

OBSERVATOIRE DU NUMÉRIQUE EN REGION SUD

NOTE N° 3 - FOCUS INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

NOVEMBRE 2021

POLESCS

en collaboration avec

In Extenso
Innovation Croissance

PRÉAMBULE

Nous avons le plaisir de vous présenter la troisième publication de l'Observatoire du Numérique en Région Sud. Cette démarche soutenue par la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur, Medinsoft, Toulon Var Technologies (TVT Innovation) et Telecom Valley a pour objectif de caractériser, quantifier et analyser les principales tendances de la filière du numérique en Région. Cette troisième édition reprend le tableau de bord général du panel mis à jour, une analyse sur les investissements réalisés en Région Sud ainsi qu'une analyse détaillée sur le secteur de l'intelligence artificielle. Un premier sondage avait été réalisé au printemps 2021 confirmant la résilience des acteurs du numérique du territoire et esquissant des premières tendances en phase de sortie de crise sanitaire. Un second sondage a été mené en octobre 2021. Les derniers résultats démontrent une accélération amplifiée et une confiance unanime des dirigeants. En effet, les acteurs interrogés sont optimistes dans leur appréhension de l'évolution, tant à court terme qu'à moyen terme. L'optimisme à horizon 2-3 ans avait bien été détecté lors du premier sondage (Note 1 de l'observatoire), mais c'est la position vis-à-vis de la situation de court terme qui a maintenant totalement basculé (100% d'avis positifs versus 20% d'avis neutres et 10% d'avis négatifs dans le sondage précédent). Ce sondage démontre que la sortie de crise se déroule favorablement dans la filière numérique en région.

Excellente lecture.

Noémie KELLER et Olivier CHAVRIER

Les Objectifs de l'Observatoire

Cartographier et recenser les entreprises du secteur du numérique en Région Sud sur la base d'une méthodologie innovante,

Analyser en approche tendancielle des données économiques quantitatives (CA, effectifs, brevets, levées de fonds, ...),

Récolter et analyser des données qualitatives dans le cadre d'enquêtes trimestrielles,

Effectuer un focus sur un secteur ou une technologie clé, et faire témoigner des experts basés sur le territoire,

Restituer les analyses sous la forme d'une note de synthèse trimestrielle.

Tableau de bord des tendances

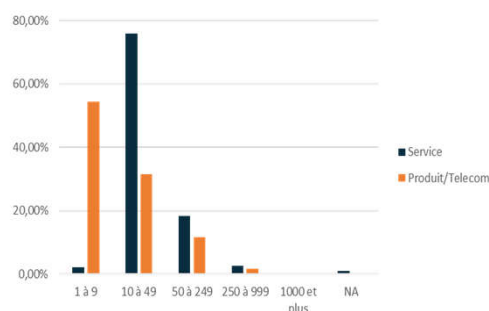


Fig.2 - Typologie des établissements en fonction de leur nombre d'employés et de leur modèle économique

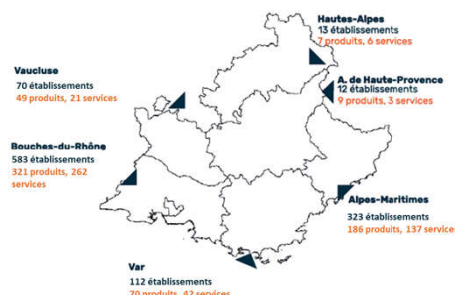


Fig.4 - Répartition des établissements en fonction du département et de leur modèle économique

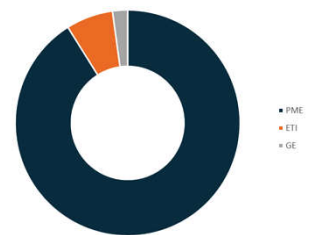


Fig.3 - Typologie des entreprises dont le siège est en Région Sud

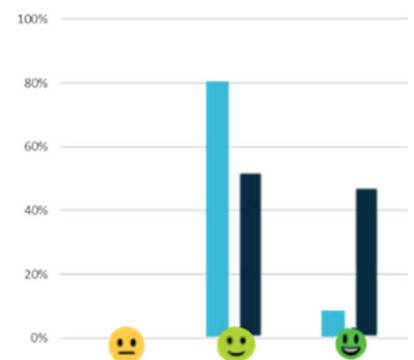


Fig.5 - Sentiments à date et projection à 2/3 ans

Focus thématique : Intelligence artificielle

Définition, périmètre et chaîne de valeur

Il n'existe pas de définition universelle de l'intelligence artificielle. Pour France IA, le terme d'« intelligence artificielle » regroupe un ensemble de notions s'inspirant de la cognition humaine ou du cerveau biologique, et destinées à assister ou suppléer l'individu dans le traitement des informations massives. Issue historiquement de la recherche académique en mathématique, l'IA est une technologie extrêmement « pervasive » et il est très difficile d'estimer correctement son poids économique. La pandémie a été un facteur significatif d'accélération des investissements en matière d'IA pour toutes les entreprises, les impacts économiques se chiffrant potentiellement en trilliards de dollars à l'échelle mondiale. Plus de 60% des acteurs qui avaient engagé, avant la crise sanitaire, une transformation de leurs processus intégrant de l'IA, ont encore amplifié leurs efforts. Ainsi, si l'intelligence artificielle mondiale était évaluée à plus de 35 milliards de dollars en 2020, le marché devrait atteindre 360 milliards de dollars d'ici 2028, soit un taux de croissance annuel moyen de 33,6% (source Fortune Business Insights).

La chaîne de valeur de l'intelligence artificielle implique une multitude d'acteurs : recherche académique, pure player IA, fabricants d'offres, intégrateurs et utilisateurs finaux, telle que décrite dans le schéma ci-dessous.

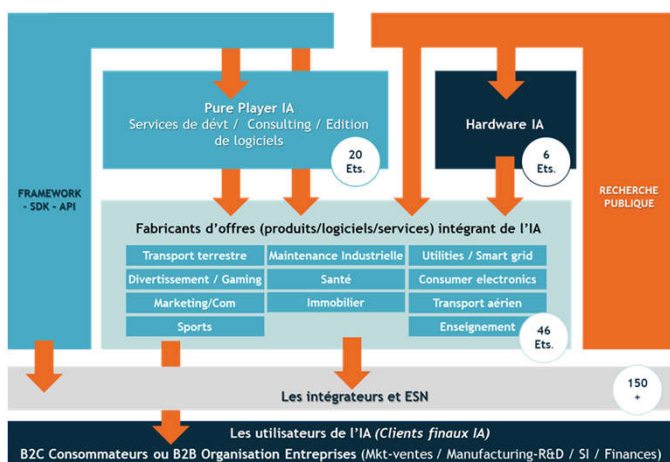


Fig. 6 - Répartition des établissements de la base restreinte sur la chaîne de valeur de l'intelligence artificielle (source : SCS)

La Région Sud compte 67 entreprises (et 99 établissements) disposant d'une compétence distinctive en IA. En complément, la Région dispose d'un important réseau d'intégrateurs (plus d'une centaine au sein de l'Observatoire) qui investissent massivement dans les expertises en lien avec les data et l'IA. Ces acteurs sont clés car ils contribuent non seulement au développement des compétences mais réalisent aussi un travail de fond en matière d'évangélisation et de diffusion des usages.

Parmi ces 67 entreprises, 45 sont des startups suivies dans le radar IA de la base Deal Room. Au niveau national, cette base recense 992 startups. La part relative des startups en Région Sud peut donc être estimée à environ 5% (versus 9% pour la Région AURA et 60% en Région IDF).

Marché de l'IA : accélération tous azimuts

Ces dernières années, les investissements en IA visaient deux objectifs : développer des compétences IA en interne pour améliorer les processus métiers et utiliser l'IA pour développer de nouveaux services chez les clients. Jusqu'ici, les investissements ont été essentiellement de type « Techno Push » et beaucoup de projets sont encore dans une phase exploratoire de recherche & développement ou de tests à échelle limitée. Ce flux d'investissement sur la phase de R&D est continu, massif et mondial (20 milliards d'euros d'investissement public & privé en Europe en 2020). Les levées de fonds « early stage » en IA se multiplient avec une forte appétence pour les entreprises encore au stade de la R&D (plus d'un milliard d'euros levés en Europe en 2020 par des startups early stage - source Dealroom).

« Au sein du Groupe Amadeus, la recherche en IA a été lancée il y a environ 10 ans. Depuis 5 ans, la phase d'industrialisation est engagée. La plupart des processus métiers du groupe ont vocation à être enrichis par des briques d'IA (dont le Machine Learning) et nos connecteurs sont maintenant capables d'intégrer l'IA de nos clients. Un nouveau cycle de R&D est en cours avec le MIT sur des algorithmes fondamentaux qui pourraient constituer une véritable rupture sur nos méthodes de développement dans les prochaines années. »
Jérôme Daniel et Christophe Bousquet, Amadeus.

En parallèle, les premiers retours sur investissement se matérialisent et des metrics par métier émergent, permettant ainsi aux entreprises de se projeter dans de futurs investissements en IA. Selon une étude récente (« State of AI in 2020 », McKinsey), 22% des entreprises interrogées, tous secteurs confondus, estiment que les solutions en IA impactent à plus de 5% leur rentabilité d'exploitation, les gains étant issus de la plupart des processus métiers.

« Venant historiquement du monde du traitement automatisé du document dématérialisé (RAD, LAD, OCR), Docaposte avait une vraie légitimité au sein du groupe en matière d'IA. Au départ, nos équipes ont investigué, à partir de l'état de l'art mondial, les briques d'IA qui pouvaient faire sens pour nos processus. Aujourd'hui, nos équipes ont significativement gagné en compétence et nous sommes en capacité de répondre directement aux sollicitations métiers. La remontée de besoin d'usages, tant en interne au sein du Groupe La Poste que chez les clients B2B, structure notre plan de RDI pour les prochaines années. En outre, le contexte COVID a accéléré les besoins en matière d'usages dématérialisés et d'authentification pour lutter contre la fraude et l'usurpation d'identité. L'obligation de reconstruire des processus 100% digitaux a obligé à repenser complètement le design des solutions en intégrant nativement de l'IA. »
Fabien AILLI, Docaposte.

On perçoit ainsi une véritable évolution et prise de conscience quant au développement de solutions à base d'intelligence artificielle. Afin d'aller vers un retour sur investissement rapide, les entreprises ont tendance à se lancer dans l'intelligence artificielle avec une volonté initiale d'améliorer les processus internes en réduisant notamment les tâches répétitives ou à faible valeur ajoutée. Cela leur permet de se familiariser avec la technologie pour ensuite étendre ce développement à la création de nouveaux services ou produits utilisant l'intelligence artificielle.

Afin d'accompagner ce pivot vers un marché tiré par les nouveaux usages (Market Pull), le partage de retour d'expérience (REX) par vertical métier est un levier majeur.

« La mutualisation de bibliothèques de briques technologiques éprouvées en conditions réelles sera clé pour accompagner l'évangélisation des acteurs notamment PME et ETI. Pure player IA depuis 2010, le groupe Euanova met aujourd'hui à disposition de ses clients des REX sur plus de 100 cas d'usages dans de très nombreux secteurs et métiers. »
Jean-Baptiste BOSCH, Euranova France.

La plupart des acteurs s'accorde sur le fait que les verrous liés au déploiement et à l'industrialisation de l'intelligence artificielle sont principalement tournés vers les usages (et le retour sur investissement associé) ainsi que sur l'obtention et traitement des données amont. Les GAFAM et les géants de l'informatique ont développé des bibliothèques d'algorithmes, API et frameworks permettant une utilisation accélérée de ces technologies. Les offres cloud et les avancées technologiques (GPU, CPU) permettent de pouvoir, de manière instantanée, obtenir la capacité de calcul et mémoire nécessaire. Cette explosion des Data engendre néanmoins des problématiques de coût, de bande passante et de scalabilité pour faire fonctionner ces technologies. Les enjeux d'empreinte carbone dus au déploiement massif de ces technologies commencent à émerger et appellent à inventer de nouvelles approches technologiques plus « frugales ». Le maillon de l'intelligence artificielle embarquée (au contact ou proche de la captation de donnée) devient de plus en plus critique. Ce maillon concentre les enjeux de pré-traitement de données, de capacité de calcul et de mémoire embarqués, de cybersécurité et de réduction de l'empreinte carbone du fait d'un moindre recours au cloud.

Notre sondage démontre que la demande pour les solutions numériques en Région Sud est actuellement tirée par le triptyque cloud-Big Data/IA et Cybersécurité. Des enjeux forts de R&D se situent à la conjonction de ces technologies.

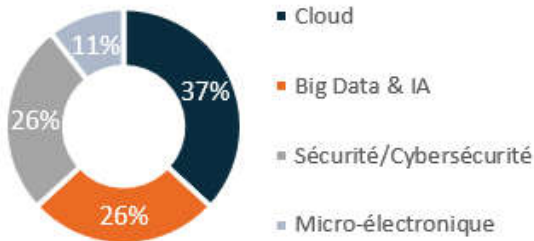


Fig. 7 - Réponse au sondage - Quelles sont les évolutions technologiques à venir?

La Région Sud, un territoire dynamisé par son excellence académique

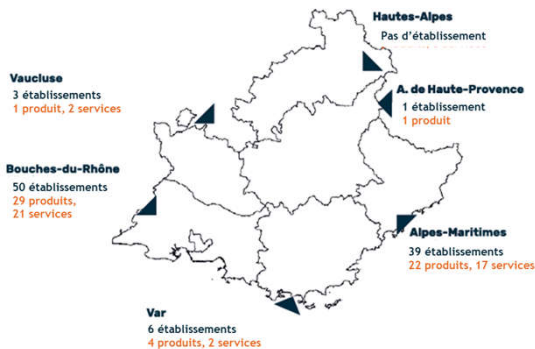


Fig. 8 - Répartition des établissements IA de la base restreinte en fonction du département et de leur modèle économique

Un recours marqué à la captation de valeur par les brevets

Parmi les déposants de brevets, on retrouve 19 acteurs de la chaîne de valeur de l'IA : 2 pure players, 15 entreprises proposant des services et 2 fabricants de hardware pour l'IA. Ainsi, 28% des entreprises de la base positionnées en IA ont déposé au moins un brevet, contre 10% sur l'échantillon global.

Une excellence scientifique et académique

On recense sur le territoire 13 laboratoires comprenant des équipes travaillant sur l'IA. Cela représente 41 équipes pour plus de 300 chercheurs permanents. En nombre de chercheurs, on constate une progression de plus de 70% des effectifs par rapport à 2018. Cela s'explique notamment par l'appétence des chercheurs pour le sujet de l'IA, le renforcement des équipes de l'INRIA et du LIS (Laboratoire d'Informatique et des Systèmes) ainsi que l'intégration de nouvelles équipes positionnées davantage en recherche appliquée, notamment autour de la biologie et la médecine. Le forum international de l'IA ayant eu lieu en mai 2021 co-organisé par l'AMU et le rayonnement du 3IA contribuent efficacement à ce positionnement d'excellence académique du territoire.

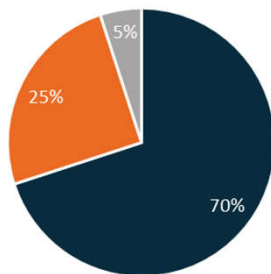


Fig. 9 - Répartition des laboratoires travaillant dans le domaine de l'intelligence artificielle en Région Sud

« La Région Sud dispose d'une légitimité historique dans le domaine de l'IA. Dès les années 80, Avignon était le lieu remarquable des rencontres annuelles internationales des chercheurs et industriels sur ce qui était à l'époque dénommé « les systèmes experts et leurs applications ». Aujourd'hui, c'est le 3IA qui reprend le flambeau. Le défi maintenant, c'est qu'une courroie de distribution se mette en place entre l'excellence académique et l'intégration dans des cas d'usages réels. » Michel Benoît, Aiway.

Talents en IA : Des enjeux majeurs pour les politiques RH

Les politiques de ressources humaines en matière d'IA font face à un double défi. Recruter en quantité et en qualité des experts en IA pour répondre aux enjeux de R&D, mais aussi faire évoluer l'ensemble des compétences fonctionnelles dans leur appropriation de processus métiers « disruptés » par l'IA (processus et contenus). Ainsi, deux tiers des répondants au sondage considèrent le recrutement comme un des enjeux principaux (tous secteurs confondus) et 70% ont connu une accélération des recrutements lors des six derniers mois.



■ Accélération des recrutements ■ Ralentissement des recrutements
■ Réduction des effectifs

Fig.10 - Réponse au sondage - Impact de la crise sanitaire sur les recrutements

Une récente étude (OPIIEC 2019) a dénombré plus de 400 formations initiales et professionnelles en France en matière d'IA (4000 diplômés annuels au niveau master et 2000 licences). Ces chiffres ne permettent pas de répondre pleinement à la demande. A l'horizon 2023, les domaines de l'IA pourraient rechercher environ 7 500 spécialistes supplémentaires. Ainsi, le gouvernement français souhaite doubler rapidement cette capacité de formation et multiplier les formations professionnelles certifiantes (Certificats IA, Data Science, Diplômes d'Université etc.). Des expertises aujourd'hui en forte tension (ex : Deep Learning, notamment pour la Vision Artificielle et le Traitement du Langage Naturel) pourraient devenir plus accessibles pour des spécialistes intégrateurs généralistes de l'IA, élargissant l'accès à ces spécialités pour d'autres profils. Les besoins de recrutements reflètent le pivot en cours (Market Pull) avec 54% des offres à pourvoir chez les acteurs de l'IA et 46% chez les clients utilisateurs.

La guerre des talents en IA entraîne une inflation significative des salaires des experts même dans le cas des jeunes diplômés, inflation qui entraîne des tensions en matière de politique salariale au sein des entreprises. Enfin, les offres d'emploi sur le secteur traduisent bien la maturité des entreprises vis-à-vis de l'intelligence artificielle. En effet, sur les postes à pourvoir dans le secteur de l'intelligence artificielle, plus de 85% concernent des offres en lien avec la préparation et le traitement de la donnée (data analyst, data engineer et chef de projet data), les data scientists ne représentant que 8%.

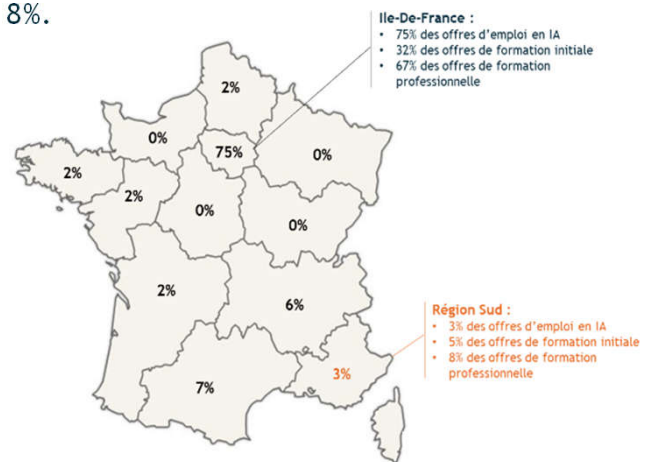


Fig.11 - Répartition des offres d'emploi en IA par région (source : OPIIEC)

Selon cette même étude, la Région Sud propose 5% de l'offre nationale en formation initiale (versus 32 % en IDF et 15% en AURA) et 8% pour la formation professionnelle (à égalité avec AURA mais très loin derrière l'IDF avec 67% de l'offre). La Région Sud représente 3% des postes à pourvoir en IA (versus 6% en AURA, 7% en Occitanie et 75% en IDF). Et même si l'offre de formation semble supérieure en région par rapport à la demande, beaucoup d'entreprises considèrent toujours le recrutement comme une des principales difficultés de mise en place de l'IA.

« Malgré un siège et un campus au cœur de Sophia-Antipolis, la plupart de nos étudiants demande à rejoindre notre campus satellite en région parisienne. Ces étudiants sont ensuite très rapidement recrutés sur des postes au contact de la capitale. Bien que les offres de postes en IA se multiplient en Région Sud, plus de la moitié de nos étudiants une fois diplômés quitte le territoire pour rejoindre Paris ou Lyon. Il y a une fuite énorme de talents et de potentiels. Il faut collectivement réfléchir à des solutions pragmatiques d'attractivité et de fidélité des compétences. » Sébastien Cornignon - DSTI

Quelle place pour la Région Sud en IA ?

En comparaison de l'offre nationale en IA, la Région Sud se positionne comme un cluster de niche. Elle héberge 5% des acteurs, 5% de l'offre de formation et 3% des postes ouverts au recrutement. Les acteurs du territoire semblent en mesure, pour l'instant, de tenir le rythme d'hyper-croissance du secteur voire de le surperformer. L'analyse des startups identifiées dans radar IA de Deal Room démontre que la valeur cumulée des startups en IA en Région Sud est à date de 623 millions d'euros, en progression de 60% entre 2020 et 2021. Sur la même période, le taux de croissance moyen au niveau national est de 30%.

Le territoire dispose d'atouts distinctifs dans la compétition internationale avec la qualité et le rayonnement de sa recherche académique en IA. Ce formidable potentiel, reconnu par la sélection du projet 3IA Côte d'Azur par le Gouvernement en 2020, n'est malheureusement encore pas assez transféré aux acteurs industriels en région.

En parallèle, de grands groupes (Amadeus, AIR FRANCE-KLM, Dacoposte, SAP, HPE, Renault Software...) ont investi massivement dans l'IA depuis plus de 10 ans et sont maintenant actifs dans le partage de leur REX (association ICAIR par exemple). Malgré la dynamique de ces acteurs, la Région Sud souffre de manière structurelle non seulement d'un manque de centres de décision de grands groupes mais aussi d'un faible nombre de nouvelles installations en Région de grands acteurs du numérique. Cet état de fait fragilise les choix d'investissement en local dans le domaine de l'IA. Les projets majeurs d'IA y compris sur le Territoire de la Région Sud risquent à l'avenir d'être décidés, conçus et déployés par des acteurs extra-territoriaux (IDF essentiellement) voire extranationaux.

Ainsi, les grands groupes historiquement engagés dans l'IA en Région Sud ont besoin d'être rapidement rejoints non seulement par d'autres acteurs majeurs du territoire (restés plus prudents jusqu'ici en matière d'IA mais surtout par de nouveaux leaders internationaux.

En complément, les initiatives à destination des PME (FlashIA du Pôle SCS et futur projet de eDIH) sont clés pour accélérer l'évangélisation et le déploiement des usages. La capacité de prise de décision en local des dirigeants de PME permettra de favoriser des projets impliquant les offreurs de solutions d'IA basés sur le territoire dans une logique de proximité et de confiance.

En outre, le manque de spécialisation sectorielle impliquant de l'IA est également un frein à l'attractivité du territoire. Les axes technologiques liés à l'IA embarquée ou sectoriels liés à la santé sont sans doute à explorer dans le choix des grands acteurs à attirer.

En mixant l'ensemble de ces pistes, le territoire pourrait rapidement changer d'échelle et inverser la tendance actuelle à la fuite de compétences. A défaut, la Région Sud ne parviendra pas à se maintenir dans la compétition ni nationale ni européenne en matière d'IA.

«L'écosystème régional fédéré par SCS présente un fort potentiel pour un développement de l'Intelligence Artificielle notamment sur quelques axes clés comme l'IA embarquée, la sécurité numérique, l'énergie et la santé. Il semble nécessaire de mettre en œuvre des mesures fortes autour de l'attractivité et des talents pour renforcer et développer cet écosystème naissant. SCS a fait des propositions en ce sens dans le cadre des états régionaux de la relance : attirer une ou deux grandes entreprises leader en IA, mettre en place un lieu totem de l'IA régional autour du 3IA Côte d'Azur, attirer et créer plus de 30 startups IA dans les six prochaines années.» Olivier Chavrier - Pôle SCS

*Méthodologie

L'identification des critères de sélection des entreprises s'est faite de manière itérative, afin de proposer un échantillon représentatif de l'écosystème en adéquation avec les axes stratégiques (ou DAS) identifiés par SCS : Sécurité Numérique, Big Data & Intelligence Artificielle, Internet des Objets et Microélectronique.

Afin de proposer une base de données dite « restreinte », deux critères principaux ont été définis. Tout d'abord, la sélection de codes NAFs pertinents, aidé d'une étude du Pôle emploi qui a permis de retenir les codes : 26.11Z, 26.12Z, 26.20Z, 26.30Z, 25.51B, 58.21Z, 58.29A, 58.29B, 58.29C, 61.10Z, 61.20Z, 61.30Z, 61.90Z (retraité manuellement), 62.01Z, 62.02A, 62.02B, 62.03Z, 62.09Z, 63.11Z et 63.12Z. Ensuite, cette base a été enrichie par les codes NAF 71.12B, 72.19Z et 74.90B sur lesquels des retraitements ont été effectués ainsi que sur les entreprises clés du numériques en région (incluses dans d'autres codes NAF).

Une catégorisation selon l'activité service et/ou produit a été réalisée et les établissements dont l'effectif n'était pas connu ont été supprimés. De plus, les établissements catégorisés « services » avec un effectif inférieur à 10 ont été supprimés. Enfin, l'ensemble de la base a été catégorisée selon les DAS de SCS.

Enfin, la base restreinte a été enrichie par les levées de fonds réalisées par les entreprises, leur chiffre d'affaires depuis 2017 ainsi que les brevets déposés. Les résultats issus des traitements sur la base de données sont ensuite confrontés à la perception des acteurs dans le cadre d'un sondage en ligne et d'interviews d'experts.



Contacts

Olivier CHAVRIER

olivier.chavrier@pole-scs.org

Audrey RIVOLLET - ERETEO

audrey.rivollet@pole-scs.org

www.pole-scs.org

In Extenso

Innovation Croissance

Contacts

Noémie KELLER

noemie.keller@inextenso-innovation.fr

Clélia FISCHER

clelia.fischer@inextenso-innovation.fr

www.inextenso-innovation.fr

Avec le soutien de



En partenariat avec

