrospective, de ne plus les considérer comme des obstacles majeurs. Il est intéressant de noter que celles qui n'ont pas adopté d'IA affichent une tendance similaire aux autres en termes d'obstacles majeurs, ce qui indique peut-être qu'une partie d'entre elles n'a pas encore engagé le processus d'adoption et ne considère donc pas (encore) ces obstacles comme étant significatifs. D'un autre côté, les entreprises qui n'ont pas adopté de technologies d'IA à l'heure actuelle, mais envisagent d'en adopter au cours des deux prochaines années, font état d'un niveau élevé de difficulté pour tous les obstacles (à la fois externes et internes). En théorie, cela pourrait se rapporter au fait que ces entreprises en sont au stade d'adoption où elles sont confrontées actuellement à des

³ Le risque de responsabilité pour dommages est l'obstacle le plus souvent mentionné pour toutes les technologies abordées dans l'enquête, même s'il ne s'agit là que d'une indication, les données ne permettant pas d'affiner des conclusions au niveau de la technologie en elle-même. Cela s'explique par le fait que les entreprises ne doivent pas répondre à des questions portant sur les obstacles propres à chaque technologie, mais sur les obstacles à l'adoption des technologies d'IA généralement parlant. Il est, par conséquent, possible que les tendances observées concernant les obstacles mentionnés par les entreprises adoptant ou envisageant d'adopter une technologie donnée «contaminent» une autre technologie, si ces deux technologies sont le plus souvent utilisées ensemble.

obstacles et des barrières qui freinent leurs efforts en matière d'adoption d'une technologie donnée.

Étapes suivantes

Les résultats actuels constituent les premiers résultats à l'échelle de l'UE issus d'une enquête menée auprès des entreprises visant à déterminer l'incidence de l'adoption des technologies d'IA ainsi qu'à examiner à la fois les stratégies d'approvisionnement et les obstacles à l'adoption. De plus, les tendances liées à ces indicateurs clés ont permis d'identifier les technologies qui sont généralement adoptées ensemble, les principaux obstacles auxquels les entreprises font face et les obstacles par types d'entreprise. Ce résultat donne un point de repère important sur lequel les prochaines éditions de cette enquête pourront se fonder pour apporter un éclairage supplémentaire. L'adoption des technologies d'IA au sein de l'UE fera en effet l'objet d'un suivi au fil des prochaines années.

Les futures vagues d'enquêtes gagneraient à nuancer la question de l'adoption de l'IA davantage encore afin d'identifier non seulement la probabilité d'adoption, mais aussi si les entreprises ont tenté ou non d'adopter les technologies d'IA, ainsi que la pertinence des technologies d'IA spécifiques par rapport à leurs activités. Ceci est particulièrement important pour examiner de manière plus approfondie la dichotomie existant dans les entreprises entre les adeptes et les non-adeptes, et pour ventiler davantage les non-adeptes en non-adeptes ayant fait une tentative d'adoption ou non.

Commission européenne

Enquête auprès des entreprises européennes sur l'utilisation des technologies basées sur l'intelligence artificielle

Luxembourg, Bureau des Publications de l'Union européenne

2020 – 11 pages

ISBN 978-92-76-20117-5

doi:10.2759/93175

