

Etude stratégique de la filière des industries du numérique en région des Hauts-de-France et dans la Métropole Européenne de Lille

Rapport final

16 janvier 2023



Avant propos : positionnement stratégique de la filière numérique des Hauts-de-France

Ce document constitue le rapport de l'étude stratégique de la filière des industries du numérique menée sur la Région des Hauts-de-France et la Métropole Européenne de Lille, débutée au mois de mars 2022. Le projet, financé par la Région des Hauts-de-France, la MEL et la Banque des territoires, a été réalisé sous le pilotage d'EuraTechnologies.

Il compile plusieurs livrables réalisés au cours de l'étude qui ont été présentés lors des différents temps de comité de pilotage.

Débutée en mars 2022, cette étude a été élaborée avec la mobilisation de nombreux moyens :

- ***Réalisation de 27 entretiens auprès des acteurs et structures variés du territoire.***
- ***Benchmark comparatif avec l'analyse de plusieurs territoires*** : la région AuRA, la région Pays de la Loire, les villes de Hambourg, Dublin, Amsterdam, Berlin, Rotterdam, ...
- ***Mobilisation de plusieurs sources de données*** : Trendeo, EY Investment Monitor, URSAFF Caisse Nationale, Sirene, Esane, ...

Deux questionnaires ont été élaborés et transmis à plusieurs acteurs de l'écosystème numérique du territoire. Ces questionnaires ont été administrés entre le 30 mai et le 4 juillet 2022. 39 personnes ont répondu à la première enquête à destination des entreprises du numérique sur la Région, 45 à la seconde enquête relative au numérique responsable.

Le périmètre retenu pour l'analyse de la filière a été validé par les différents partenaires au cours de plusieurs échanges. Il contient les domaines suivants : télécommunications, services, fabrication et commerce de gros – Hardware, édition spécialisée (logiciel, jeux et programmation), contenus (hybrides) – Publicité – Communication. Les codes NAF retenus sont listés en annexe. L'ensemble des analyses statistiques ont été réalisées sur ce périmètre, sauf précisions éventuelles mentionnées, dans le rapport.

La feuille de route stratégique, élaborée par EY avec les différents partenaires, constitue une proposition qui reste à valider par le niveau stratégique des partenaires. Un certain nombre de projets et actions concrètes ,déjà mises en œuvre pour renforcer la filière, ont été prises en compte et pourront à partir des recommandations être approfondies.

Les équipes EY Consulting

Rappel des 5 objectifs de notre accompagnement sur le positionnement de la filière numérique des Hauts-de-France

1

Appréhender et cartographier l'existant : quelles sont les forces en présence sur le territoire, quels sont les manques ?

2

Identifier les principaux concurrents du territoire pour les projets numériques : contre qui le territoire doit-il lutter pour attirer entreprises et talents ?

3

Comprendre les besoins et les attentes des parties prenantes du secteur pour mieux accompagner : entreprises, talents, partenaires ...

4

Faire correspondre l'ambition économique de la Métropole avec l'ambition de transition écologique et énergétique

5

Dégager des lignes de force et des recommandations opérationnelles afin d'accompagner et d'accélérer la transition du territoire

Sommaire

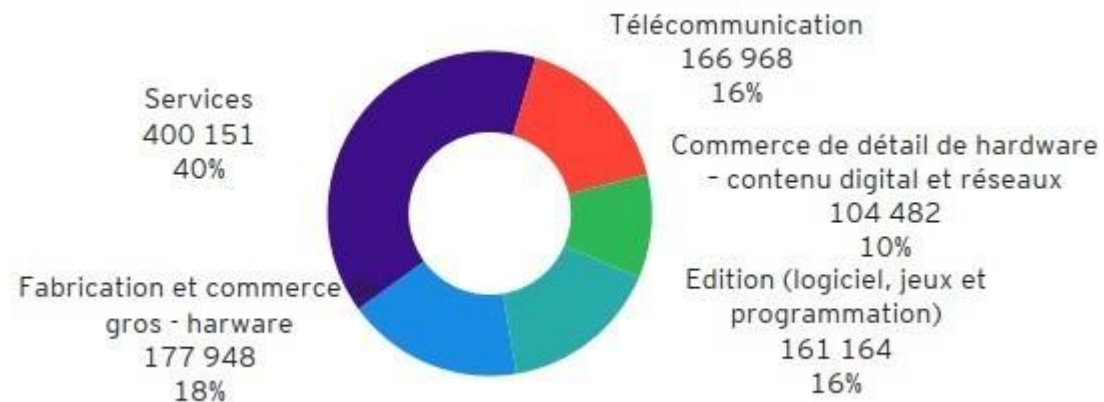
01	Synthèse du livrable	p.4
02	Dynamisme et attractivité de la filière	p. 26
03	Analyse territoriale	p. 37
04	Etude des talents, compétences et ressources	p. 53
05	Analyse de l'impact carbone de la filière	p. 65
06	Stratégie et feuille de route	p. 91
07	Annexes	p. 104

Le numérique est un secteur en pleine croissance qui représente une opportunité importante de reconversion économique de la région des Hauts-de-France

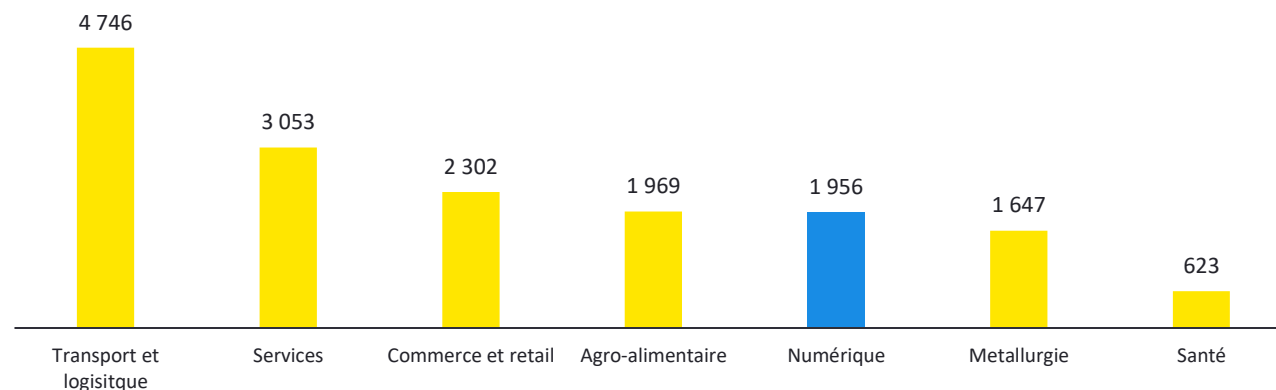
Enseignements clés

- ▶ Le numérique est un secteur extrêmement porteur qui fait l'objet en France d'un marché de plus de 337 milliards d'euros et 1 million d'emplois.
- ▶ 40 % de l'activité liée au numérique à l'échelle nationale est une activité de services.
- ▶ Le numérique est **un secteur dynamique en pleine croissance**. En 10 ans, près de 175 000 emplois nets ont été créés (périmètre INSEE).
- ▶ Le numérique est avec le secteur agroalimentaire le 4ème pourvoyeur d'emplois liés aux investissements directs étrangers sur le territoire, après les secteurs du transport, des Services et du Commerce.

Répartition du nombre d'emplois en France dans la filière numérique



Nombre de créations d'emplois liés aux investissements directs étrangers dans la région des Hauts-de-France par secteur entre 2016 et 2020



Sources : Base SIRENE, URSAFF Caisse Nationale, ESANE et Numéum

L'attractivité de la filière régionale est marquée par la présence de structures au rayonnement national et européen et le développement de secteurs émergents stratégiques

Un rayonnement national et européen ...

1er^r

Incubateur et accélérateur de start-up européen – **EuraTechnologies à Lille**

2

Licornes françaises (entreprises évaluées à plus d'1 Mds d'euros) – **Exotec et OVH**

4

Start-up numériques désormais FrenchTech 120 concentrées sur le territoire de la MEL – **OVHCloud, Vade Secure, Cooptalis, Exotec**

1

Acteur européen dans le top 10 mondial du marché du Cloud – **OVHCloud à Roubaix**

14 000

Participants sur place en 2022 au **Forum International de la Cybersécurité (FIC) – Lille, 5000 à distance**

... avec 5 secteurs particulièrement stratégiques au sein de la région

SECTEURS EMERGENTS

1

La santé numérique

2

Les industries culturelles et créatives

3

Les fintechs

4

Les ED Techs

5

Assurtech

ATOUS DE LA REGION

- ▶ **Lille est le 3e pôle français de la biologie-santé-nutrition**
- ▶ Pôles d'excellence sur le territoire : le Pôle de compétitivité Nutrition-santé-longévité, le Pôle d'excellence Eurasanté, le cluster E-santé à Amiens, Pôle d'excellence Euralimentaire
- ▶ **La présence de structures dynamiques** (Pictanovo, la Plaine Image, la Serre Numérique, Arenberg Mine Créative, Louvre Lens Vallée).
- ▶ **Un intérêt croissant de l'Experience Economy** dans les pratiques touristiques (exemple : Nausicaa et Blue Living Lab)
- ▶ Lille est la **3e place financière en France**
- ▶ La **transition numérique du secteur de l'éducation** est en cours de refonte avec le développement des marchés du e-learning, des serious games, des MOOCS
- ▶ Lille est la **2e place de l'assurance en France**

Source : S3 Hauts-de-France 2021- 2027, SRDEII, 2017

D'autres secteurs font également l'objet de plusieurs initiatives : l'ocean tech et la blue economy (autour de Boulogne), l'énergie (autour de Dunkerque), mais aussi autour de l'industrie du futur et les mobilités (I-Trans), l'e-commerce (PICOM - Cap Digital)

Source : Entretiens , SRDEII 2017

Sources : Les Echos, Why Invest in Lille, 2021, La Grande Ecole du Numérique, BPI

La région bénéficie également d'une forte compétence sur 5 composantes technologiques déployées de manière importante au sein du territoire qui augmentent sa notoriété

5 composantes technologiques déployées de manière importante

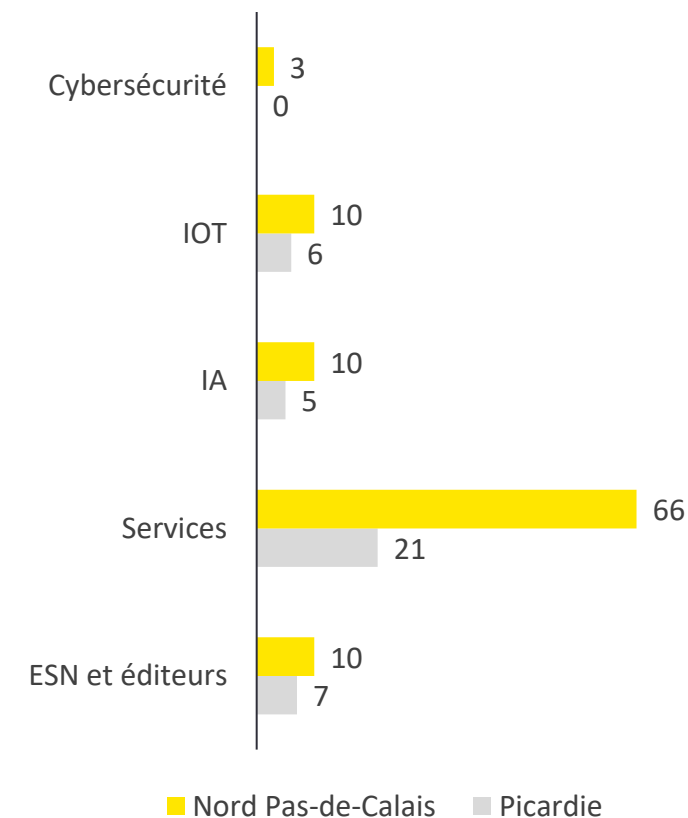
Nombre de projets accompagnés par la BPI en 2021 par composante technologique

COMPOSANTES

ATOUS DE LA REGION

- 1 La cybersécurité
- 2 Les objets connectés (IoT)
- 3 L'intelligence artificielle
- 4 Services
- 5 Editeurs de logiciel

- ▶ 1 Forum International de la Cybersécurité
- ▶ Le développement du **campus Cybersécurité et Confiance Numérique à Lille**
- ▶ Présence de nombreuses entreprises et start-up spécialisées
- ▶ 1 cluster créé en 2009, le **CITC** pour accompagner la structuration de la filière autour de l'IoT
- ▶ 1 cité de l'IA
- ▶ 15 projets accompagnés par la BPI en 2021
- ▶ Le **segment numérique le plus développé sur la Région des Hauts-de-France** (79% des entreprises du numérique)
- ▶ 90 projets accompagnés par la BPI en 2021
- ▶ Un tissu dense d'ESN spécialisées dans l'édition de logiciel très diversifié sur le territoire
- ▶ Une dynamique croissante de projets reconnue par les acteurs de l'écosystème



Sources : Les Echos, Why Invest in Lille, 2021, La Grande Ecole du Numérique, BPI

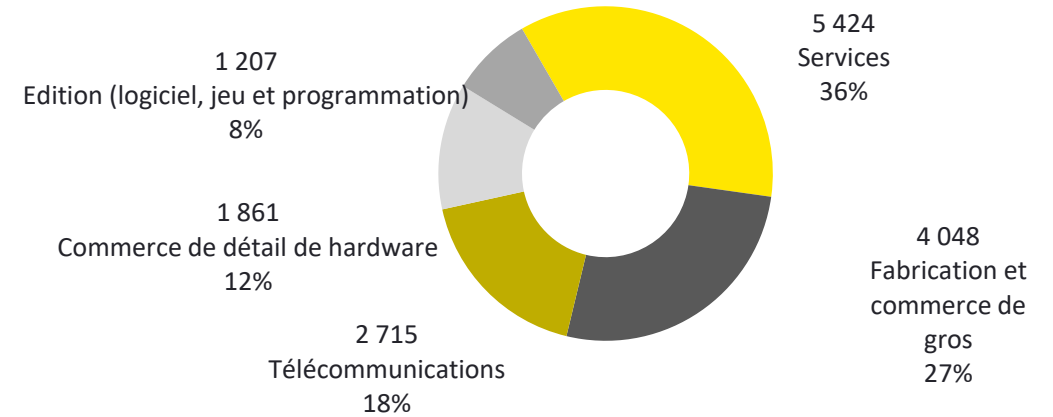
Source : Entretiens, SRDEII

Les activités de services, de fabrication et commerce constituent les sous-secteurs névralgiques de la filière

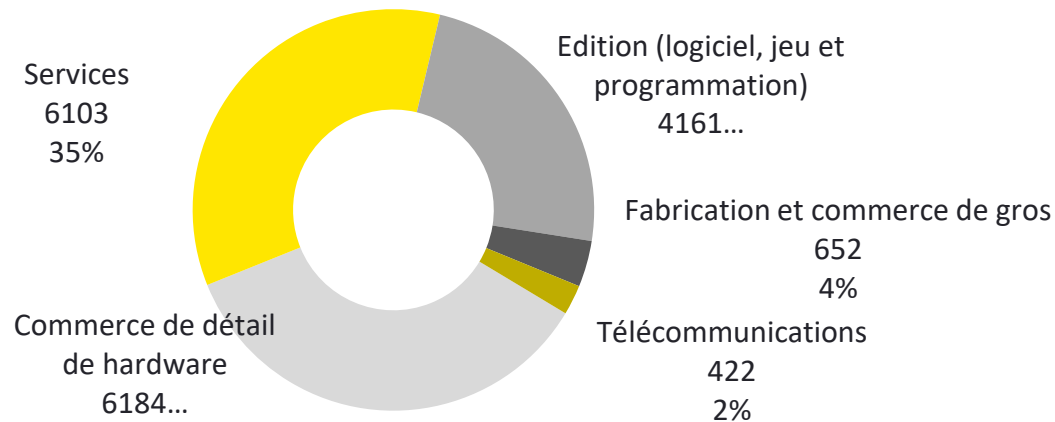
2/3 des entreprises du numérique de la région sont liées aux services et commerce de détail et la moitié des emplois est dédiée aux services:

- ▶ Les activités de **commerce de détails et hardware** dans l'industrie du numérique représentent **le tiers des entreprises de la région : 35%**. Ce chiffre confirme la tendance **nationale** : ce sous-secteur représente plus de la moitié des entreprises de la région Auvergne-Rhône-Alpes (**53%**), mais aussi de la région Ile-de-France (**50%**). Les activités de **services dans l'industrie du numérique** représentent également une part considérable des entreprises de la région avec **34% des entreprises**. Cette tendance est également vérifiée dans les chiffres d'affaires.
- ▶ En terme d'emplois, ce sont les services qui représentent le dynamisme économique le plus important avec **47 % des emplois du numérique de la région des Hauts-de-France**.

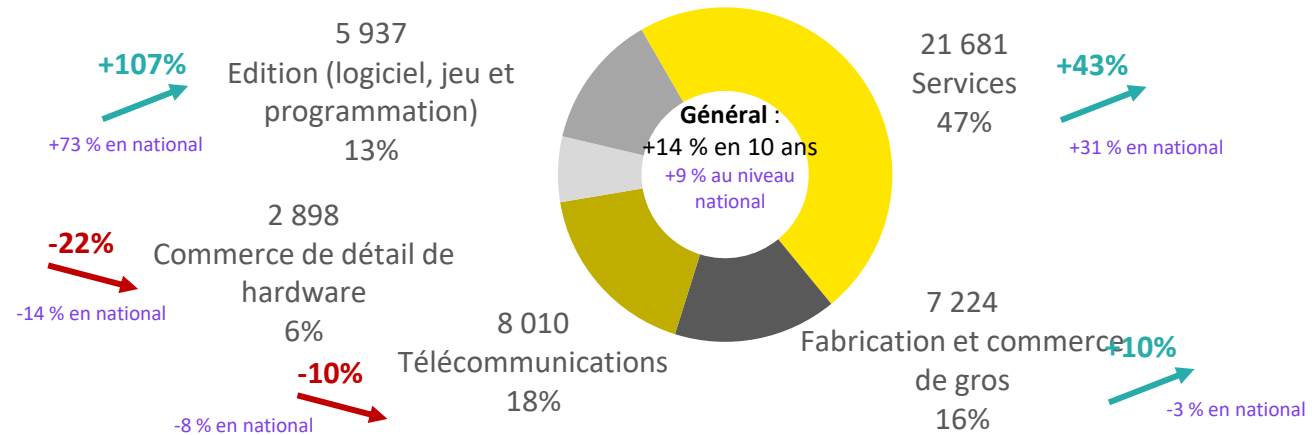
Chiffre d'affaires par sous-secteur* de la filière du numérique dans la région en 2020 (en Millions d'euros) :



Répartition des entreprises du numérique par sous-secteur* d'activités en région Hauts-de-France en 2021



Nombre d'emplois par sous-secteur* de la filière du numérique dans la région en 2020 et évolution depuis 2010 :



Source de données : Base SIRENE, URSAFF Caisse Nationale, ESANE

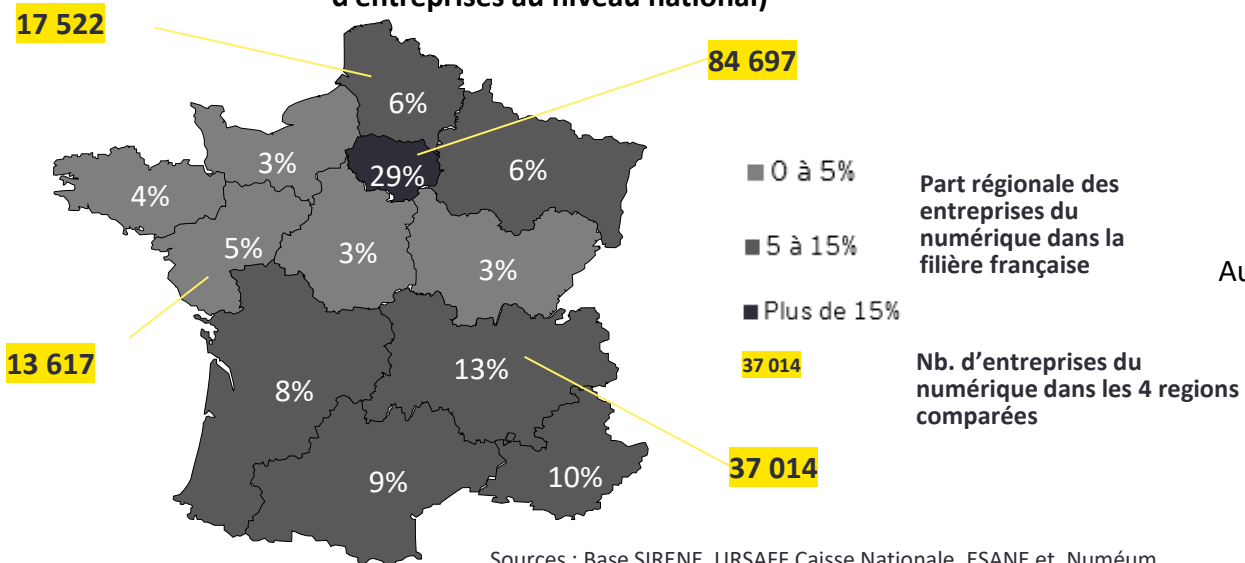
* La définition et le détail de la composition des différents sous-secteurs sont précisés en Annexe dans les slides 48 à 51

Malgré ces atouts, la filière éprouve de nombreuses difficultés et son développement est moins important que dans d'autres régions

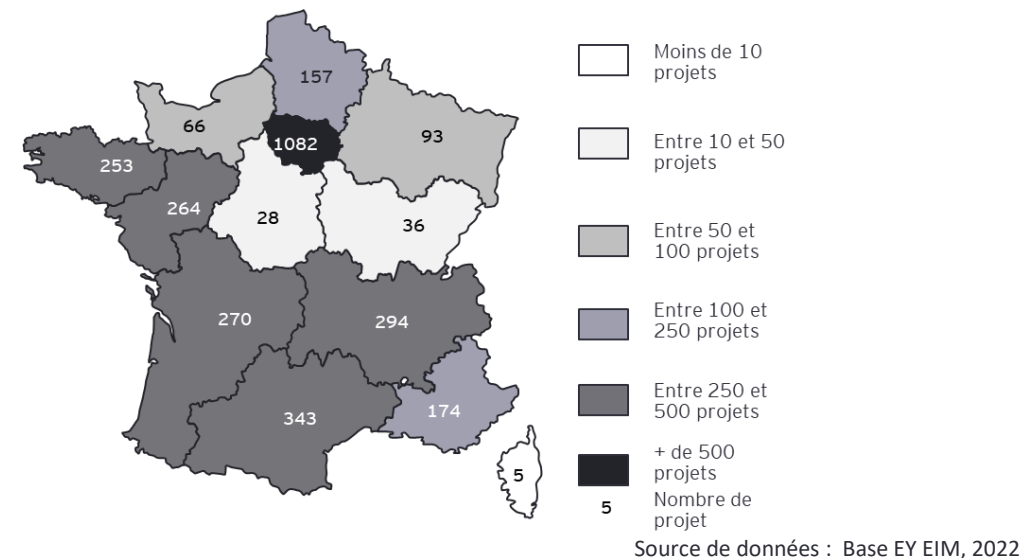
Enseignements clés

► La région des Hauts-de-France se classe **6ème à l'échelle nationale en termes de nombre d'entreprises** et **7ème en nombre de salariés**. Elle est également 8ème en termes d'implantations des entreprises avec des difficultés à attirer en particulier les grands groupes du numérique.

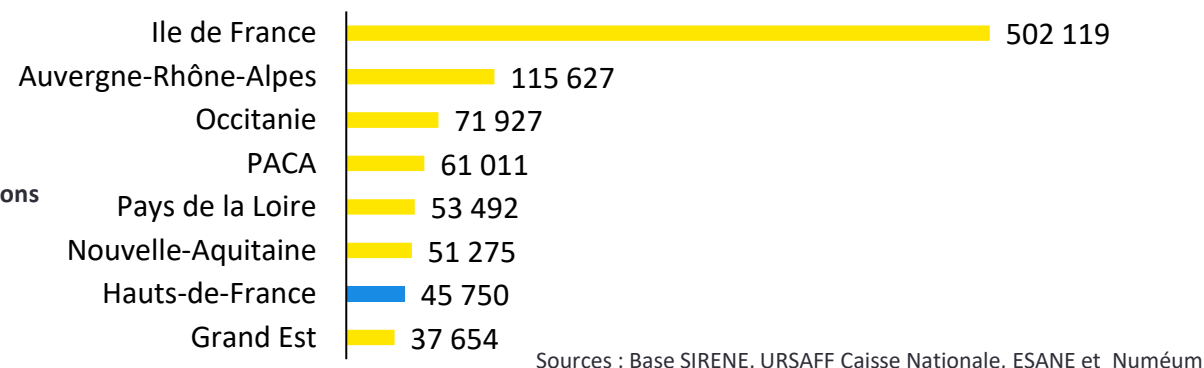
Répartition des entreprises de la filière numérique en France en 2021 (en % d'entreprises au niveau national)



Nombre de projets d'implantations dans le numérique en France métropolitaine entre 2019 et 2021



Poids de la filière par région en 2021 (en nombre d'emplois)

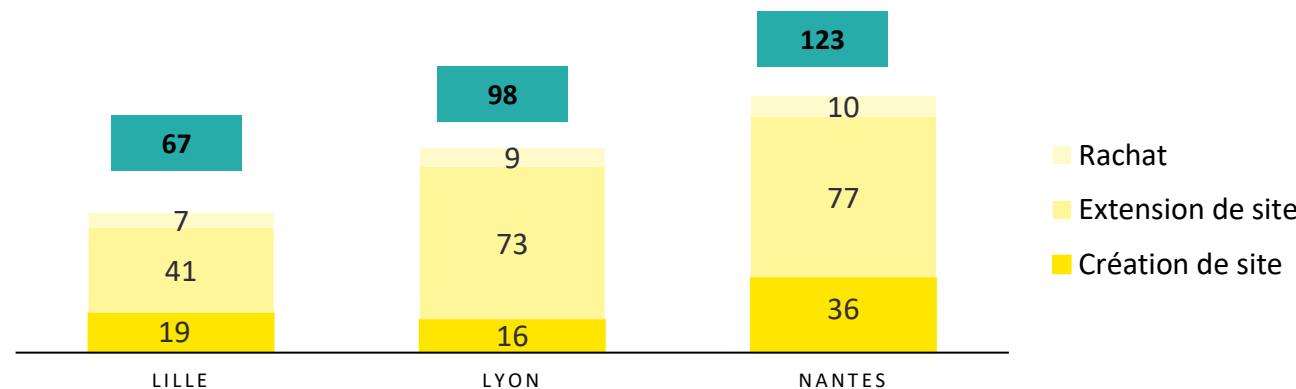


La MEL, qui porte le dynamisme de la filière numérique régionale, reste derrière les concurrents nationaux et européens

Enseignements clés

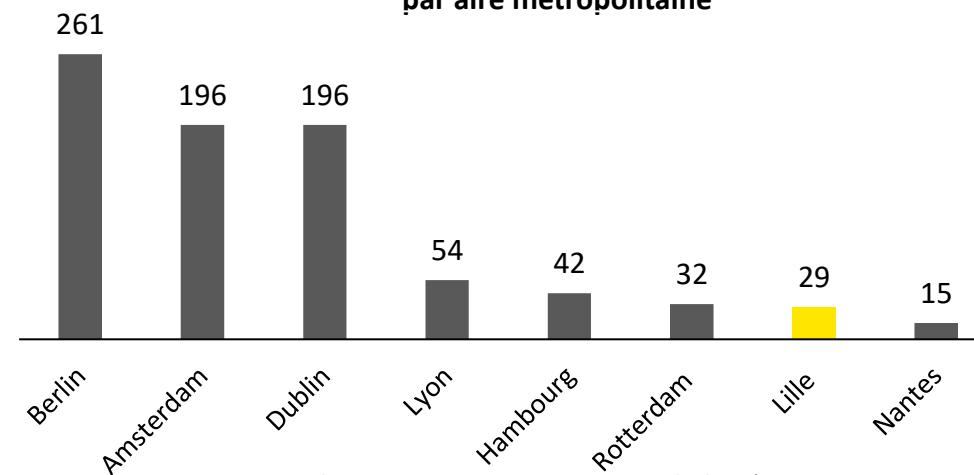
- ▶ La Métropole Européenne de Lille est la collectivité qui emploie le plus dans le secteur du numérique avec plus de 26 132 employés, soit près de 57 % des emplois numériques au sein de la région.
- ▶ Lille se classe **derrière Lyon et Nantes en termes de nombre de projets d'implantations** d'entreprises du numérique
- ▶ La ville se place **loin derrière Berlin, Amsterdam ou encore Dublin au niveau des investissements étrangers** dans le numérique mais dispose d'une **forte progression**, ce qui témoigne de son potentiel

Type de projets d'implantations dans l'industrie du numérique par villes pour 2021 :



Source de données : Trendéo, 2021

Nombre d'investissements directs étrangers entre 2016 et 2020 dans le numérique par aire métropolitaine



Source : Analyse EY

Source de données : Base EY EIM, 2000-2020

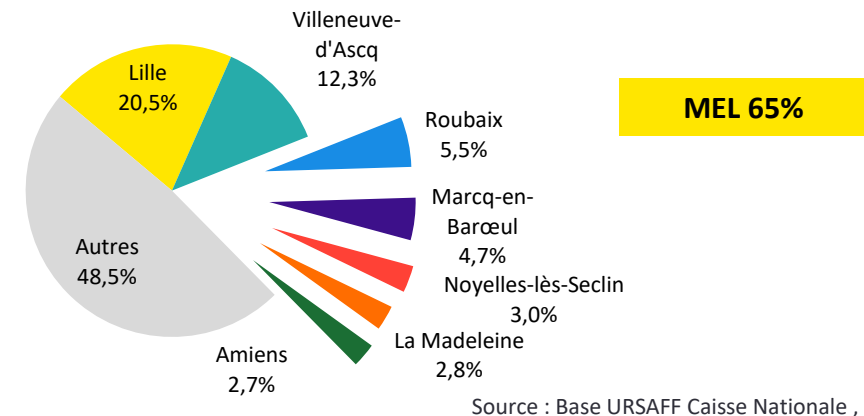
Plusieurs polarités numériques régionales spécifiques s'ajoutent à l'impulsion de la MEL pour compléter un dynamisme régional des Hauts-de-France

Enseignements clés

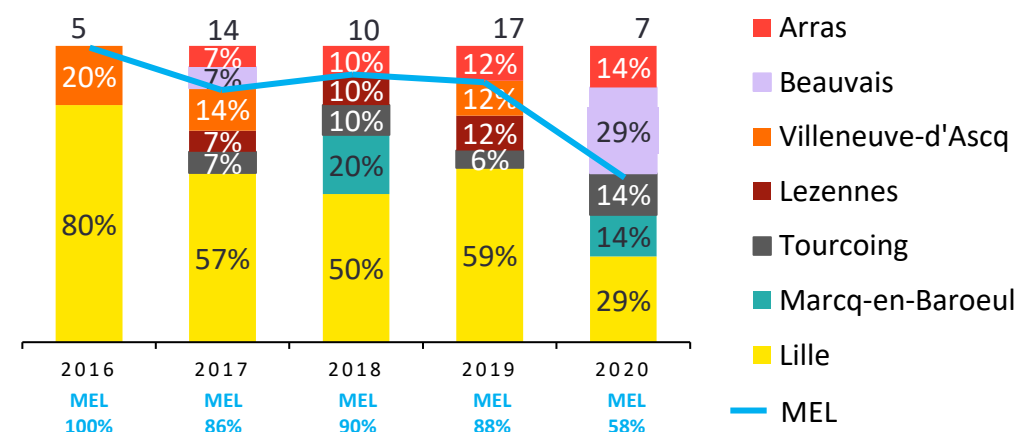
- ▶ En plus de la MEL, **plusieurs bassins d'emplois notables se distinguent** au sein de la Région :
 - **Amiens** : les activités d'édition de supports et contenus digitaux, la programmation et la diffusion de films sont recensées.
 - **Beauvais** : les activités de vente sont importantes avec l'implantation d'établissements de commerce de gros de composants électroniques.
 - **Boulogne** : les interactions entre activités numériques et activités de la filière halieutique sont en pleine émergence.
 - **Saint-Quentin** : les activités de robotique sont en plein essor.
 - **Dunkerque** : l'impulsion donnée par le Digital Lab d'Arcelor Mittal et la collectivité renforce l'émergence d'un bassin d'emplois autour de l'énergie et du numérique.

▶ **La polarisation lilloise diminue progressivement au profit d'autres villes de la MEL et d'autres villes régionales (Villeneuve d'Ascq, Tourcoing, Beauvais)**

Répartition géographique de la filière numérique des Hauts-de-France en emplois



Analyse des investissements directs étrangers dans le numérique sur 7 villes des Hauts-de-France entre 2016 et 2020



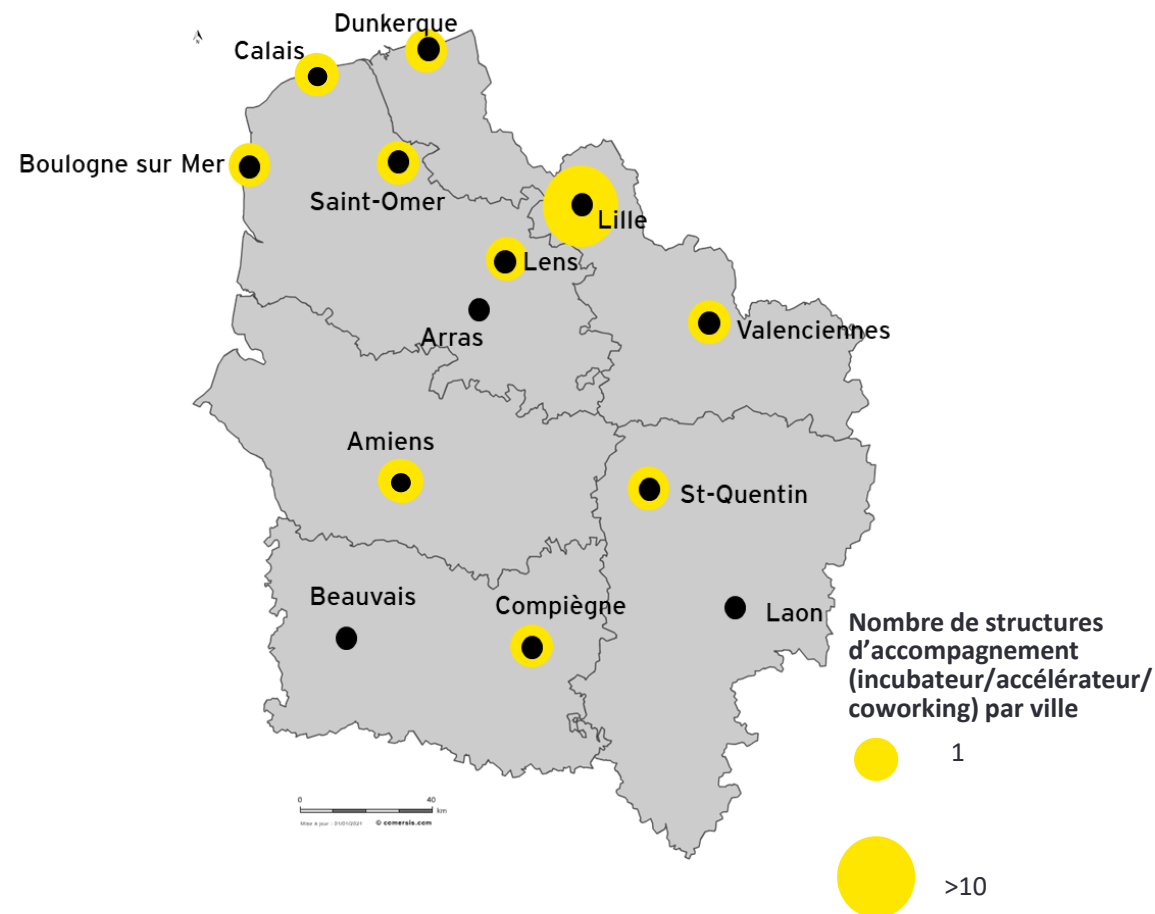
Source de données : Base EIM, 2016 - 2020

Le territoire des Hauts-de-France est composé de 24 principales structures d'accompagnement qui permettent de favoriser le développement de la filière

Enseignements clés

- ▶ Les Hauts-de-France est la **5ème région la plus dotée en structures d'innovation**, selon la définition de l'innovation par la CDC.
- ▶ Le territoire des Hauts-de-France est composé de **24 principales structures d'accompagnement** dédiées ou fortement connectées aux industries du numérique.
- ▶ Avec EuraTechnologies, elle dispose **du plus grand incubateur en Europe en termes de projets incubés**, qui lui permet d'accélérer un nombre important d'entreprises et de proposer des accompagnements de qualité.

Répartition des principales structures d'accompagnement de projets numériques sur la Région



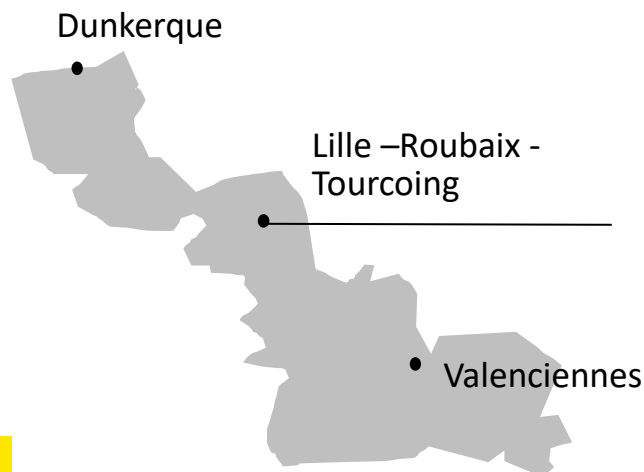
Source : Analyse EY, Entretiens, Les Echos

La gouvernance de l'écosystème numérique régional et le fonctionnement des structures d'accompagnement éprouvent de nombreuses difficultés

Enseignements clés

- ▶ **Les structures d'accompagnement sont polarisées autour du bassin d'emploi lillois.** Sur la MEL, on compte plus de 10 structures d'accompagnement pour des projets numériques. **Amiens, Compiègne ou Beauvais restent dans l'entre deux de Paris et Lille sans une offre suffisante en structures d'accompagnement.**
- ▶ La forte évolution de la filière numérique et le nouveau contexte de travail à distance nécessite de **repenser la proposition de valeur apportée et les modèles économiques des structures d'accompagnement.**

12 structures d'accompagnement* conséquentes à l'échelle de la MEL



- Structure dédiée au numérique
- Structure accompagnant de plus en plus de projets numériques dans le domaine

EuraTechnologies et Blanchemaille Structure : Incubateur - Accélérateur Thématique : Développement des entrepreneurs du numérique	Pictanovo Structure : Agence régionale Thématique : Image, audiovisuel, cinéma
Plaine Images Structure : Incubateur - Accélérateur Thématique : industries créatives numériques	1Kubator Structure : Incubateur - Accélérateur - investisseurs Thématique : Développement des entrepreneurs du digital
Sparkling Partners Structure : Incubateur-fonds d'investissement et accélérateur Thématique : IOT et marketing	Alacrité Structure : start-up studio Thématique : Services numériques et télécommunications
Rev 3 Structure : Accélérateur Thématique : Transition énergétique et technologie numérique	CITC Structure : Cluster Thématique : IoT, système embarqué et objets connectés
Cré'innov Structure : Incubateur Thématique : entreprises innovantes en sciences et technologie	Euralimentaire Structure : Incubateur - accélérateur Thématique : le mieux manger
PICOM - Cap Digital Structure : Pôle de compétitivité Thématique : industrie du commerce	Eurasanté Structure : Accélérateur Thématique : Projets innovants en santé

* Hors incubateur lié à des universités ou écoles
 Source : Entretiens EY, Les Echos

Le nombre d'emplois de la filière numérique sur les Hauts-de-France est en forte croissance, principalement sur les segments d'activités des services et de l'édition

1

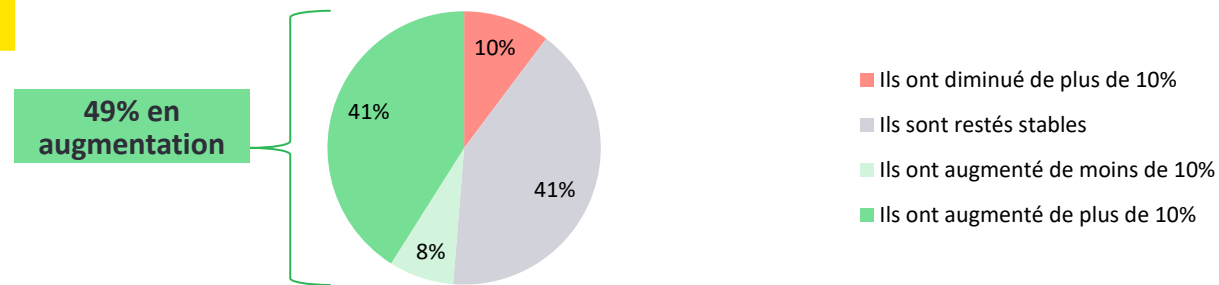
Avec 1 285 emplois numériques créés sur un an en Hauts-de-France, le marché de l'emploi numérique est en pleine croissance depuis 10 ans

▶ Le numérique est un secteur créateur d'emplois : 175 000 emplois nets créés en France depuis 2009 (Accoss, 2019). A l'échelle des Hauts-de France, ce sont **1 285 emplois qui ont été créés en un an, soit une croissance annuelle de 6% du nombre d'emplois créés.**

▶ **49% des interrogés dans le cadre de l'enquête ont vu leurs effectifs augmenter** et seuls 10 % ont enregistré une baisse de leurs effectifs.

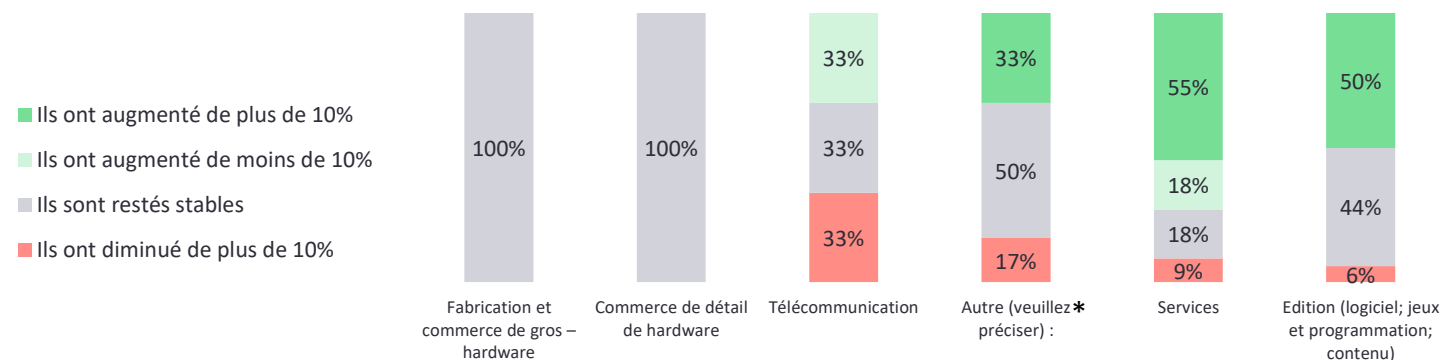
▶ Cette augmentation d'effectifs se retrouve principalement **dans les secteurs des services, de l'édition et des secteurs utilisant le digital (e-commerce, enseignements)**

Evolution des effectifs des entreprises interrogées dans la filière du numérique entre 2020 et aujourd'hui



Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

Répartition par type de segment de l'évolution des effectifs des entreprises interrogées entre 2020 et aujourd'hui



*Les entreprises ont précisé : « e-commerce, enseignement, construction »

Les prévisions en croissance d'effectifs sont également très favorables, en particulier au sein de la MEL

2 |

4 entreprises sur 5 anticipent une augmentation de leurs effectifs sur les 3 prochaines années

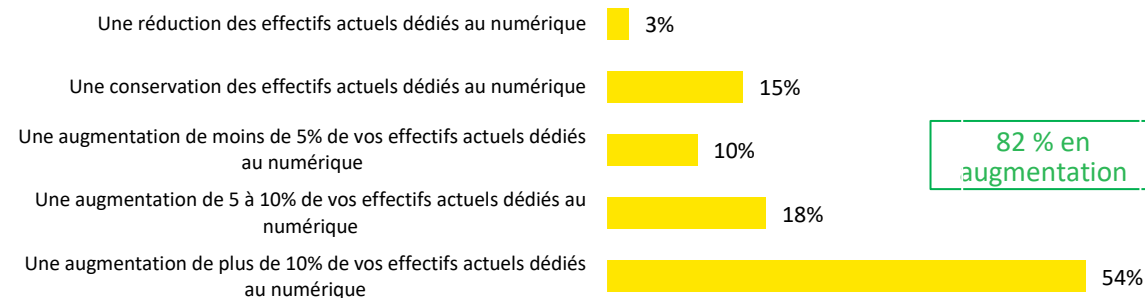
- ▶ Malgré la crise sanitaire récente, **4 entreprises numériques sur 5 sur les Hauts-de-France anticipent une augmentation de leurs effectifs dans les 3 prochaines années sur le panel des interrogés.** Selon Numeum près de **232 000 recrutements** sont attendus à l'échelle nationale dans le secteur du numérique sur les 5 prochaines années.
- ▶ Cette croissance est particulièrement forte depuis 5 ans en dépit de la crise sanitaire avec une **augmentation annuelle moyenne de 25%** et en moyenne 668 projets de recrutements supplémentaires chaque année.

3 |

La MEL catalyse le territoire malgré une dynamique de recrutement inférieure à celles de ses concurrents nationaux

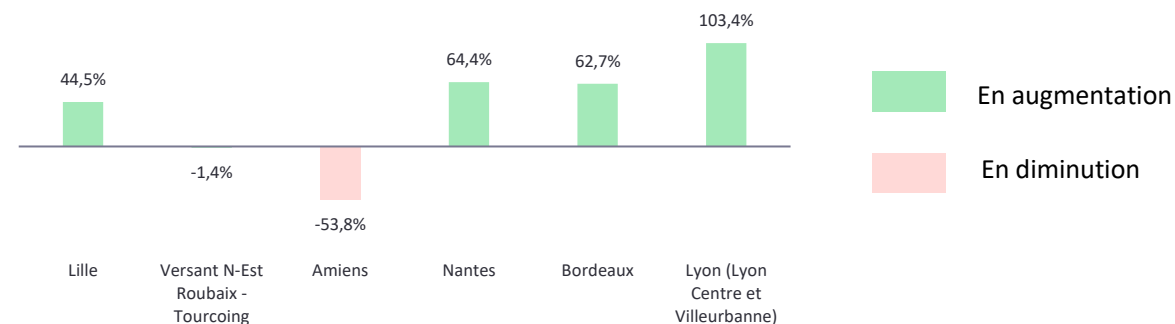
- ▶ **L'activité est concentrée sur la MEL et en particulier Lille avec 82%** des offres de recrutement recensées en 2021 localisées sur le bassin d'emploi de la MEL.
- ▶ Sur le triptyque des bassins d'emplois les plus dynamiques, Amiens présente une décroissance sur le nombre d'offres d'emplois recensées : **la dynamique de recrutement évolue donc davantage vers la MEL.** (Lille). Le versant Nord Est Roubaix est quant à lui stable.
- ▶ Si les besoins au niveau de la MEL sont considérables, la croissance en nombre d'offres d'emplois est plus mesurée que dans d'autres grandes agglomérations françaises.

Les perspectives de recrutement sur les métiers du numérique à horizon 3 ans



Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

Evolution des besoins sur les trois bassins les plus offreurs entre 2020 et 2022 et comparaison avec d'autres territoires numériques



Source de données : Pôle Emploi 2022 au 27 juin 2022

Deux principales difficultés sont identifiées pour expliquer des tensions sur le marché régional autour des métiers de développeurs, de la sécurité informatique et de la vente

4

La pénurie des talents bien formés, la très faible féminisation des métiers et la concurrence induite par les niveaux de salaire sont les principales difficultés

- ▶ En 2021, **60% des recrutements ont été jugés difficiles** dans le secteur sur la Région Hauts-de-France (Pôle Emploi, Besoin en main d'oeuvre BMO 2021).
- ▶ La difficulté principale est **d'attirer et recruter des talents bien formés (38 % des réponses)**. L'autre difficulté majeure concerne le niveau de salaires proposés par les entreprises concurrentes de la filière (21%).
- ▶ Pour l'ensemble des interlocuteurs, **l'absence de talents féminins** est un des principaux freins dans la mesure où cela limite drastiquement le pool de talents potentiels.
- ▶ Les entretiens qualitatifs révèlent également un écart entre les besoins et les compétences avec une pénurie de profils expérimentés à haut niveau de qualification (ingénieurs, bac + 5).

5

Trois métiers sont principalement en tension : le développement informatique, la sécurité informatique et la vente de produits informatiques

- ▶ Ces difficultés ne sont néanmoins pas spécifiques à la Région mais se retrouvent sur tout le territoire national. **Le besoin de recruter des développeurs, « full stack » et « front end » se retrouve dans des parts équivalentes sur les territoires concurrents.**
- ▶ La **catégorie des Dev Ops**, qui se rapproche le plus des sujets de sécurité informatique est la seconde catégorie de besoin en recrutement dans les 3 régions des Hauts-de-France, AuRA et Pays de la Loire.

72% des entreprises interrogées rencontrent des difficultés de recrutement

Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

Importance des difficultés de recrutement exprimées par les dirigeants de la Région Hauts-de-France (Pour cette question, 3 choix étaient possibles)



Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

*« Il faut 6 mois pour trouver un développeur et les développeurs avec 2 ou 3 ans d'entreprise, il n'y en a pas sur le marché » -
Dirigeant d'une start-up*

Pour répondre aux besoins numériques, la région peut s'appuyer sur une offre importante de formation qu'il faut renforcer davantage

6 | La région des Hauts-de-France a formé en 2020 plus de 4770 étudiants en informatique, soit un étudiant sur 10 en France

- ▶ Les Hauts-de-France compte environ **80 diplômés d'informatique** dans les établissements publics sous tutelle du ministère en charge de l'Enseignement supérieur (licence, master, bac pro doctorats etc.). Ils sont répartis dans 7 établissements.
- ▶ La Région se classe 4ème en nombre d'étudiants inscrits dans des cursus en informatique. Elle a formé 4 770 étudiants hors doubles inscription CGPE en 2020, **soit près d'un informaticien sur 10 en France.**

7 | Si l'offre de formation est globalement jugée adéquate, l'évolution rapide des technologies complexifie l'adaptation des compétences

- ▶ **60 % des dirigeants estiment que les formations sont adéquates.** Un quart des interrogés pointent toutefois qu'elles ne permettent pas de se préparer aux grandes mutations technologiques (26%).

8 | La stratégie de formation doit être déployée sur les 3 segments de formation déjà fortement représentés au sein du territoire

Enseignement supérieur

- ▶ 7 établissements publics sous tutelle du ministère en charge de l'Enseignement (Université de Lille, Centrale Lille Institut, Arts et Métiers Sciences et Technologies, ...)

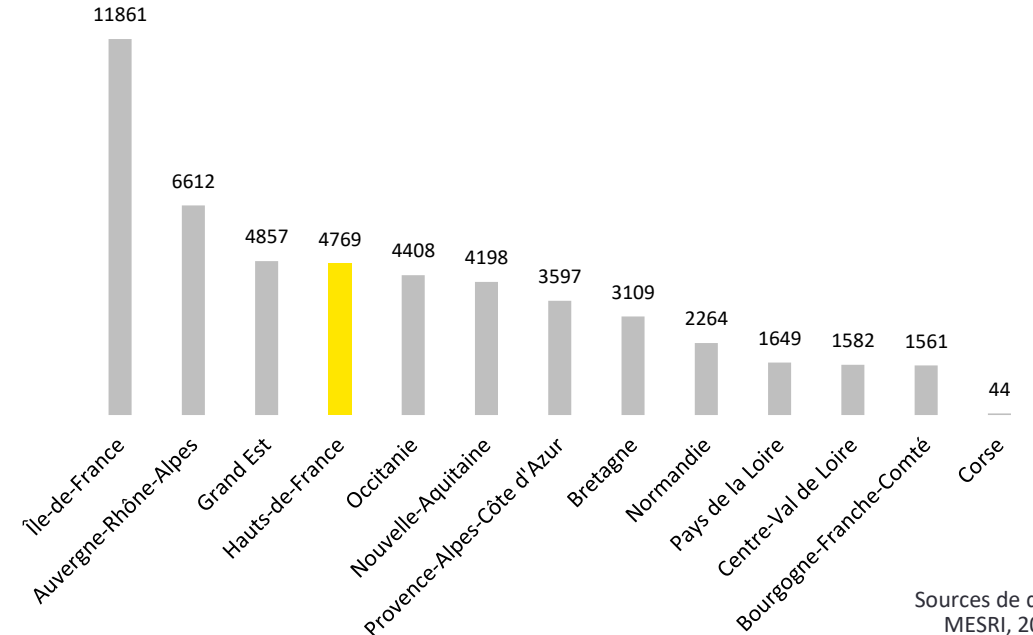
La Grande Ecole du Numérique et les dispositifs de réinsertion à l'emploi

Sur les Hauts-de-France, 69 formations sont labellisées GEN, 2^e région d'apprenants GEN (Rocket School, Pop School, Webforce3, Wild Code School Invest in Digital People, dont la 1^{er} initiative a eu lieu dans les Hauts-de-France, ...)

Formation professionnelle

- ▶ Organismes privés de formation
- ▶ Numeum et Opco Atlas qui participent à la mise en place de parcours de « reskilling »
- ▶ Cursus de formations offerts par les unviersités et écoles du territoire (ex : Université de Lille)

Nombre d'étudiants inscrit dans un cursus informatique en France métropolitaine (hors doublon CPGE) en 2020



Sources de données : MESRI, 2020-2021

Au-delà de la formation, la filière doit faire face dans les prochaines années à des enjeux d'innovation et de R&D pour la rétention des talents

9

La rétention des talents est un enjeu majeur, capital à l'heure de la crise sanitaire

- ▶ Les transformations accélérées par la crise sanitaire et le développement du télétravail constituent un potentiel risque pour le territoire avec un phénomène potentiel d'aspiration des talents qui en distanciel pourraient travailler pour Paris (plus compétitif en terme de salaire). L'écart de niveau de salaires entre entreprises de la filière numérique est la 3^e difficulté identifiée par les dirigeants interrogés.

10

Pour soutenir l'attractivité de la filière à l'échelle régionale, il est nécessaire de se maintenir à un haut niveau d'innovation et de R&D

- ▶ L'accélération du développement de l'offre et la favorisation de la R&D numérique constituent des enjeux de développement de la filière : ils constituent des leviers importants pour rester concurrentiels.
- ▶ Ils constituent également un moyen d'agir sur la rétention des talents en offrant des perspectives de carrière et d'emplois sur des sujets innovants.

« Il faut qu'on arrive à internationaliser notre écosystème pour permettre aux jeunes formés de faire une carrière internationale tout en travaillant pour des entreprises du territoire. » - Acteur de la MEL

Les principaux enjeux selon les entreprises du numérique pour les prochaines années

(Pour cette question, plusieurs réponses étaient possibles)



Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

« Être un éditeur d'une solution très particulière donne plus de visibilité pour recruter et retenir les gens » - Dirigeant d'une start-up dans le secteur de la cybersécurité

Synthèse des 10 points clés

- 1 | La mesure de l'impact carbone du numérique est un sujet émergent avec peu d'études détaillées disponibles. En excluant les études "internationales", l'impact carbone du numérique en France est estimé entre 15 MtCO₂e et 24 MtCO₂e.
- 2 | 80% de l'empreinte carbone du digital provient des terminaux notamment liée à la fabrication et consommation d'électricité en phase d'utilisation, suivis par les centres de données et les réseaux.
- 3 | Les entreprises française ont une faible maturité sur la réduction de l'empreinte carbone du numérique (seulement 7% des entreprises interrogées disent avoir une stratégie Green IT (ou assimilée) (2020, 300+ entreprises)
- 4 | Parmi les leviers d'actions pour réduire l'empreinte carbone du numérique, le verdissement des centres de données est un sujet mature, bien cadré et traité en profondeur par les entreprises, et le marché est également bien cadré.
- 5 | Pour les centres de données, le Code de Conduite Européen a contribué au découplage entre le volume de traitement des données et la consommation d'énergie.
- 6 | L'empreinte globale du numérique de la Région est estimée à 1,7 MtCO₂e respectivement portée par le Résidentiel (70%), Banque et Assurance (19%), les Services (4%), les autres secteurs (3%), l'Industrie (2%), le Commerce (1,8%) et enfin l'Agriculture (0,5%).
- 7 | La région peut contribuer à réduire l'empreinte carbone du numérique à travers une feuille de route sur le numérique responsable, une démarche transverse stratégique sur le numérique vert et intégrer dans les appels d'offres publics d'achats numériques des clauses sur la consommation d'énergie, le réemploi, la réparation et le reconditionnement.
- 8 | Le recours à des solutions numériques à co-bénéfices climat permet de réduire considérablement les émissions de GES sur d'autres postes d'émissions et pour tous les secteurs (ex. compteur intelligents, prédiction climat, santé à distance, suivi qualité des sols, gestion du trafic, Industrie 4.0).
- 9 | La région peut contribuer au développement et à l'utilisation des solutions numériques à co-bénéfices climat en travaillant avec les développeurs et entreprises des secteurs utilisateurs.
- 10 | L'analyse de l'empreinte carbone du numérique pour la région constitue un point de départ pour lancer une démarche vertueuse.

Analyse SWOT synthétique pour la filière des industries du numérique sur les Hauts-de-France

ATOUS

- ▶ **Un tissu dense d'entreprises et grands groupes industriels** et commercial, clients utilisateurs du numérique
- ▶ **5 composantes technologiques** (cybersécurité, objets connectés, intelligence artificielle, services, ESN et éditeurs) et **5 secteurs tech émergents** (santé numérique, industries culturelles et créatives, fintechs, ED Tech, Assurtech) déployés de manière importante
- ▶ **Des pépites numériques** (start-up, incubateurs, ..) sur de nombreux domaines
- ▶ **De nombreuses structures d'innovation** (les Hauts-de-France sont la 5ème région), des liens entre la recherche et l'innovation, qui ont un ancrage territorial fort
- ▶ **Une localisation européenne source d'atouts**
- ▶ **De nombreux dispositifs de formation dans le numérique**

FAIBLESSES

- ▶ Le **dynamisme et l'attractivité** de la filière du numérique sont localisés principalement **dans le département du Nord** avec notamment **l'impulsion de la MEL**
- ▶ **La région des Hauts-de-France ne se classe que 6ème en nombre d'entreprises du numérique et 7ème en nombre d'emplois**
- ▶ **La Région et la MEL peinent globalement à attirer** de nouvelles entreprises du numérique et en particulier les **grands groupes**.
- ▶ **Une forte pénurie sur les ressources** en particulier sur 3 métiers : le développement informatique, la sécurité informatique et la vente de produits informatiques.
- ▶ Une **grande difficulté à attirer des profils féminins** qui répondraient en partie au manque de ressources.

OPPORTUNITES

- ▶ Développer les **polarités numériques spécifiques régionales** (Amiens, Boulogne, Beauvais, Saint-Quentin, Dunkerque, ...)
- ▶ Retravailler la **proposition de valeur des incubateurs** : levées de fonds, nouveaux services (formation, recrutement et développement durable) et gestion immobilière
- ▶ Favoriser la **R&D numérique et la collaboration internationale** : leviers importants pour rester concurrentiel et retenir les talents.
- ▶ Déployer **une stratégie de formation sur 3 segments** : enseignement supérieur, Grande Ecole du Numérique, formations professionnelles
- ▶ **Sensibiliser : les femmes** aux métiers du numérique, **le numérique responsable** (guide de bonnes pratiques, chartes sectorielles, ..)
- ▶ Accompagner le développement de **solutions « IT for Green », notamment en s'appuyant sur l'EDIH GreenPowerIt et les ambitions de Rev3 pour développer une filière numérique de manière éco-compatible, dans un contexte de crise énergétique croissant**

MENACES

- ▶ **Une localisation européenne source de concurrence** (Amsterdam, Paris, Bruxelles, ..)
- ▶ Le vivier de **talents RH** spécialisé en IT demeure beaucoup plus restreint sur la MEL que dans les grands hubs européens.
- ▶ **La crise sanitaire** des deux dernières années a mis à mal les modèles économiques de certains incubateurs et a favorisé la **fuite des talents vers les capitales européennes** (meilleurs salaires).
- ▶ **L'écosystème de start-up Français double de taille chaque année** si on prend le critère des levées de fonds.
- ▶ Le numérique étant un des secteurs d'activité utilisant des quantités importantes d'énergie, la filière pourrait être impactée par la crise de l'énergie.
- ▶ La problématique d'approvisionnement sur les composants électroniques pourrait avoir des impacts sur la filière numérique comme elle en a eu sur d'autres filières, sauf à renforcer les ambitions de développement de pratiques d'économie circulaire.

A la lumière de l'état des lieux 4 orientations de développement, présentant des objectifs distincts sont présentées pour déterminer la feuille de route stratégique

1 Résilience

- **Consolider la filière déjà existante sur le territoire dans un période post-COVID**, en **renforçant les segments déjà présents, répondre à leurs besoins d'emplois et de formation** et en permettant à la filière de s'adapter aux évolutions technologiques existantes à court et moyen termes
- **Ce scénario consolide les ambitions RSE qui ont été entamées** autour du numérique responsable et de la parité femme/homme.

2 Digital Industry

- **Développer les liens avec les activités traditionnelles du territoire** en s'appuyant sur les **filières clés du territoire (industrie, commerce, logistique)** afin de renforcer l'innovation dans leurs secteurs ; industrie 4.0, e-commerce, suivi instantané de la logistique ... Ce scénario place la filière numérique comme **support des ambitions d'innovation pour les secteurs traditionnels des Hauts-de-France**. Ce scénario pourrait être mis en place en s'appuyant sur les grands leader industriels de la région (Roquette, Lesaffre, Toyota, Renault...) et en creusant les problématiques du secteur industriel (exemple : l'utilisation du digital pour viser la décarbonation).

3 Fleuron entrepreneurial

- Positionner la **Région des Hauts-de-France comme leader numérique à l'échelle nationale** en appuyant le développement spécialisé **de quelques fleurons / quelques secteurs d'activités** technologiques très spécifiques à la région tels que la cybersécurité, l'IoT et l'IA.

4 North France Valley

- Positionner la **Région des Hauts-de-France comme un des principaux hubs numériques européens en articulant les scénarios 2 et 3** et permettant à la filière numérique **d'appuyer le développement économique du territoire tout en se positionnant sur quelques secteurs de pointe**, à l'articulation entre la recherche, la formation et les entreprises. Ce scénario, offrant une visibilité européenne voire internationale aux entreprises, permettra de renforcer l'attractivité de la filière, endogène et exogène.

Synthèse des projets identifiés dans la feuille de route

1 étant le plus important



Objectifs	#	Projets identifiés	1. Résilience	2. Digital Industry	3. Fleuron entrepr.	4. North France Valley	Priorité de mise en œuvre (/4)	Localisation géographique
Attirer les entreprises et être compétitif au niveau national et international	1	Guichet unique : axer ce guichet unique sur les enjeux de lisibilité et le coupler avec d'autres dimensions (talents, formation). <i>NB : ce projet est à mener en parallèle avec le projet n°8.</i>	✓	✓	✓	✓	2	MEL + Région
	2	Projet vitrine : accueillir un ou des projets phares, symboles de la « tech industry ». <i>NB : il faudra préciser le type d'acteurs afin de préciser s'il s'agit d'attirer des acteurs nationaux ou des leaders européens</i>				✓	4	Région
	3	Comptes-clés : mise en place d'une logique de comptes clés à l'échelle de la région pour développer le tissu local					2	Région
Renforcer la transversalité de la filière	4	Groupes transversaux de partage : mettre en place des groupes de travail par thématique pour partager les retours d'expérience et accélérer la montée en compétence des entreprises /organisations.	✓	✓	✓	✓	1	Région
	5	Plateforme de partage des connaissances : cartographier les outils déjà existants à l'échelle du territoire, articuler les différents outils de l'agence d'innovation avec les outils DAS en imaginant des thématiques autres que l'innovation	✓	✓	✓	✓	1	Région
	6	Innovation hub régional : Réaliser une coordination et communication partagée, cohérente plutôt qu'un lieu unique avec des actions communes (Inria, CITC, Euratech)		✓	✓	✓	2	Région
								✓

Synthèse des projets identifiés dans la feuille de route

1 étant le plus important
↓

Objectifs	#	Projets identifiés	1. Résilience	2. Digital Industry	3. Fleuron entrepr.	4. North France Valley	Priorité de mise en œuvre (/4)	Localisation géographique
Assurer l'adéquation entre les besoins des entreprises et les formations	7	Banque de talents : développer à l'échelle de la Région une banque de talents pour aider les start-up dans leur recrutement – <i>NB : prendre en compte les besoins RH, associer les autres filières et travailler avec les autres sites d'excellence qui digitalisent aussi leur action</i>	✓	✓	✓	✓	1	Région
	8	Découverte des métiers : organiser/ démultiplier les journées de découverte des métiers du numérique chez EuraTechnologies ou autre structure d'accompagnement pour les jeunes publics (collégiens) <i>NB : associer les parents et coupler avec journée découverte à l'entrepreneuriat</i>	✓	✓	✓	✓	1	Région
	9	Plan de communication : diffuser un plan de communication sur les avantages des métiers du numérique et mettre en place une communication spécifique, en lui donnant une thématisation autour du numérique, de l'entrepreneuriat et des femmes. <i>NB : coordination à construire avec NUMEUM</i>	✓	✓	✓	✓	1	Région
Identifier des leviers pour retenir les talents dans les entreprises localement implantées	10	Plan de communication : diffuser un plan de communication sur les atouts de la filière numérique régionale, son actualité et les avantages de la région (proximité internationale, innovation quelques secteurs fleurons, meilleure qualité de vie). <i>NB : diffuser un plan de communication et mener une réflexion sur les moyens mis en œuvre</i>		✓	✓	✓	2	Région

Synthèse des projets identifiés dans la feuille de route

1 étant le plus important
↓

Objectifs	#	Projets identifiés	1. Résilience	2. Digital Industry	3. Fleuron entrepr.	4. North France Valley	Priorité de mise en œuvre (/4)	Localisation géographique
Décarboner les acteurs de la filière numérique	11	Feuille de route numérique : formaliser avec les représentants de la filière une feuille de route du numérique bas-carbone ou numérique vert (Ex : feuille de route numérique du SEGUR de la santé de 2022)	✓	✓	✓	✓	1	n.A à une localisation
	12	Appels d'offres et clauses : intégrer systématiquement dans les appels d'offres publics d'achats numériques des clauses sur l'efficacité énergétique, la consommation d'électricité renouvelable, le réemploi, la réparation et le reconditionnement du numérique <i>NB : capitaliser sur les travaux déjà initiés au sein de la MEL. Les clauses spécifiques aux collectivités sont à distinguer des clauses destinées aux opérateurs.</i>	✓	✓	✓	✓	2	n.A à une localisation
	13	Guide pratique du numérique bas-carbone ou numérique vert : rédiger un guide à destination des acteurs de la filière et assurer sa mise en place par des formations (mutualisation des objets connectés, etc.) <i>NB : capitaliser sur les travaux du CERDD (Centre Ressource du Développement Durable) déjà entamés et travailler avec les branches, secteurs et l'ADEME.</i>	✓	✓	✓	✓	2	n.A à une localisation
	14	Accompagner la rédaction de chartes numériques responsables pour certains usages ou secteurs d'activités (ex: logement, banque – assurance, ...) <i>NB : à mettre en lien avec les travaux sur la feuille de route numérique régionale et s'inspirer des feuilles de route de décarbonation par secteur</i>		✓	✓	✓	3	n.A à une localisation

Synthèse des projets identifiés dans la feuille de route

1 étant le plus important

Objectifs	#	Projets identifiés	1. Résilience	2. Digital Industry	3. Fleuron entrepr.	4. North France Valley	Priorité de mise en œuvre (/4)	Localisation géographique
Encourager le développement de solutions numériques pour la décarbonation des secteurs utilisateurs	15	Fédérer les échanges, les contacts et les événements de l'écosystème du numérique responsable et mettre en place des sessions de retours d'expérience avec estimation des gains carbonés associant les industries et les start-up <i>NB : capitaliser sur les initiatives en cours autour des acteurs du numérique responsable (réseaux, actions) et lier les réseaux numériques responsables avec les acteurs du numérique traditionnel.</i>	✓	✓	✓	✓	3	n.A à une localisation
	16	Cartographie : réaliser une cartographie des acteurs de la région Hauts-de-France afin d'identifier et communiquer sur les solutions numériques à co-bénéfices climat développées par les entreprises de la région et les entreprises ayant adopté des solutions. <i>NB : un prérequis est de bien préciser les critères de définition de ce qu'est une solution à co-bénéfices climat.</i>		✓	✓	✓	3	n.A à une localisation
	17	Mettre en place un fond annuel dédié au financement de solutions en lien avec le développement durable et la transition écologique. <i>NB : l'option à privilégier est un fond mi-privé /mi-public, à l'échelle régionale, ayant vocation à investir dans des entreprises / start-up. L'autre option envisageable est de réorienter des fonds existants.</i>			✓	✓	2	n.A à une localisation

Sommaire

01	Synthèse du livrable	p.4
02	Dynamisme et attractivité de la filière	p. 26
03	Analyse territoriale	p. 37
04	Etude des talents, compétences et ressources	p. 53
05	Analyse de l'impact carbone de la filière	p. 65
06	Stratégie et feuille de route	p. 91
07	Annexes	p. 104

Le numérique représente en France un marché de plus de 337 milliards d'euros avec plus de 290 000 entreprises et 1 million d'emplois

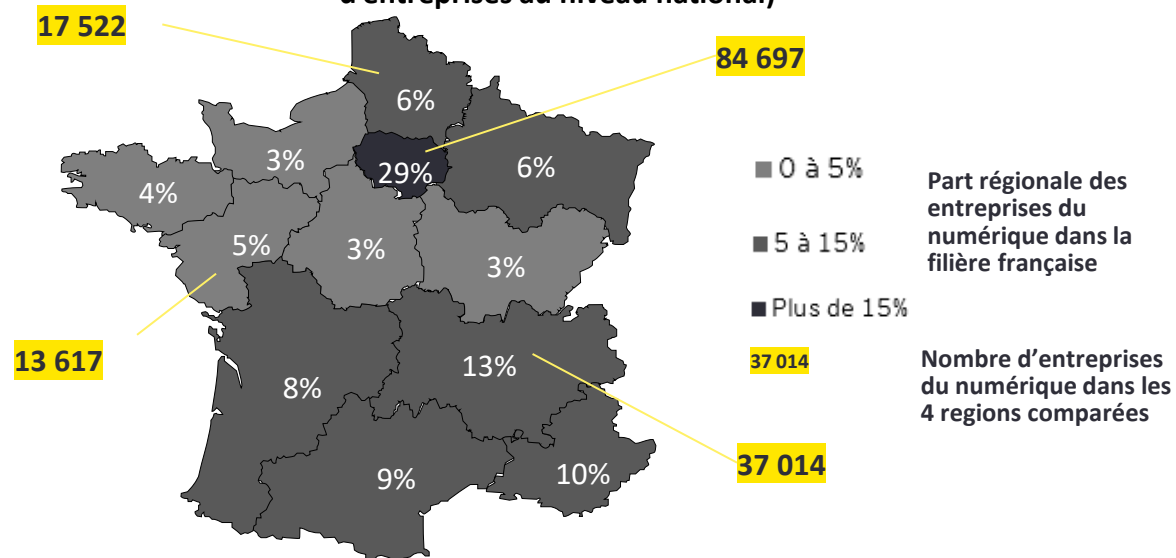
Un marché en croissance depuis 11 ans qui pèse plus de 337 Mds € HT

- ▶ L'industrie du numérique est **une filière importante pour l'économie française**. En 2021, le marché du numérique est évalué à plus de **337 milliards d'euros** : 40% du marché appartient aux services, 18 % à la fabrication et commerce de gros, 17 % aux télécommunications, 16 % à l'édition de contenu digital et programmation et enfin 10 % au commerce de détail.
- ▶ Cette industrie représente **290 000 entreprises qui emploient plus d'un million de personnes sur le territoire**. La région des Hauts-de-France compte 17 522 entreprises pour 45 750 emplois, soit 6% des entreprises.
- ▶ Pour la 11^{ème} année consécutive et malgré la crise sanitaire, le secteur du numérique est **en croissance**.

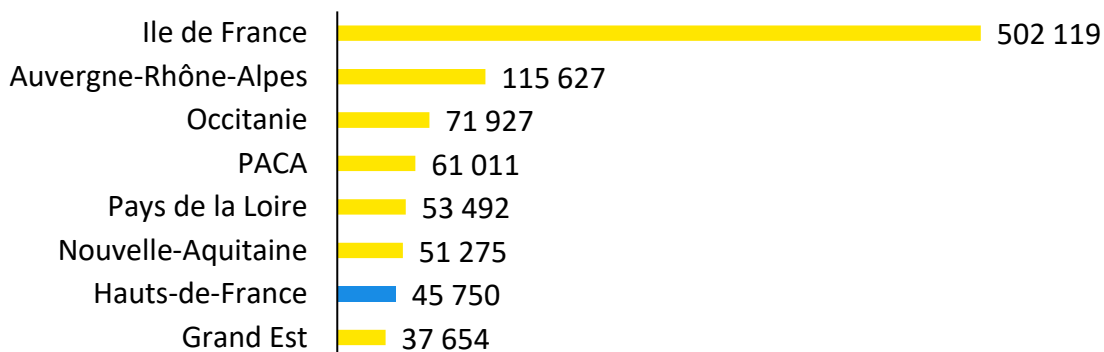
Une croissance exponentielle des emplois dans le secteur à l'échelle nationale

- ▶ Le numérique est **un secteur dynamique en pleine croissance**. En 10 ans, une **croissance exponentielle de 48,6% d'emplois a été enregistrée sur la filière numérique (selon Numeum)**. Entre 2017 et 2018, l'augmentation fut la plus importante, avec une augmentation des emplois de 7,1%.
- ▶ La région qui a créé le plus d'emploi en un an demeure **l'Ile-de-France, avec plus de 15 000 emplois créés**, suivi de l'Auvergne-Rhône-Alpes avec près de 3 600 créations d'emplois en un an.
- ▶ La région des Hauts-de-France arrive en **7^{ème} position avec 1 285 emplois créés en une année**. Elle a connu une augmentation de plus de 6%, **augmentation équivalente à la moyenne nationale**.

Répartition des entreprises de la filière numérique en France en 2021 (en % d'entreprises au niveau national)



Nombre d'emplois de la filière par région en 2021



Sources : Base SIRENE, URSAFF Caisse Nationale, ESANE et Numéum

Le numérique représente une opportunité de reconversion économique pour la région des Hauts-de-France, historiquement très industrielle

La région des Hauts-de-France est une région marquée par un tissu *retail* et industriel, au cœur d'un carrefour européen

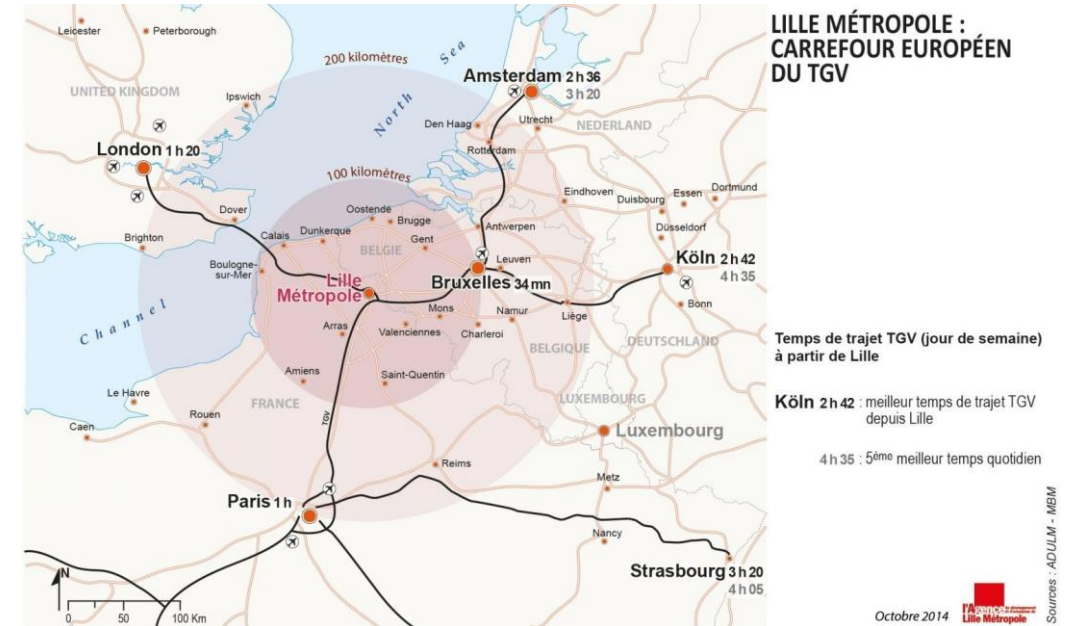
- ▶ Véritable **carrefour européen** grâce à son emplacement privilégié entre Paris, Londres, Amsterdam, Bruxelles et Cologne, **la Région est une porte d'entrée du Nord Est de l'Europe.**
- ▶ Ancienne **grande région industrielle** jusque dans les années 80, elle connaît aujourd'hui des **difficultés de reconversion avec un taux de chômage encore important (9,3% contre 7,3% à l'échelle nationale métropolitaine).**
- ▶ En 2018, les **principales activités** de la région :
 1. Commerce, transports et logistiques avec **42,6%** des emplois ;
 2. Administration publique, enseignement, santé et action sociale avec **35,6%** des emplois ;
 3. Industrie (agroalimentaire, fabrication de produits métalliques) avec **13,8%** des emplois.

Le développement d'une économie du numérique en lien avec ces activités « traditionnelles » confère un marché important à la région

- ▶ La région des Hauts-de-France a fortement investi sur les liens entre industrie et numérique pour devenir un des **région leader dans l'industrie 4.0.** La **dynamique Rev3**, portée par la Région et la CCI afin de promouvoir une économie durable et connectée complète cette ambition.
- ▶ La région des Hauts-de-France est une **région à fort tissu industriel et de retail marqué par de grands groupes** : le groupe Mulliez (Boulangier, Auchan, Kiabi) ou encore Décathlon. Ces grands groupes industriels et de retail sont **aujourd'hui confrontés à de nouveaux enjeux** : des enjeux de e-commerce, d'industrie 4.0 ou encore de digitalisation des métiers. **Cela renforce leurs liens avec les industries du numérique et favorise le développement de la filière**

Source de données : INSEE, Observatoire des Territoires, La grande Ecole du Numérique

Un territoire au carrefour européen, connecté et accessible



La région en quelques chiffres :



6 millions d'habitants



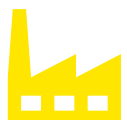
321 000 étudiants



9,3% de taux de chômage



6^{ème} PIB régional



18 476 entreprises du numérique

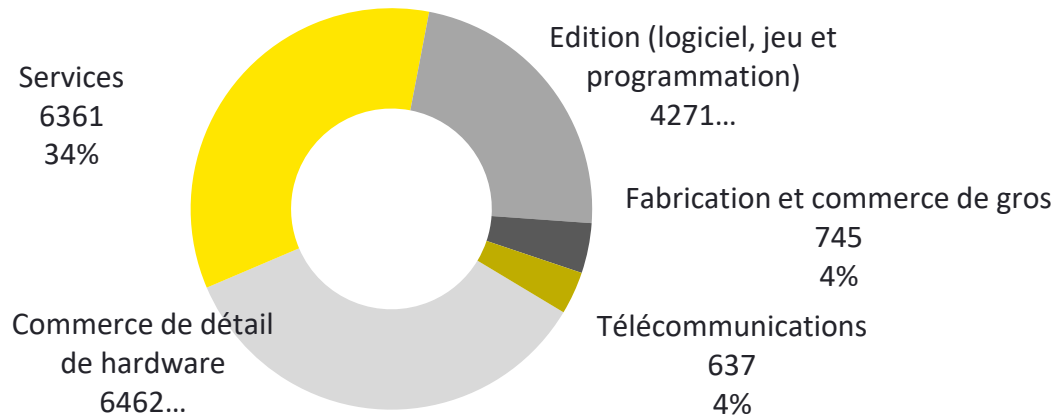
Source de données : Base SIRENE, INSEE, Observatoire des Territoires

Les activités de services, de fabrication et commerce constituent les sous-secteurs névralgiques de la filière

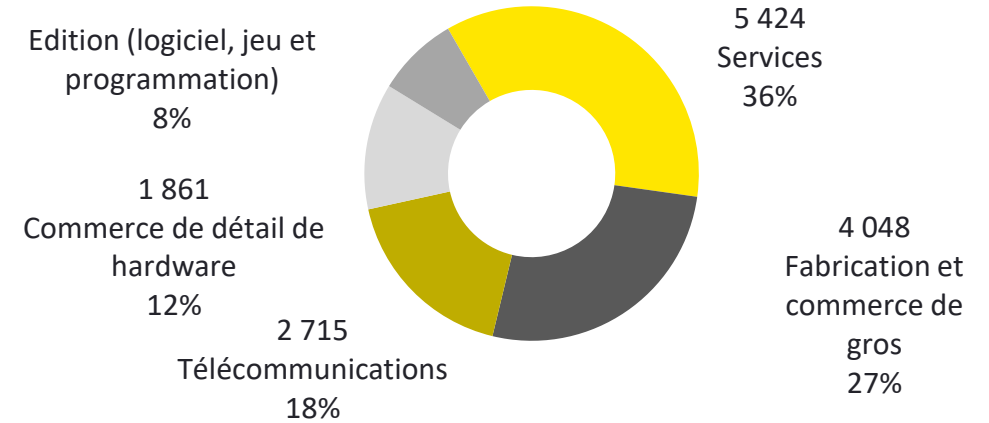
2/3 des entreprises du numérique de la région sont liées aux services et commerce de détail et la moitié des emplois est dédiée aux services:

- ▶ Les activités de **commerce de détail et de hardware** dans l'industrie du numérique représentent **le tiers des entreprises de la région : 35%**. Ce chiffre confirme la tendance **nationale** : ce sous-secteur représente plus de la moitié des entreprises de la région Auvergne-Rhône-Alpes (**53%**), mais aussi de la région Ile-de-France (**50%**). Les activités de **services dans l'industrie du numérique** représentent également une part considérable des entreprises de la région avec **34% des entreprises**. Cette tendance est également vérifiée dans les chiffres d'affaires.
- ▶ En terme d'emplois, ce sont les services qui représentent le dynamisme économique le plus important avec **47 % des emplois du numérique de la région des Hauts-de-France**.

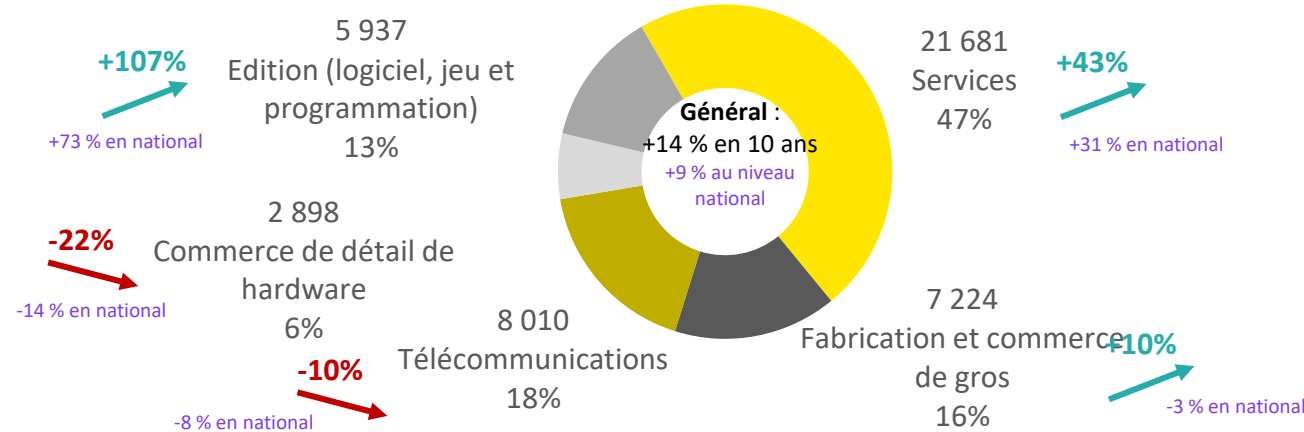
Répartition des entreprises du numérique par sous-secteur* d'activités en région Hauts-de-France en 2021



Chiffre d'affaires par sous-secteur* de la filière du numérique dans la région en 2020 (en Millions d'euros) :



Nombre d'emplois par sous-secteur* de la filière du numérique dans la région en 2020 :



Source de données : Base SIRENE, URSAFF Caisse Nationale, ESANE

* La définition et le détail de la composition des différents sous-secteurs sont précisés en Annexe dans les slides 115 à 118

Le dynamisme de la filière du numérique est localisé principalement dans le département du Nord avec notamment l'impulsion de la MEL

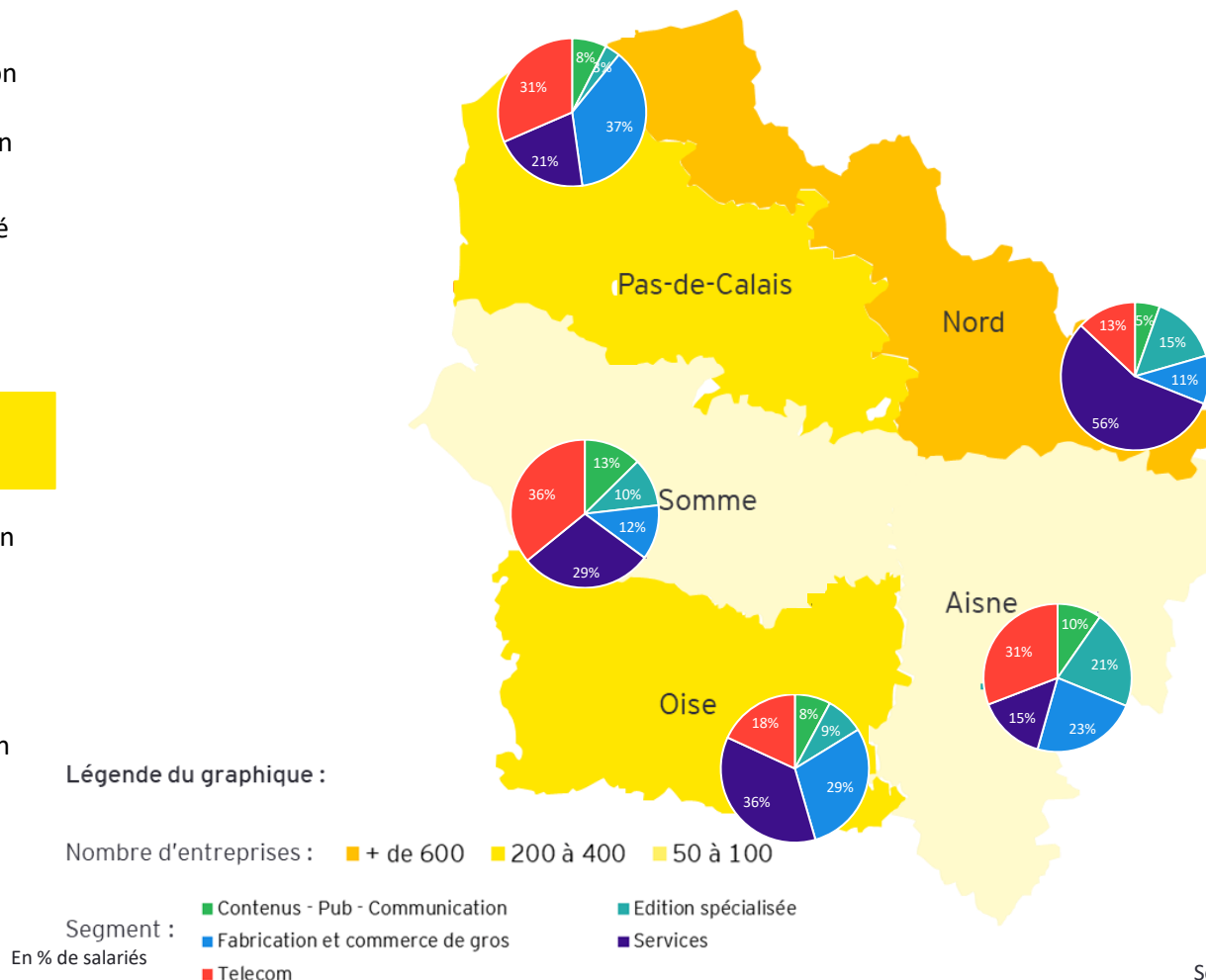
Les activités numériques sont concentrées dans le département du Nord

- ▶ Les entreprises du secteur du numérique sont pour moitié (58,4%) situées dans le département du Nord, avec l'impulsion de la Métropole Européenne de Lille (MEL), suivi du département du Pas-de-Calais et de l'Oise concentrant chacun 15%.
- ▶ La Somme et l'Aisne quant à eux sont à l'origine d'une activité numérique plus faible.

Le service est le segment d'activité le plus répandu sur chacun des départements de la région

- ▶ Le service est le segment d'activité le plus répandu sur chacun des départements de la région des Hauts-de-France. Il est en particulier très présent au sein du département du Nord et concerne 56 % des emplois.
- ▶ Les télécommunications est le segment le moins répandu en nombre d'entreprises dans 4 des 5 départements de la région (exception faite de l'Aisne), mais la tendance à l'emploi est différente au vu de la taille des acteurs des télécommunications.

Nombre d'entreprises par segment du secteur du numérique dans la région :



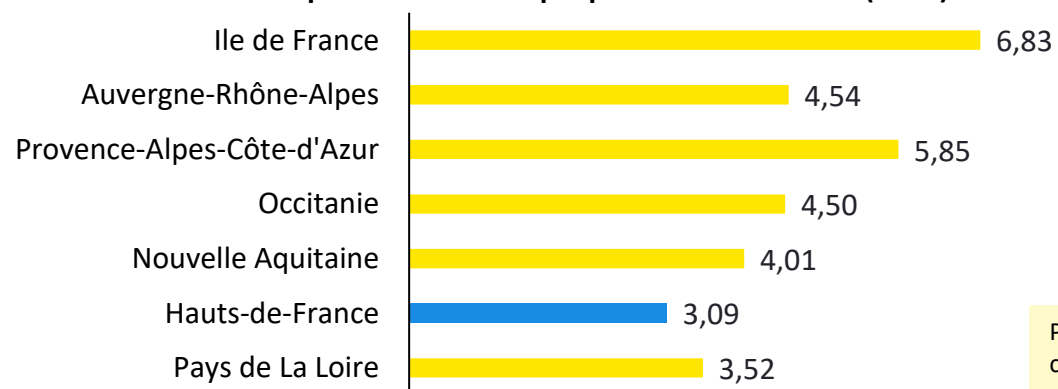
Source : Sirene

La région des Hauts-de-France ne se classe que 6ème en nombre d'entreprises du numérique et 7ème en nombre d'emplois, malgré une constante progression depuis 7 ans

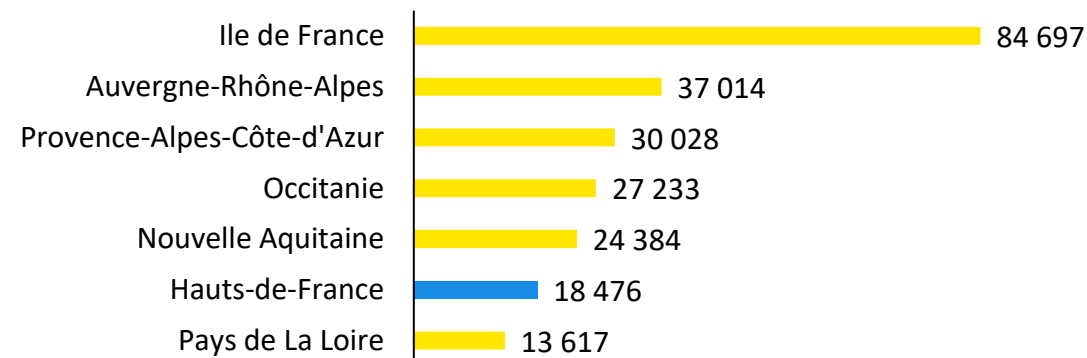
La région des Hauts-de-France a constaté une augmentation de + 12% du nombre d'emplois dans le numérique en 7 ans, portée par le dynamisme des PME

- ▶ En 2014 selon l'INSEE, les activités numériques de la région des Hauts-de France étaient **sous-représentées à l'échelle nationale et se plaçaient au 8ème rang des entités régionales**. En 2021, la Région se classe 6ème et compte plus de **18 476 entreprises dans le numérique** et 7ème en nombre d'emplois avec **45 750 employés**.
- ▶ Cette croissance, du même ordre de grandeur que celle de la Région AURA témoigne d'un certain dynamisme régional et rééquilibrage au profit des régions. Elle reste toutefois moins importante que la région Pays de la Loire qui présente la **plus forte hausse d'emplois** : 24% d'emploi en plus en 7 ans.
- ▶ Parmi les entreprises de la filières, plus de **95% sont des petites et moyennes entreprises (PME)**. La région est toutefois marquée par la **présence de grandes entreprises du numérique (306)** comme **OVH qui emploie 2 500 personnes**, **IBM qui emploie plus de 760 personnes** dans la région ou encore Atos.

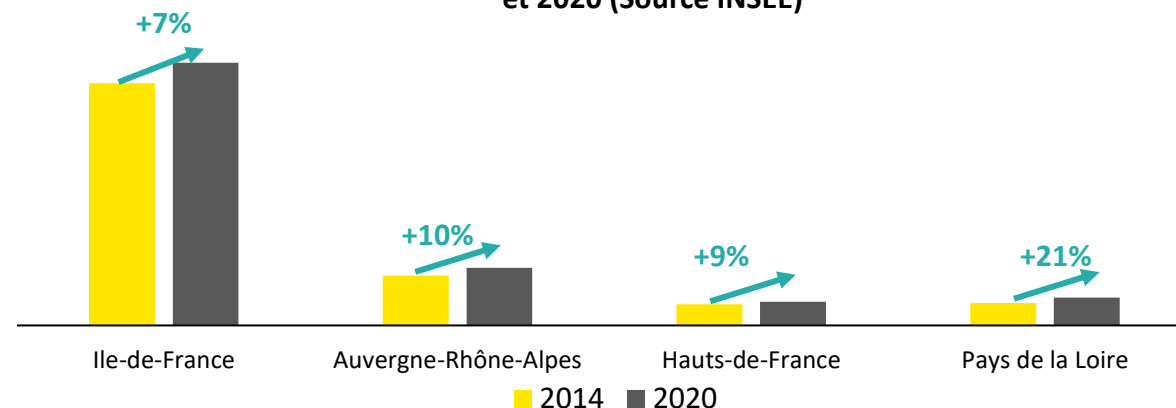
Nombre d'entreprises du numérique pour 1000 habitants (2021)



Top 7 des régions numériques en France (en 2021 nombre d'entreprises) :



Evolution du nombre d'emplois du secteur du numérique par région entre 2014 et 2020 (Source INSEE)



Pour les 4 régions analysées, le secteur de l'édition (logiciel, jeux, programmation ...) est celui qui tire le plus la croissance par région (les emplois ont augmenté de 50% ou plus dans l'édition entre 2014 et 2020). Il est suivi du secteur des services (où le nombre d'emplois a augmenté de 30% à l'exception de l'Ile de France pour laquelle le nombre d'emplois augmente de 17%).

Source de données : Base SIRENE, INSEE, OCDE

* Analyse 2021 conduite sur la base du périmètre défini par l'OCDE

L'attractivité de la filière régionale est marquée par la présence de structures au rayonnement national et européen et le développement de secteurs émergents stratégiques

Un rayonnement national et européen ...

1er

Incubateur et accélérateur de start-up européen – **EuraTechnologies à Lille**

2

Licornes françaises (entreprises évaluées à plus d'1 Mds d'euros) – **Exotec et ancienne licorne OVHCloud**

4

Start-up numériques désormais FrenchTech 120 concentrées sur le territoire de la MEL – **OVHCloud, Vade Secure, Cooptalis, Exotech**

1

Acteur européen dans le top 10 mondial du marché du Cloud – **OVHCloud à Roubaix**

14 000

Participants sur place en 2022 au **Forum International de la Cybersécurité (FIC) – Lille, 5000 à distance**

... avec 5 secteurs particulièrement stratégiques au sein de la région

SECTEURS EMERGENTS

1

La santé numérique

2

Les industries culturelles et créatives

3

Les fintechs

4

Les ED Techs

5

Assurtech

ATOUS DE LA REGION

- ▶ **Lille est le 3e pôle français de la biologie-santé-nutrition**
- ▶ Pôles d'excellence sur le territoire : le Pôle de compétitivité Nutrition-santé-longévité, le Pôle Eurasanté, le cluster E-santé à Amiens, Euralimentaire
- ▶ **La présence de structures dynamiques** (Pictanovo, la Plaine Image, la Serre Numérique, Arenberg Mine Créative, Louvre Lens Vallée).
- ▶ **Un intérêt croissant de l'Experience Economy** dans les pratiques touristiques (exemple : Nausicaa et Blue Living Lab)
- ▶ Lille est la **3e place financière en France**
- ▶ La **transition numérique du secteur de l'éducation** est en cours de refonte avec le développement des marchés du e-learning, des serious games, des MOOCS
- ▶ Lille est la **2e place de l'assurance en France**

Source : S3 Hauts-de-France 2021- 2027, SRDEII, 2017

D'autres secteurs sont également présents et font l'objet de plusieurs initiatives : l'ocean tech et la blue economy (autour de Boulogne), l'énergie (autour de Dunkerque), mais aussi autour de l'industrie du futur et les mobilités (I-Trans), l'e-commerce (PICOM - Cap Digital)

Source : Entretiens , SRDEII 2017

Sources : Les Echos, Why Invest in Lille, 2021, La Grande Ecole du Numérique, BPI

La région bénéficie également d'une forte compétence sur 5 composantes technologiques déployées de manière importante au sein du territoire

5 composantes technologiques déployées de manière importante

COMPOSANTES

ATOUS DE LA REGION

1 La cybersécurité

- ▶ 1 Forum International de la Cybersécurité
- ▶ Le développement du **campus Cybersécurité et Confiance Numérique à Lille**
- ▶ Présence de nombreuses entreprises et start-up spécialisées

2 Les objets connectés (IoT)

- ▶ 1 cluster créé en 2009, le **CITC** pour accompagner la structuration de la filière autour de l'IoT

3 L'intelligence artificielle

- ▶ 1 cité de l'IA
- ▶ 15 projets accompagnés par la BPI en 2021

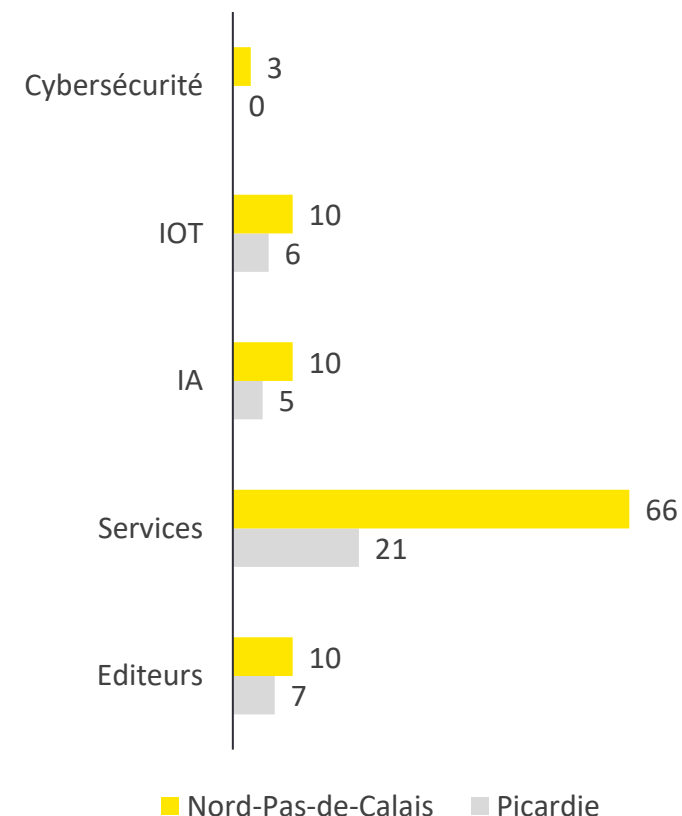
4 Services

- ▶ **Le segment numérique le plus développé sur la Région des Hauts-de-France** (79% des entreprises du numérique)
- ▶ 90 projets accompagnés par la BPI en 2021

5 Editeurs de logiciel

- ▶ Un tissu dense d'ESN spécialisées dans l'édition de logiciel très diversifié sur le territoire
- ▶ Une dynamique croissante de projets reconnue par les acteurs de l'écosystème

Nombre de projets accompagnés par la BPI en 2021 par composante technologique



Sources : Les Echos, Why Invest in Lille, 2021, La Grande Ecole du Numérique, BPI

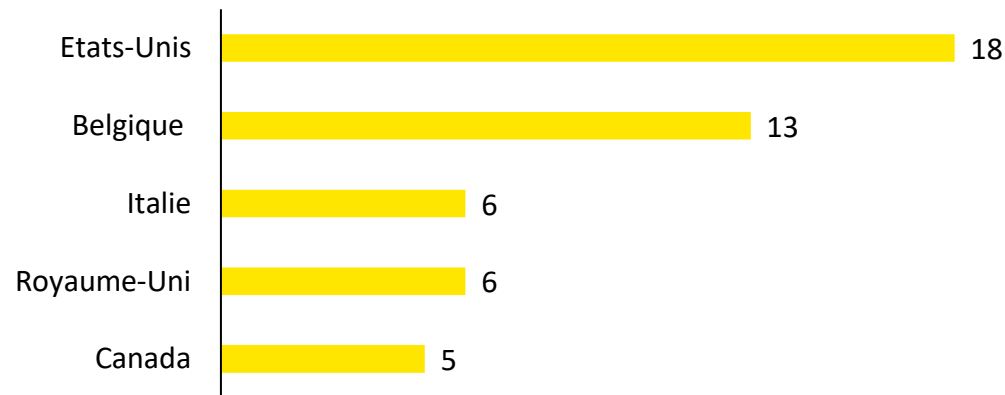
Source : Entretiens, SRDEII

Le numérique constitue aujourd’hui le principal levier d’attractivité de la Région avec plusieurs investissements étrangers d’Europe et d’Amérique du nord

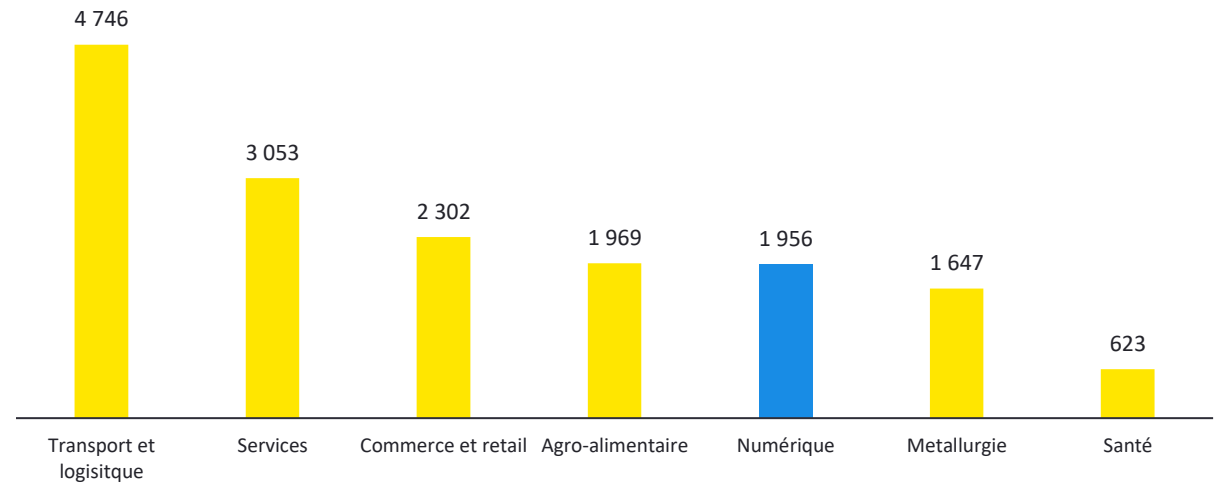
Pourvoyeur d’emplois dans les Hauts-de-France, le numérique améliore l’attractivité de la région au niveau des investissements directs étrangers

- ▶ Le numérique est le **quatrième pourvoyeur d’emplois** (1 956 emplois créés) avec l’Agro-alimentaire.
- ▶ Les entreprises du numérique qui investissent le plus dans la région des Hauts-de-France viennent principalement d’Amérique du Nord et d’Europe : **principalement les Etats-Unis et la Belgique**, suivi de l’Italie et du Royaume-Uni, ainsi que le Canada.

Top 5 des pays d’origine des projets d’investissements directs étrangers dans la région des Hauts-de-France entre 2016 et 2020



Nombre de créations d’emplois liés aux investissements directs étrangers dans la région des Hauts-de-France par secteur entre 2016 et 2020 :



Les investissements étrangers dans le numérique en quelques chiffres



Source : Analyse EY

Source de données : Base EIM, 2000-2020

La part des investissements étrangers dans le numérique a globalement connu une forte croissance ces 5 dernières années dans la région

Les Hauts-de-France, région avec la plus forte croissance de projets d'investissements entre 2016 et 2019 :

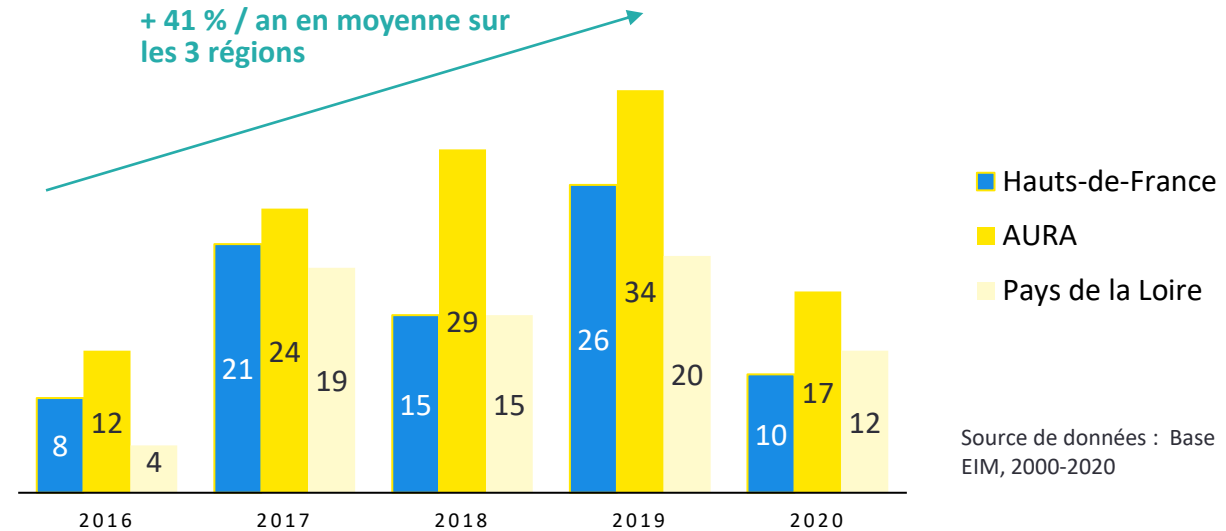
- ▶ Depuis 20 ans, les entreprises étrangères du numérique investissent dans les Hauts-de-France : **126 investissements dans le secteur du numérique ont été recensés entre 2000 et 2020, soit 6 investissements par an.** Ces investissements sont en forte hausse sur ces 5 dernières années avec 80 projets, soit 2/3 des investissements étrangers de la période et 16 projets par an.
- ▶ Entre 2016 et 2019, on note **une multiplication par 4 du nombre de projets d'investissements d'entreprises étrangères du numérique dans la région.** La décroissance de 2020 est due logiquement à la crise sanitaire.

Le domaine des logiciels et services IT a permis la création de près de 1 400 emplois suite aux investissements étrangers en 5 ans

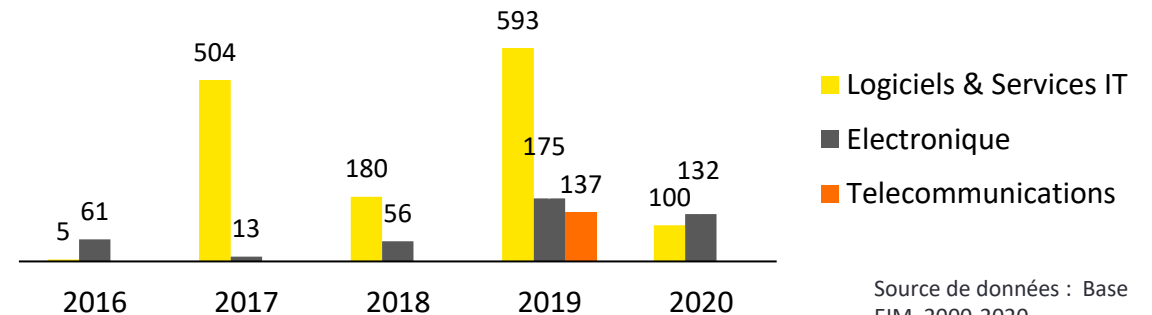
- ▶ Les entreprises du secteur **des logiciels et des services IT sont les entreprises qui investissent le plus dans la région** : On note une **multiplication par 7 du nombre de projets** entre 2016 et 2019.
- ▶ Le domaine a permis de créer 1 382 emplois suite aux investissements directs étrangers.

Source : Analyse EY

Nombre de projets d'investissement directs étrangers dans le secteur du numérique entre 2016 et 2020 :



Nombre d'emplois créés par des investissements directs étrangers sur des projets numériques dans les Hauts-de-France entre 2016 et 2020 :

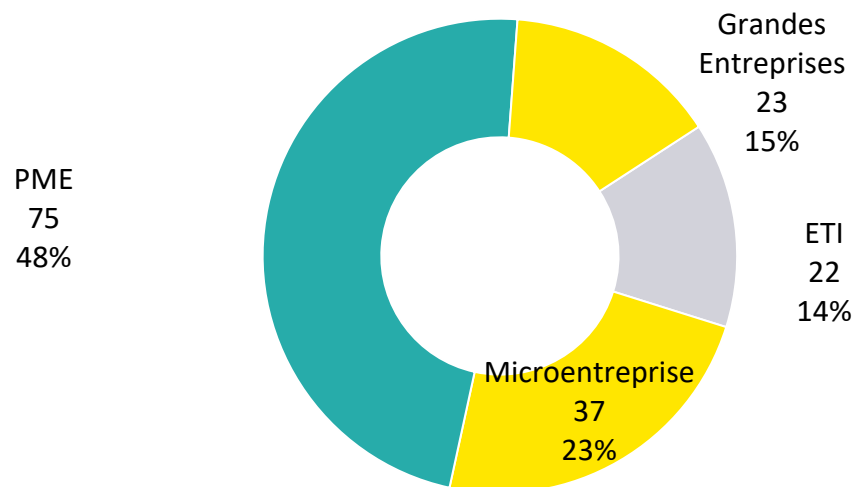


Malgré un dynamisme et des atouts importants, la région peine globalement à attirer de nouvelles entreprises du numérique et en particulier les grands groupes

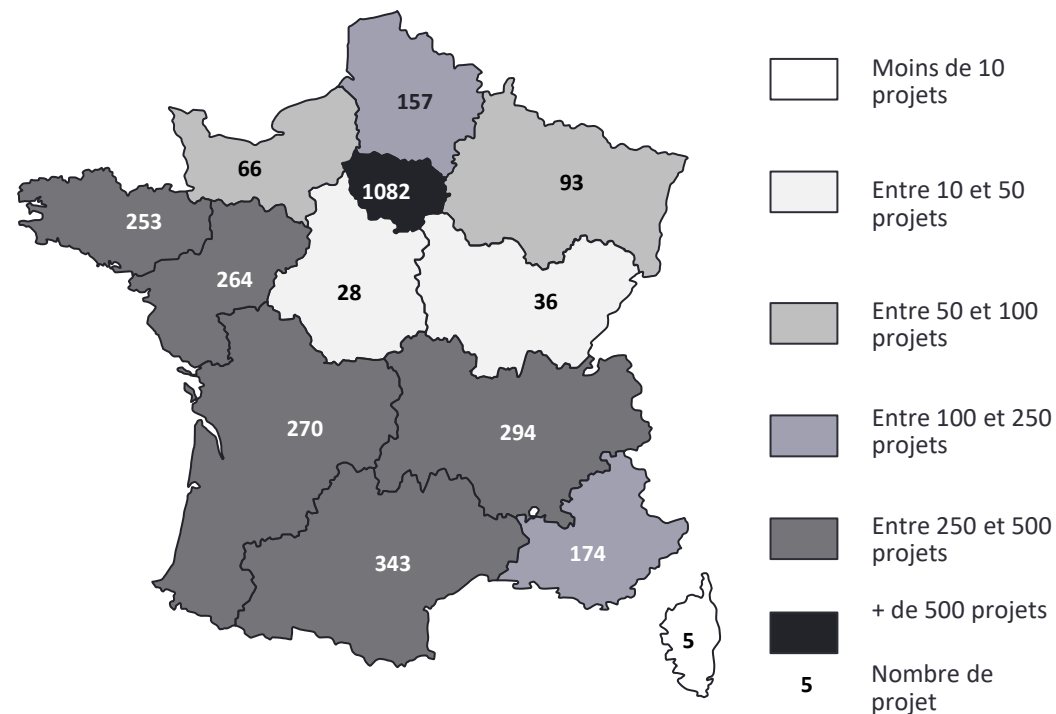
La région des Hauts-de-France se classe 8ème en termes d'implantations des entreprises et peine à attirer en particulier les grands groupes

- ▶ Entre 2019 et 2021, la région des Hauts-de-France elle, **n'arrive qu'en 8ème position avec 157 projets** : 66 créations de site et 91 extensions, soit **52 projets par an**. En particulier, la région **peine à étendre certains sites déjà existants** : elle est la huitième région en terme d'extension de site et **4 régions** ont à minima deux fois plus d'extension de sites qu'elle : la Bretagne, l'Auvergne-Rhône-Alpes, l'Occitanie et l'Île-de-France.
- ▶ Près de **1/3 de ces projets**, sont relatifs aux implantations d'ETI et micro-entreprises. Les projets d'implantation de PME représentent près de la moitié des implantations et les grands groupes ne représentent que 15 % des projets.

Projets d'implantations liés au numérique par type d'entreprise dans la région des Hauts-de-France pour 2021 :



Nombre de projets de développement d'implantations liés au numérique en France métropolitaine entre 2019 et 2021



Source de données : Base EY EIM, 2022

Projets d'implantations en Hauts-de-France (source Trendéo)



66 créations de site dans la région en 3 ans



91 extensions de site dans la région en 3 ans

Source : Analyse EY

Source de données : Base Trendéo, 2021

Sommaire

01	Synthèse du livrable	p.4
02	Dynamisme et attractivité de la filière	p. 26
03	Analyse territoriale	p. 37
04	Etude des talents, compétences et ressources	p. 53
05	Analyse de l'impact carbone de la filière	p. 65
06	Stratégie et feuille de route	p. 91
07	Annexes	p. 104

Le dynamisme de la région est en grande partie impulsé par la Métropole Européenne de Lille et les acteurs de son territoire

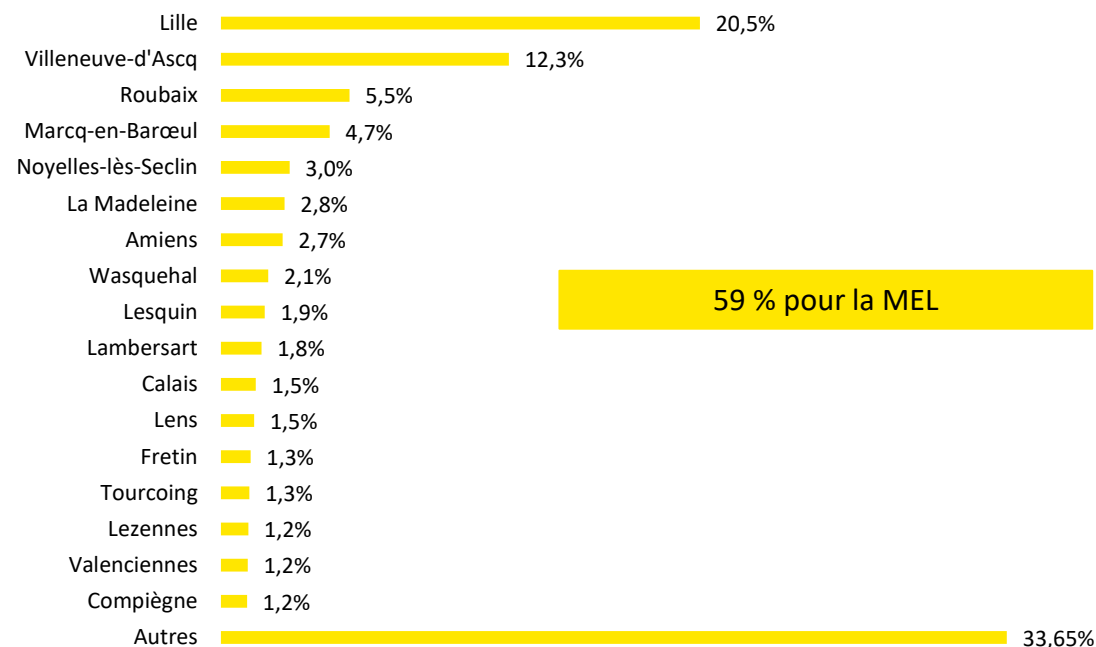
Le dynamisme en termes d'entreprises et d'emplois est principalement porté par la MEL

- ▶ **Lille est la ville qui emploie le plus dans le secteur du numérique** avec plus de **31 800** employés, soit près de 65% des emplois numériques au sein de la région.

Quelques polarités numériques spécifiques complètent le dynamisme régional, concentrant emplois et activités, sur des secteurs spécifiques.

- ▶ En plus de la MEL, plusieurs bassins d'emplois notables se distinguent au sein de la Région :
- ▶ Amiens : les activités d'édition de supports et contenus digitaux, la programmation et la diffusion de films
- ▶ Beauvais : les activités de vente avec l'implantation d'établissements de commerce de gros de composants électroniques.
- ▶ Boulogne : les interactions entre activités numériques et activités de la filière halieutique sont en pleine émergence
- ▶ Saint-Quentin : les activités de robotique sont en plein essor
- ▶ Dunkerque : l'impulsion donnée par le Digital Lab d'Arcelor Mittal et la collectivité renforce l'émergence d'un bassin d'emplois autour de l'énergie et du numérique
- ▶ Les activités de la filière élargie du numérique (ICC, santé numérique, retail) se sont constituées autour des clusters déjà présents sur le territoire.

Répartition géographique des salariés du numérique en Hauts-de-France



Source : URSAFF Caisse Nationale , 2021

« On sent qu'il y a une traction de la part de Lille et que nous allons devenir pour la BPI un des pôles importants du budget de la BPI, avec Grenoble ou Nice. L'écosystème de start-up sur le territoire pousse de plus en plus le dynamisme » **Chargé d'Affaires d'Innovation de la BPI**

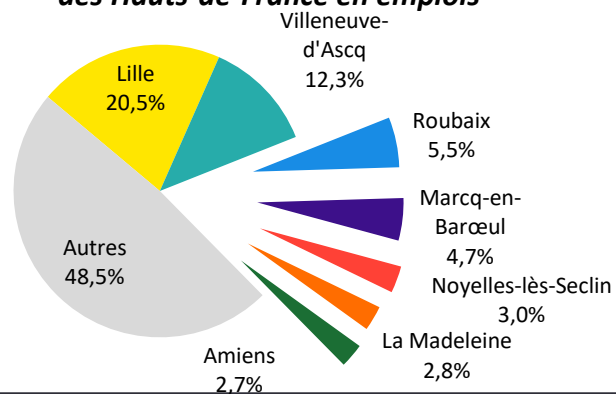
Source : INSEE, 2017

Les 3 secteurs numériques principaux du commerce, de la fabrication et des services sont principalement portés par les Villes de Lille et Villeneuve-d'Ascq.

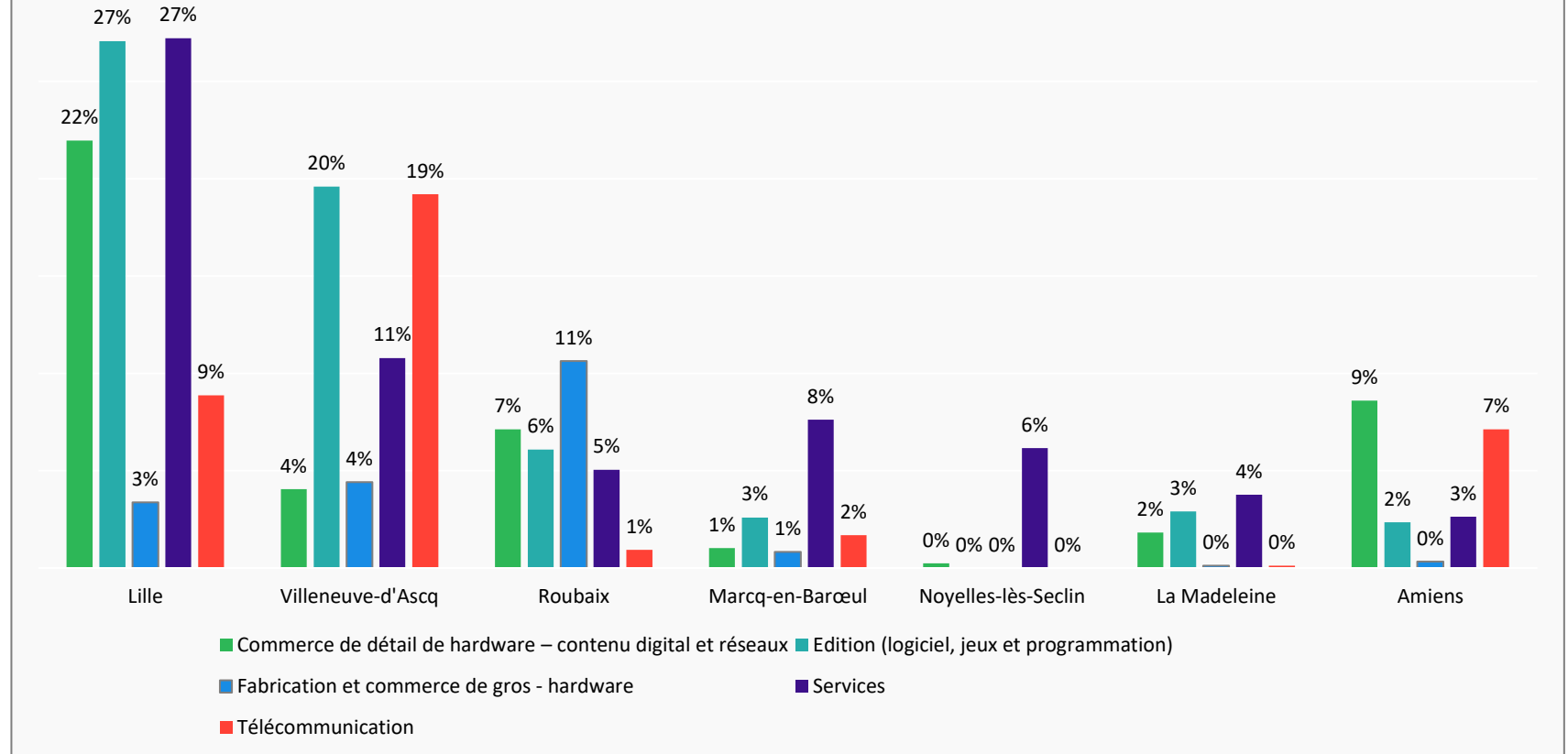
De nombreuses polarités géographiques existent en matière de secteur numérique au sein du territoire

- ▶ Lille est le siège d'une activité importante d'édition de contenu, de services et de commerce de détail.
- ▶ Villeneuve-d'Ascq concentre de nombreuses activités d'édition de contenu et de télécommunications.
- ▶ Roubaix dispose d'une forte activité industrielle de fabrication et commerce de gros
- ▶ En dehors d'Amiens, les autres villes disposent principalement d'une activité de services.

Répartition géographique de la filière numérique des Hauts-de-France en emplois



Répartition géographique des salariés du numérique pour les différents secteurs du numérique au sein des Hauts-De-France

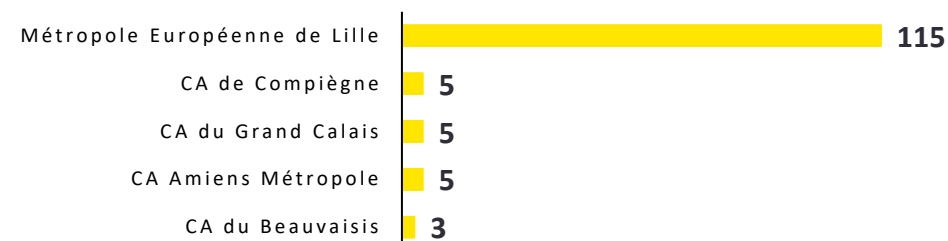


L'attractivité de la région est également majoritairement concentrée sur la Métropole Européenne de Lille alors que les autres territoires peinent à attirer

61 % des projets d'implantation de la Région sont localisés sur la MEL

- ▶ La région des Hauts-de-France est **une région attractive**, avec plus de **157 projets d'implantations* de site entre 2019 et 2021**. Il existe cependant une **grande disparité** entre les EPCI : la Métropole Européenne de Lille concentre les projets d'implantation et d'extension, totalisant **115 des 157 projets soit 61%** des projets, témoignant de son dynamisme et son rôle polarisateur.

Top 5 des EPCI de la région pour les implantations* (créations et extensions) de site de la région des Hauts-de-France en 2021 :

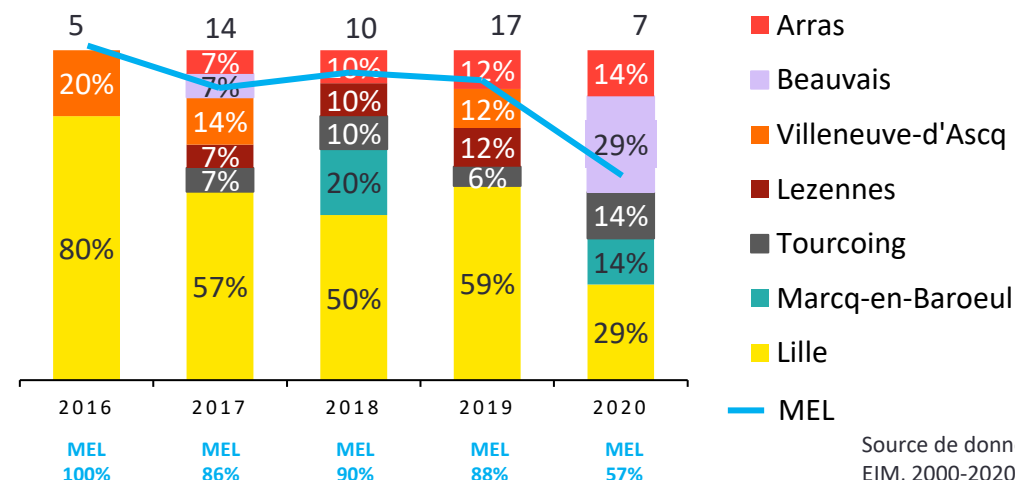


* Projets d'implantations : création et extension de site
Source de données : Base Trendéo, 2021

32% des projets d'investissements étrangers de la région y sont également réalisés

- ▶ Lille représente à elle seule 32% des projets d'investissements étrangers de la région des Hauts-de-France entre 2016 et 2020.
- ▶ **61% des 80 projets** d'investissements d'entreprises étrangères du numérique dans la région sont répartis dans 7 villes : Lille, Villeneuve-d'Ascq, Arras, Lezennes, Tourcoing, Marcq-en-Barœul et Beauvais. Parmi ces 7 villes, 5 font parties du département du Nord, une de l'Oise et une du Pas-de-Calais.
- ▶ On note une tendance progressive de diminution de la polarisation Lilloise au profit de villes périphériques de l'agglomération (Villeneuve d'Ascq, Tourcoing, Lezennes, Marcq-en-Barœul) mais également une augmentation du nombre d'investissement sur d'autres territoires de la région. En 2020, Beauvais accueillait 2 projets en 2020 après un projet en 2017, Arras accueille chaque année depuis 2017 un projet d'investissement supplémentaire.

Répartition du nombre d'investissements étrangers dans le numérique sur 7 villes des Hauts-de-France entre 2016 et 2020



Source de données : Base EIM, 2000-2020

La Métropole Européenne de Lille a connu une très forte croissance en investissements étrangers ces dernières années, mais reste loin derrière les leaders européens

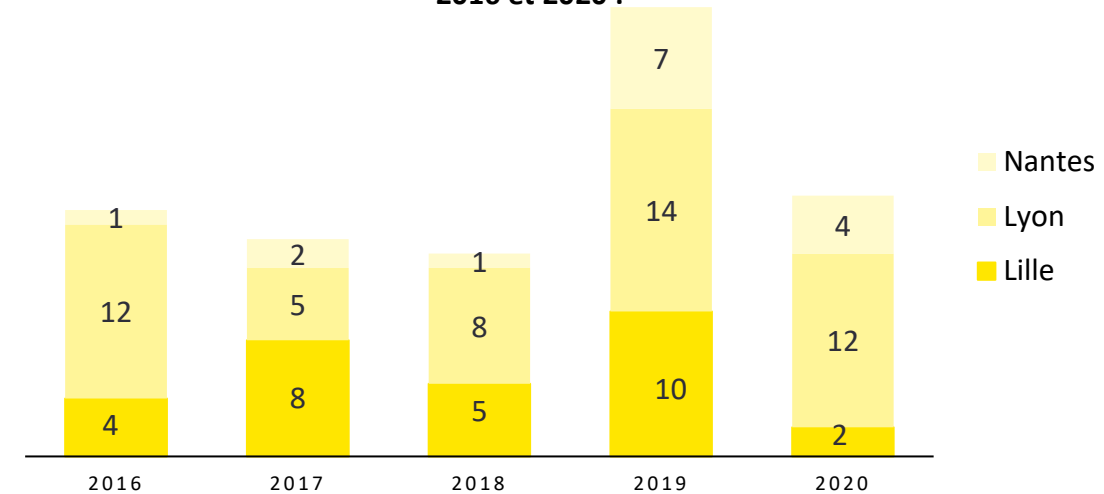
La Métropole Européenne de Lille a connu une progression considérable en nombre d'investissements étrangers sur les 4 dernières années

- ▶ En 4 ans, les entreprises étrangères ont augmenté leurs investissements dans la Métropole Européenne de Lille. Ce constat est également valable pour plusieurs métropoles dynamiques à l'échelle nationale (ex: Lyon ou Nantes).
- ▶ Lille a la meilleure progression en 4 ans avec 4 projets en 2016 et 10 projets en 2020. Au niveau national, la **Métropole** se rapproche du niveau d'attractivité à l'étranger de la Métropole Lyonnaise : avec **10 pour la Métropole Européenne de Lille contre 14 projets pour Lyon en 2019**. Elle reste devant la métropole de Nantes (7 projets en 2019).

La Métropole se place loin derrière Berlin, Amsterdam ou encore Dublin au niveau des investissements étrangers dans le numérique mais dispose de la plus forte progression, ce qui témoigne de son potentiel

- ▶ Berlin et Amsterdam sont **les leaders dans les investissements direct à l'étranger dans le secteur du numérique**, avec 261 projets pour la capitale allemande et 196 projets pour la capitale hollandaise. Lille quant à elle arrive en avant-dernière position, avec seulement **29 projets en 4 ans**.
- ▶ La MEL est cependant en plein essor : il s'agit de la métropole qui **connait la plus forte évolution en 4 ans**, entre 2016 et 2019 : **+150% de projets**, quand Berlin n'a que 2,3% d'évolution et quand Amsterdam a une **évolution négative à plus de -30%**.

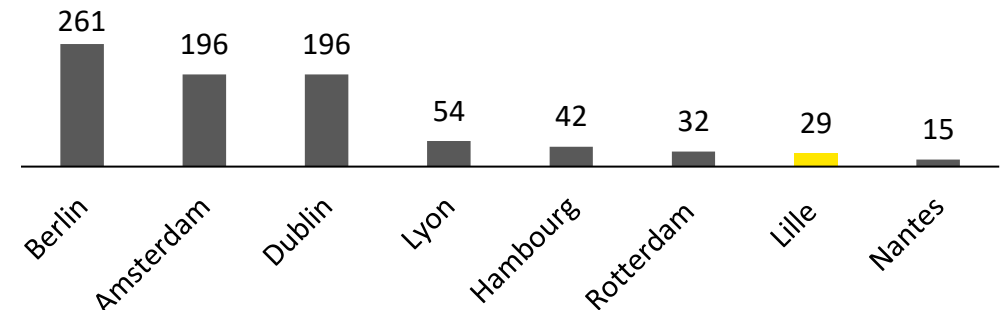
Projets d'investissement d'entreprises étrangères du secteur du numérique entre 2016 et 2020 :



Source : Analyse EY

Source de données : Base EY EIM, 2000-2020

Nombre d'investissements directs étrangers entre 2016 et 2020 dans le numérique par aire métropolitaine



Source : Analyse EY

Source de données : Base EY EIM, 2000-2020

Malgré ces investissements, la Métropole Européenne de Lille peine sur le volet des implantations d'entreprises du numérique à l'image de l'ensemble de la Région

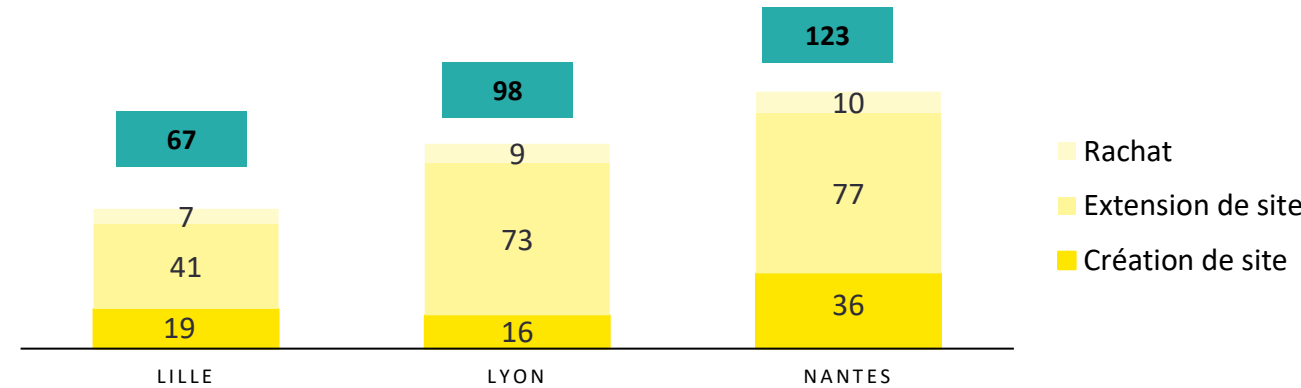
La Métropole Européenne de Lille se classe derrière Lyon et Lille en termes de nombre de projets d'implantations d'entreprises du numérique

- ▶ Lille a bénéficié de 67 projets d'implantations d'entreprises du numérique sur l'année 2021.
- ▶ La ville (parmi les 3 métropoles sélectionnées dans le benchmark) qui a eu le plus de projets de création dans le secteur du numérique est **la métropole de Nantes : 123 projets au total**.

A l'échelle européenne, la MEL reste encore en deçà du niveau des grands hubs numériques

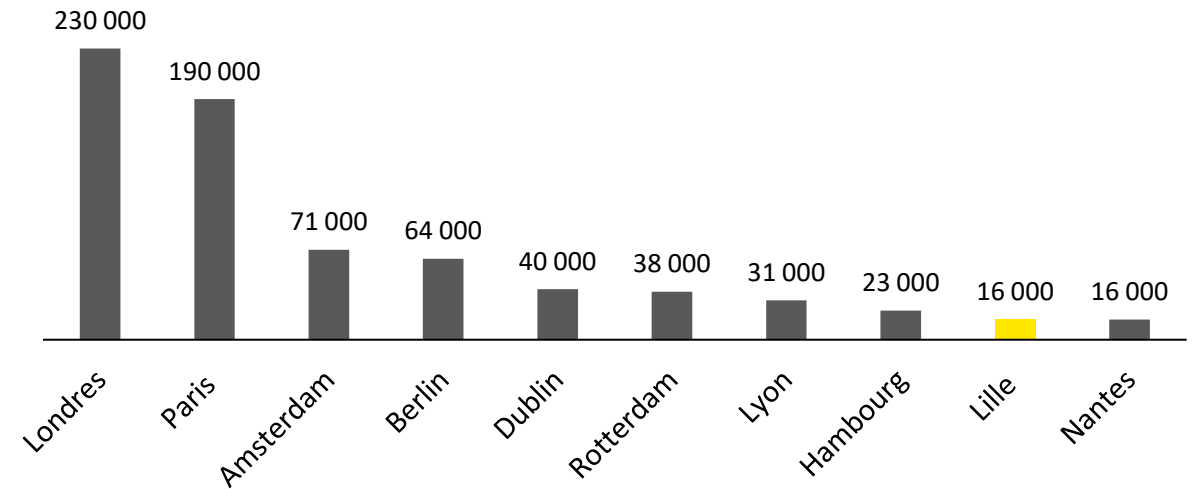
- ▶ Malgré des écoles réputées sur le domaine numérique (Ecole centrale de Lille, et l'Université de Lille, classées respectivement dans les tranches 351-400 et 801-1000 sur 1500 établissements dans le classement QS World University), la MEL ne parvient pas encore à s'ériger comme pôle européen de poids.
- ▶ Le vivier de talents RH spécialisé en IT demeure beaucoup plus restreint sur la MEL que dans les grands hubs européens. Le nombre d'ingénieurs IT enregistrés sur les réseaux professionnels sur la métropole lilloise est 11 fois inférieur à Paris et 14 fois à Londres. Concernant les pôles régionaux, Lille apparaît également plus loin derrière, au même niveau que Nantes.

Types de projets de créations dans l'industrie du numérique par villes entre 2016 et 2021 :



Source de données : Trendéo, 2021

Nombre d'ingénieurs IT* par aire métropolitaine en 2022



* Nombre d'ingénieurs s'étant enregistré comme Software Developer » sur un réseau professionnel
Source de données : EY ILAS Location Tool , 2022

L'écosystème numérique de la région des Hauts-de-France est important avec plusieurs acteurs prépondérants sur chaque segment de la chaîne de la valeur

Des structures d'accompagnement à l'innovation et de financement

Des acteurs fédérant la filière

Des entreprises numériques leaders dans le domaine du service



Un écosystème de recherche et formation de pointe

Des entreprises leaders dans leurs domaines qui offrent un marché pour les acteurs du numérique



Les Hauts-de-France, la 5ème région la plus dotée en structures d'innovation, selon la définition de l'innovation par la CDC

Les structures d'accompagnement à l'innovation jouent un rôle fondamental dans le développement de la filière numérique

Les structures d'accompagnement à l'innovation ont de nombreuses retombées pour l'ensemble du territoire :

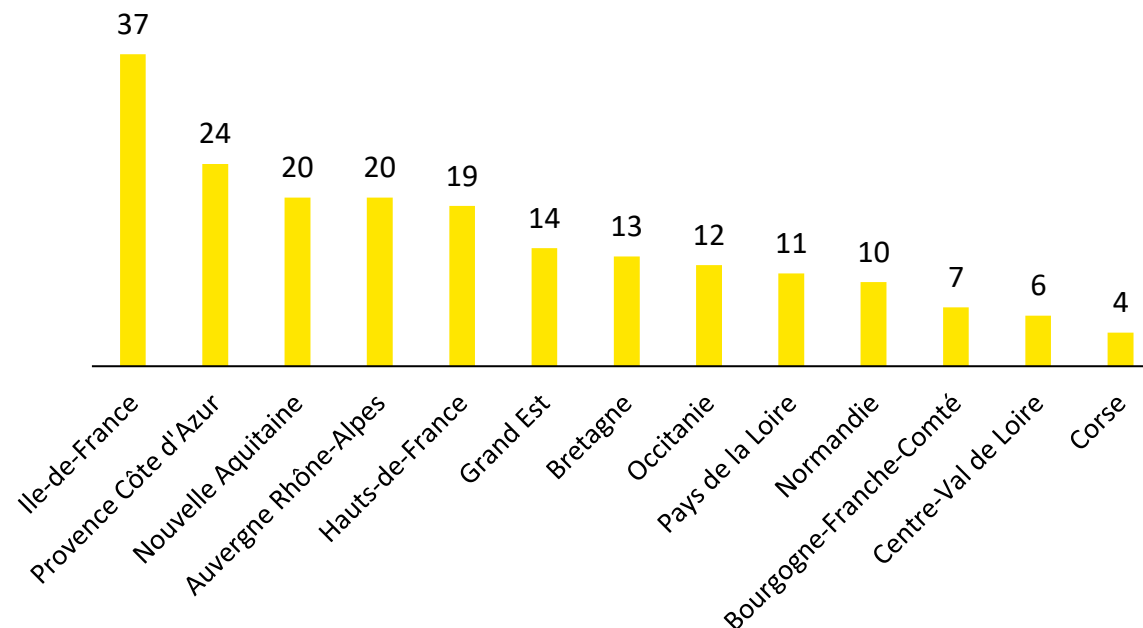
- **Pour les start-up** : c'est un accompagnement et un réseau de partenaires pour déployer leurs solutions, notamment technologiques, les adapter au marché et trouver des débouchés commerciaux.
- **Pour les grands groupes** : c'est un gisement d'innovations de pointe, en particulier en matière de numérique, à expérimenter pour améliorer la performance des processus et disposer de nouveaux services pour compléter les offres à sa clientèle.
- **Pour les acteurs des territoires** : et notamment collectivités, c'est l'opportunité de découvrir de nouvelles solutions, notamment numériques pour répondre à leurs enjeux et améliorer la qualité de service pour leurs bénéficiaires.

Les structures d'innovation offrent l'encadrement nécessaire et dans la majorité des cas un lieu physique où faire vivre cet écosystème.

La région des Hauts-de-France se classe 5ème selon la CDC en termes de nombre de structures d'accompagnement à l'innovation

- ▶ Les structures d'accompagnement à l'innovation présentes dans la région sont au nombre de 19. Ce chiffre est néanmoins donné sur une base de définition* précise donnée par la CDC et exclut certaines structures d'innovation citées dans la suite de cette étude.
- ▶ Si la région se classe 5ème en nombre de structures, elle dispose du plus grand incubateur en Europe : EuraTechnologies qui lui permet d'accélérer un nombre important d'entreprises et de proposer des accompagnements de qualité.

Nombre de structures d'accompagnement à l'innovation* recensées par la CDC en France en 2020



Source : CDC, Cartographie dynamique. Jeu de données recensées en 2020

* Les structures d'accompagnement à l'innovation sont définies par la CDC en fonction de 3 critères : la correspondance avec des thématiques ayant un impact territorial fort, l'accueil et l'accompagnement de start-up, la constitution d'un écosystème de partenaires avec les acteurs du territoire.

Porté par le CITC par exemple, l'EDIH GreenPowerIT constitue un levier de différenciation pour la Région sur les enjeux de transition digitale et environnementale

GreenPowerIT vise à développer l'IT4Green au sein des PME du territoire et des collectivités

- ▶ Le projet vise une digitalisation des secteurs dans une démarche d'économie circulaire et responsable.
- ▶ Le budget du projet est de 4,3M € pour une durée de 3 ans, dont 50% reviennent au le CITC, doit permettre d'accompagner la transition de l'économie régionale autour de 4 objectifs :
 - Être un guichet d'entrée unique pour les entreprises
 - Accompagner des start-up, PME et ETI dans l'intégration de nouvelles technologies (IA, IOT...)
 - Aider les collectivités dans leur démarche d'innovation territoriale et la e-Administration
 - Aider à la réduction de l'empreinte carbone
- ▶ 4 secteurs d'intervention sont retenus autour de la **mobilité** (logistique/automobile/ferroviaire), le **retail** (la supply chain), l'**industrie** et les **collectivités**

Une opportunité de fédérer les acteurs numériques de la Région : 13 partenaires des Hauts-de-France impliqués dans le consortium

Centres d'expertise



Pôles de compétitivité



Acteurs privés



Sites d'excellence



Réseaux et acteurs publics



Académiques



Source : entretiens EY, CITC

Ces structures d'accompagnement sont fortement polarisées, avec une dynamique principalement portée par le Nord de la Région

Le dynamisme de la filière numérique de la Région est soutenu par un dense écosystème de structures d'accompagnement

- ▶ Dans un raisonnement plus large sur les structures d'accompagnement, 24 structures d'accompagnement* sont recensées, étant dédiées ou très fortement connectées aux industries du numérique.
- ▶ Elles proposent différents types d'accompagnement de projets selon la nature des acteurs et les stades de développement des projets, entre fédérations, incubateurs / accélérateurs et financeurs
- ▶ Certaines structures sont **dédiées uniquement à des entreprises de la filière numérique** (EuraTechnologies, Blanchemaille, Serre Numérique etc), d'autres tels qu'Euralimentaire, CD2E, Eurasanté voient leur portefeuille de projets accompagnés s'enrichir de projets en lien avec les industries du numérique (retail, e-santé, industrie 4.0, mobilité durable)

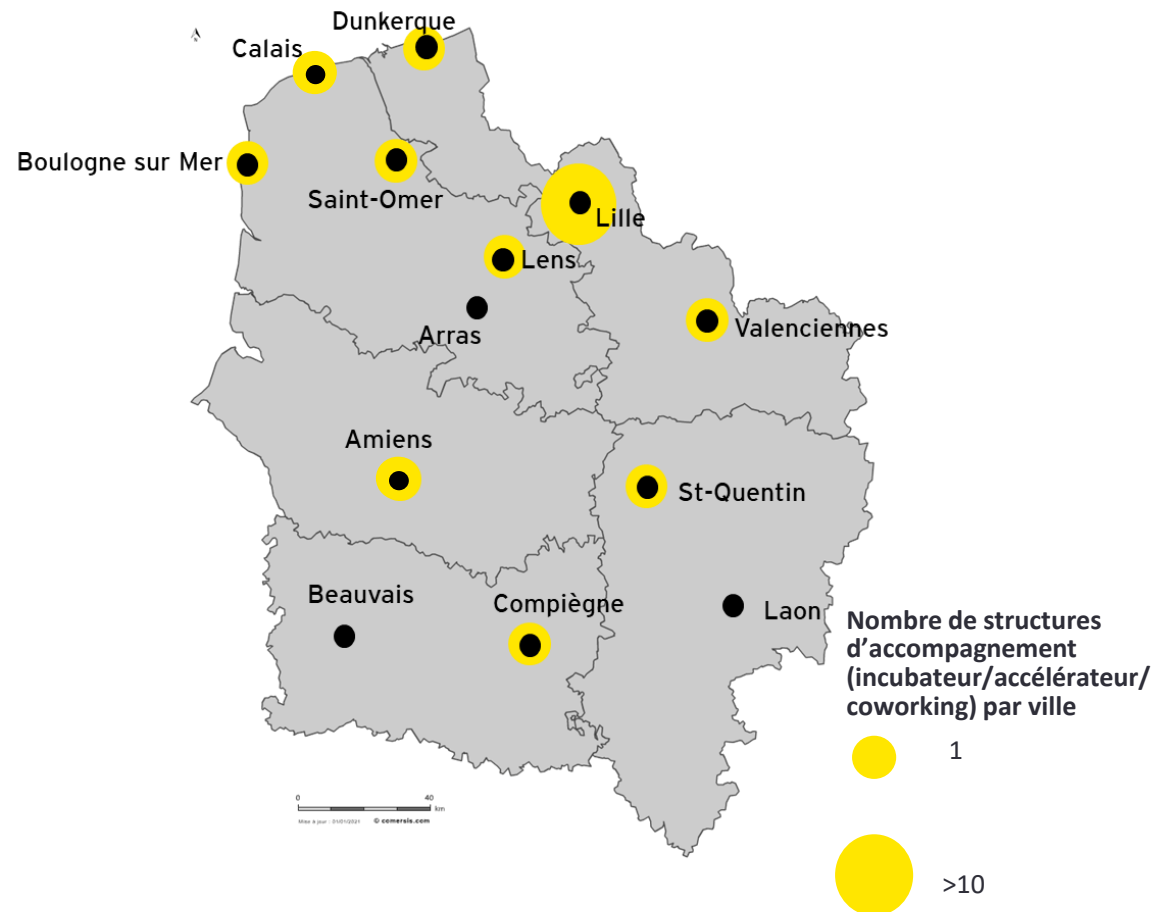
Les structures d'accompagnement sont polarisées autour du bassin d'emploi lillois à l'image de l'ensemble de la filière

- ▶ L'écosystème d'accompagnement n'est cependant pas homogènement réparti sur le territoire. Il se concentre autour des villes au Nord de la Région.
- ▶ Sur le territoire de la Métropole Européenne de Lille, on compte plus de **10 structures d'accompagnement** pour des projets numériques dont la tête de proue, EuraTechnologies qui accompagne entre 75 et 90 porteurs de projets / an et qui représente 4 500 emplois.
- ▶ Amiens, Compiègne ou Beauvais, qui ont un atout géographique important (à mi-chemin entre les pôles de Paris et Lille), ne disposent pas de structures d'accompagnement de taille suffisante pour attirer les porteurs de projets.

Source : Entretiens, ANCT, EuraTechnologies*

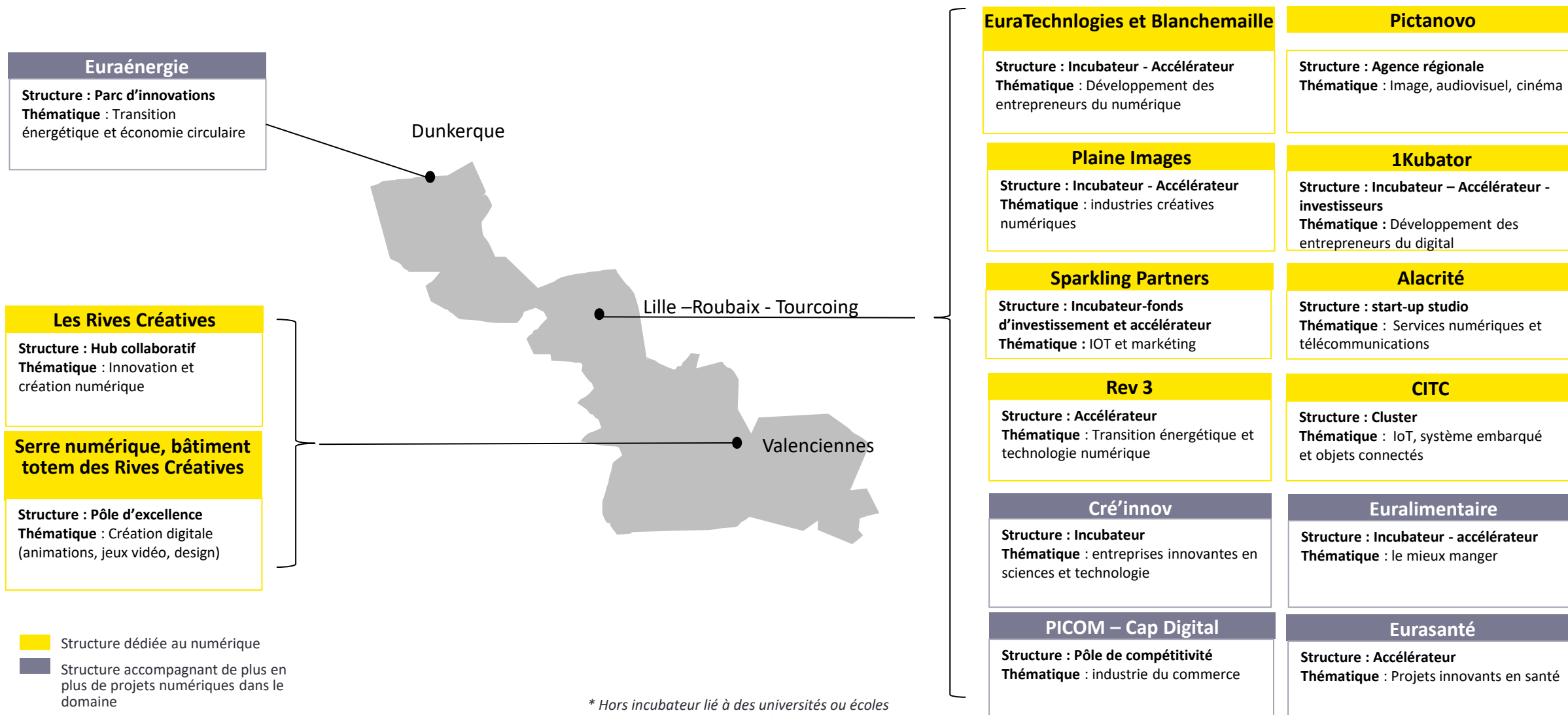
Disclaimer : le recensement s'appuie sur les entretiens réalisés, les structures mentionnées et les recherches complémentaires afin d'identifier les acteurs structurants de l'écosystème

Répartition des principales structures d'accompagnement de projets numériques sur la Région








Source : Analyse EY, Entretiens, Les Echos

Dans le département du Nord, les agglomérations de Lille, Dunkerque et Valenciennes concentrent les structures d'accompagnement liées au numérique les plus importantes*



Ces structures proposent une offre conséquente d'accueil pour les porteurs de projets

Exemples d'offres portées par les principales structures d'accompagnement des entreprises du numérique

	Surface dédiée	Nombre d'emplois	Nombre d'entreprises accueillies	Nombre de projets incubés en moyenne par an
 EuraTechnologies	80 000m ²	4500	300	90
 Plaine Images	40 000 m ² de bureaux	1800	140	35
 La Serre Numérique	17 000m ² de surfaces	N.A	N.A	16
 Blanchemaille	13 000 m ²	280	50	44
 Les Rives Créatives (incluant la Serre numérique)	26 ha	-	160	53

Plusieurs structures comme Alacrité ou des structures régionales comme Rev3 n'ont pas pu être évaluées selon les critères ci-dessous au vue de la spécificité de leur modèle



Campus d'EuraTechnologies à Lille



Campus Blanchemaille à Roubaix

Source : Analyse EY à partir des informations disponibles en ligne, site EuraTechnologies, Rapport des administrateurs au conseil de la Métropole, 2019
EY Disclaimer : les data sont datées de 2019, 2020, 2021 selon les sources

Derrière les structures à rayonnement national, existe une mosaïque de structures spécialisées selon les atouts et spécificités des territoires

Les principales structures d'accompagnement *

	Structure	Localisation	Thématique
Incubateurs	Blue Living Lab	Boulogne sur mer	Innovation bleue – ocean tech
	CD2E	Loos-en-Gohelle	Bâtiment durable, énergies renouvelables
	Incubateur numérique et robotique (lié à EuraTechnologies)	Saint-Quentin	Robotique
	Amiens Cluster	Amiens	E-santé, Numérique et Energie
	I-Terra	Vandœuvre	Bioéconomie, innovation agricole, territoires durables et connectés
	Louvre-Lens Vallée	Lens	Art et culture, expérience usager
Coworking	Maison du numérique de de l'Innovation du Calais	Calais	Numérique
	La Station	Saint-Omer	Transition numérique et environnementale
Animateur	Antennes du HDFID	Lens, Etaples, Valenciennes	Innovations

La densité du nombre de structures à l'échelle de la région avec au moins une structure par bassin d'emploi témoigne de la vivacité de l'écosystème régional. Ces structures demeurent cependant plus petites et spécialisées sur des secteurs bien particuliers dont la santé, la construction et l'agriculture, etc. Malgré leur potentiel important, l'éloignement géographique de ces structures rend la collaboration avec l'écosystème de la MEL plus difficile.





*EY Disclaimer : Liste non exhaustive. La multiplicité des incubateurs (forme, taille) et la définition élargie du périmètre des industries du numérique retenu ne permet pas d'établir une liste exhaustive mais vise à montrer la diversité des écosystèmes et la vitalité régionale
Source : Entretiens EY, Inno Hub

4 modalités d'accompagnement à l'innovation sont proposées sur le territoire : analyse des objectifs et financements par typologie d'acteurs

	Association / Fédération	Incubateur - Accélérateur – Hub d'innovation – start-up studio	Financier	Cluster et association
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fédérer un écosystème de partenaires et structurer la filière à l'échelle régionale. ▶ Accompagner et former les entreprises du numérique et non numériques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Favoriser l'innovation en offrant un bouquet de service à haute valeur ajoutée pour les porteurs de projets, jeunes entreprises et start-up en croissance. ▶ Accompagner à différents niveaux en fonction de la maturité : les levées de fonds et le passage à l'échelle de commercialisation. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Financer l'amorçage d'une start-up ou le développement d'une scale-up (start-up avec une forte progression et des perspectives à long terme lui assurant une relative solidité). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Créer des synergies entre plusieurs acteurs d'un même secteur et renforcer les liens entre la R&D et les industries locales. ▶ Renforcer les liens entre recherche privée et recherche publique, favoriser la diffusion des connaissances
Modèle de financement de la structure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ces structures reposent sur un financement mixte, composé d'une partie de subventions publiques et d'adhésion des entreprises du territoire et vente de services 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Financements variés avec certaines structures publiques (incubateurs académiques), d'autres privées ou à financement mixte avec quelques recettes : subventions (notamment européennes), adhésions et location de surfaces de bureaux 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Différentes formes de prêts, dotations et prises de participation. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Structure créée à l'initiative d'un acteur public, qui repose sur des financements mixtes le plus souvent (adhésions, et subventions régionales, nationales voire quelques financements européens)
Ex. de structures sur les Hauts-de-France	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Syntec Numérique ▶ Opco Atlas ▶ CLUSIR Nord de France ▶ HDFID ▶ AD2N 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eurasanté, Plaine images, EuraTechnologies, Amiens cluster ▶ D'autres comme Alacrité ou Sparkling Partners ont un positionnement entre l'incubateur et le fond d'investissement 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Traditionnellement la BPI ou la Banque des territoires accompagnent les porteurs de projets. ▶ Exemples de financements : Hodefi, prêts bancaires ▶ Financeurs privés 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ CITC (statut d'association, mais fonctionnement proche d'un Cluster) ▶ I-Trans ▶ PICOM - Cap Digital

Sources : entretiens, CDC, Etude OpenCitz, 2020, Géoconfluences, 2020

Plusieurs business model sous-tendent les structures d'accompagnement du territoire : 4 études de cas

Accélérateur - Incubateur	Start-up studio	Financier	Cluster et association
 <p>Incubateur et accélérateur, créé en 2009 implanté à Lille, destiné à accompagner le développement des entrepreneurs du numérique et animer la filière numérique</p>	 <p>Start up studio implanté à Lille, membre de l'écosystème Alacrité. Créé en 2016, il s'agit d'un accélérateur de start-up ayant pour vocation de répondre à des besoins tangibles en identifiant des opportunités marché émanant des besoins clients et en accompagnant à la création d'entreprise.</p>	 <p>Banque d'accompagnement sur du financement, des levées de fonds et aide sur le volet commercial. Développement d'une activité de conseil aux entreprises sur les besoins en stratégie, business model ...</p>	 <p>Cluster créé en 2009 sous l'impulsion de la Région, de la MEL et de l'Etat, avec pour objectif d'acculturer la population au travers de démonstrateurs et d'accompagner la structuration de la filière autour de l'IoT (électronique, télécom, cloud computing ...)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Statut : SEM ▶ Actionnariat mixte, public (MEL, Région, Ville de Lille) et privé (Crédit Agricole Nord de France, Crédit Mutuel Nord Europe, Caisse d'Épargne Hauts-de-France). La dernière levée de fond a complétée l'actionnariat avec AFM et Entreprises et cités. EuraTechnologies est titulaire d'une CSP pour l'utilisation des locaux mis à disposition ▶ Les recettes sont réalisées avec des produits en gestion locative (mise à disposition de surfaces immobilières pour les entreprises et la mise à disposition de services (animation, accompagnement). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Statut : privé ▶ Financement mixte : 10,5 millions, entre public (MEL et région des Hauts-de-France à hauteur de 1M chacun, BPI à hauteur de 3M) et privé (Hub One, filiale du groupe ADP, Mittel), et deux fonds spécialisés en IT, Aleph 1 et Wesley Cover. ▶ Fonctionnement : statut de salarié octroyé aux équipiers des futurs jeunes entreprises dès leur arrivée dans le start-up studio. A l'issue de l'année d'accélération, les projets sont examinés par les instances de gouvernance d'Alacrité qui décident ou non de créer la société, la doter d'un capital d'amorçage et d'attribuer une part du capital. Alacrité devient actionnaire de référence des sociétés créés. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Statut : privé ▶ Financement : 350 entreprises accompagnées sur le financement en innovation dans les Hauts-de-France sous le format de subventions, avance remboursable ou prêt classique. ▶ Prêt d'honneurs (à taux 0%), prêts bancaires (entre 1 et 2%) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Statut : Association ▶ Financement : 1million de budget de fonctionnement réparti entre la MEL et Région (50%), l'Europe (fonds directs sur appel à projets, 25%) et une offre privée (contribution directe et adhésion, 25%). ▶ Frais d'adhésion pratiqués : 50€ pour une TPE, 550€ pour une PME, 1200€ pour un grand groupe. Ils incluent des accompagnements des formations, un accès à la base de veille du CITC.

Sources : Entretiens, Bilan annuel du CITC, Région, 2017, CP Alacrité 2017, EuraTechnologies

La forte évolution récente de la filière numérique et le contexte exogène lié à la crise sanitaire nécessitent de repenser le mode de fonctionnement des structures d'accompagnement

La forte évolution de la filière numérique et du contexte exogène nécessite de repenser la proposition de valeur apportée par les structures d'accompagnement

- ▶ La crise sanitaire des deux dernières années a mis à mal les modèles économiques de certains incubateurs appuyés sur de la location de bureaux. En effet, catalysant le développement du télétravail avec aujourd'hui 2,2 jours passés en dehors des espaces de bureau. (source : Baromètre ADI - EY, 2022), la crise sanitaire a freiné la prise à bail de surfaces de bureaux.
- ▶ L'écosystème de start-up Français double de taille chaque année si on prend le critère des levées de fonds. Par définition, les structures d'accompagnement et d'incubation doivent faire évoluer leurs modes d'accompagnement et leurs modèles de financement.
- ▶ Les start-up emploient des technologies de plus en plus à la pointe : il est de plus en plus nécessaire de connecter des fondateurs de start-up avec des technologies. La relation des incubateurs avec les centres de recherche et universités est fondamentale.

De nouveaux leviers identifiés pour améliorer la performance des structures d'accompagnement

Intervenir sur les levées de fonds

- ▶ Prendre une participation au capital de la start-up via un capital risque (exemple : EuraTechnologies Venture).
- ▶ Se rémunérer à travers un pourcentage des montants des levées de fonds réalisées par les start-up incubées.

Développer de nouveaux services

- ▶ Proposer des formations sur de nouvelles méthodes de travail ou des nouvelles technologies
- ▶ Proposer un service d'aide au recrutement pour faire face à la pénurie de talents
- ▶ Proposer des accompagnements spécialisés, sur les volets commercial, technologique et carbone à travers un modèle de souscription à la carte

Améliorer la gestion des surfaces immobilières

- ▶ Améliorer la performance de la gestion immobilière pour prendre en compte le nouveau contexte (co-working, télétravail, modernité et attractivité des espaces de bureaux)
- ▶ Poursuivre la spécificité d'EuraTechnologies d'intervenir sur des reconversions de friches industrielles dans un contexte d'extension des mesures de la ZAN

Au-delà de ces 3 leviers de développement, une meilleure collaboration entre les différentes structures régionales sur les différents thèmes d'accompagnement et prestations permettrait d'améliorer la performance de ces structures d'accompagnement sur les différentes prestations réalisées.

Sommaire

01	Synthèse du livrable	p.4
02	Dynamisme et attractivité de la filière	p. 26
03	Analyse territoriale	p. 37
04	Etude des talents, compétences et ressources	p. 53
05	Analyse de l'impact carbone de la filière	p. 65
06	Stratégie et feuille de route	p. 91
07	Annexes	p. 104

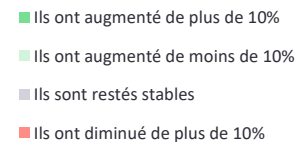
Le numérique est un levier important de création d'emplois dans les Hauts-de-France, en particulier dans les services et l'édition de contenus digitaux

Avec 1 285 emplois numériques créés sur un an en Hauts-de-France, le numérique est un levier important de création d'emplois

- ▶ Le numérique est un secteur créateur d'emplois : 175 000 emplois nets créés en France depuis 2009 (Accoss, 2019). A l'échelle des Hauts-de France, ce sont **1 285 emplois qui ont été créés en un an, soit une croissance annuelle de 6%**.
- ▶ **49% des dirigeants d'entreprises numériques interrogés dans le cadre de l'enquête ont vu leurs effectifs augmenter** : 44% de plus de 10% entre 2020 et aujourd'hui et 6% de plus de 5%.
- ▶ Si une partie des dirigeants estime que leurs besoins sont restés stables, ils ne sont que 9% à avoir identifié une diminution.

Les nouveaux emplois se retrouvent principalement dans les secteurs des services, de l'édition et des secteurs utilisant le digital

- ▶ **Les besoins sont principalement exprimés par 3 segments** : les services et l'édition (logiciel, programmation, contenu) en premier lieu.
- ▶ Les autres répondants ayant identifié une forte augmentation du nombre de besoins sont des **secteurs qui utilisent le digital comme support de leur activité** : le e-commerce et le secteur de l'enseignement ont précisé une augmentation de leur effectifs.

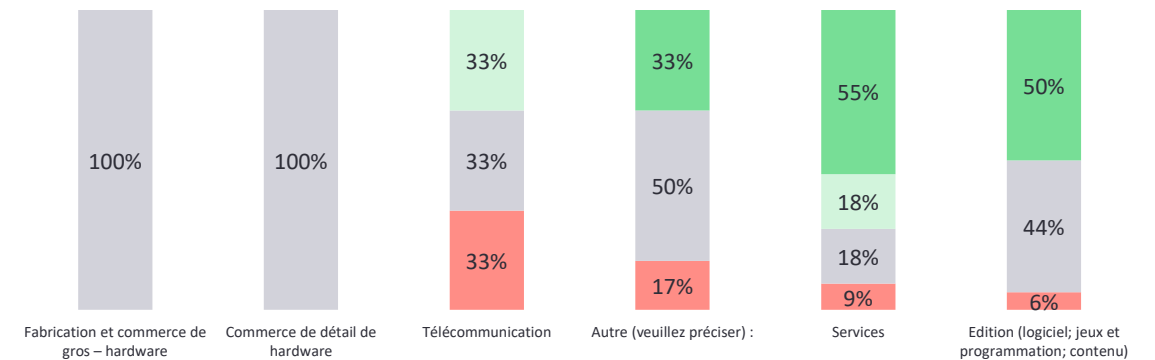


Evolution des effectifs des entreprises interrogées dans la filière du numérique entre 2020 et aujourd'hui



Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

Répartition par type de segment de l'évolution des effectifs des entreprises interrogées entre 2020 et aujourd'hui



Source : Numeum, Pôle Emploi, Enquête EY

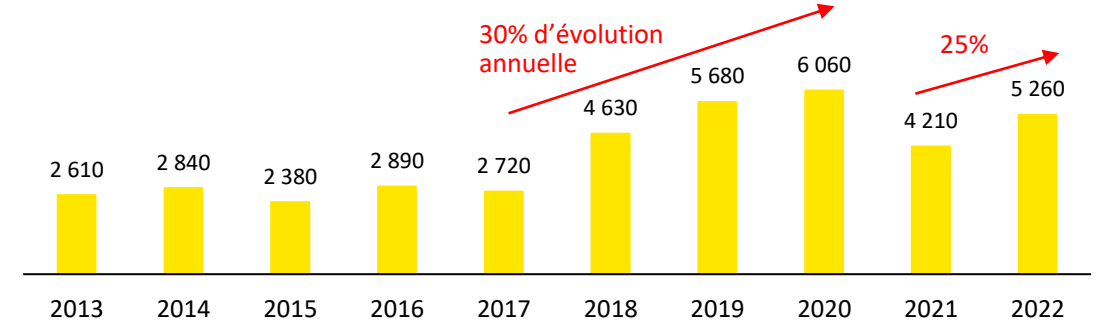
Les prévisions en recrutements dans le secteur du numérique sont également très favorables avec 4 entreprises sur 5 qui anticipent sur 3 ans une augmentation de leurs effectifs

4 entreprises sur 5 anticipent une augmentation de leurs effectifs dans les 3 prochaines années

- ▶ Les besoins et les offres d'emplois dans le secteur du numérique sont importants. De 2022 à 2027, selon Numeum près de **232 000 recrutements** sont attendus à l'échelle nationale dans le secteur du numérique. Ces besoins sont en forte croissance depuis 2017.
- ▶ En 2020, les Hauts-de-France se classent **5^{ème} région avec le plus de projets de recrutement dans le secteur du numérique avec 6 060 offres**, derrière l'Ile-de-France (**plus de 44 000 projets**), l'Auvergne-Rhône-Alpes, l'Occitanie et PACA. La Région représente 6,5 % des offres à l'échelle nationale.
- ▶ Cette croissance est particulièrement forte depuis 5 ans en dépit de la crise sanitaire avec une **augmentation annuelle moyenne de 25%** et en moyenne 668 projets de recrutements supplémentaires chaque année.
- ▶ **Le nombre de projets de recrutement a retrouvé son niveau de croissance d'avant covid en 2022 suite au choc de 2021.**
- ▶ **4 entreprises numériques sur 5 sur les Hauts-de-France anticipent une augmentation de leurs effectifs dans les 3 prochaines années** sur le panel des interrogés.

Source : Numeum, Pôle Emploi, Enquête EY

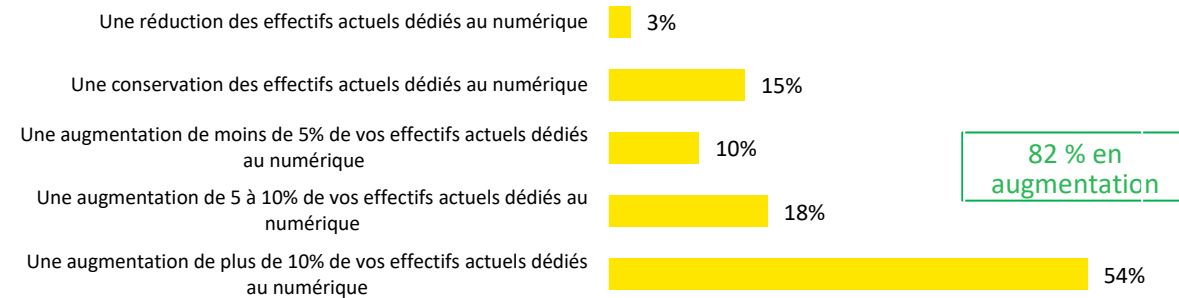
Nombre de projets de recrutements dans le secteur du numérique dans la région des Hauts-de-France entre 2013 et 2022



En comparaison, en 2020, on recensait 44 570 projets en Ile-de-France, 9 200 sur la région Auvergne Rhône-Alpes et 4080 en Pays de la Loire

Source de données : Pôle Emploi 2022

Les perspectives de recrutement sur les métiers du numérique à horizon 3 ans



Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de-France entre le 30.05 et 5.07 2022

La MEL catalyse le marché dans les Hauts-de-France avec une dynamique de recrutement qui reste cependant inférieure à celles de ses concurrents à l'échelle nationale

- ▶ Le département du **Nord** concentre sans surprise la majorité des offres d'emplois : près de **81% des offres dans la région sur la période 2021-2022**.
- ▶ Sur le triptyque des bassins d'emplois les plus dynamiques, Amiens présente la décroissance la plus forte sur le nombre d'offres d'emplois recensées. **La dynamique de recrutement évolue donc davantage vers la MEL, tirée par le bassin de Lille en premier lieu.**
- ▶ Si les besoins au niveau de la MEL sont considérables, la croissance en nombre d'emplois reste plus mesurée que dans d'autres grandes métropoles françaises.

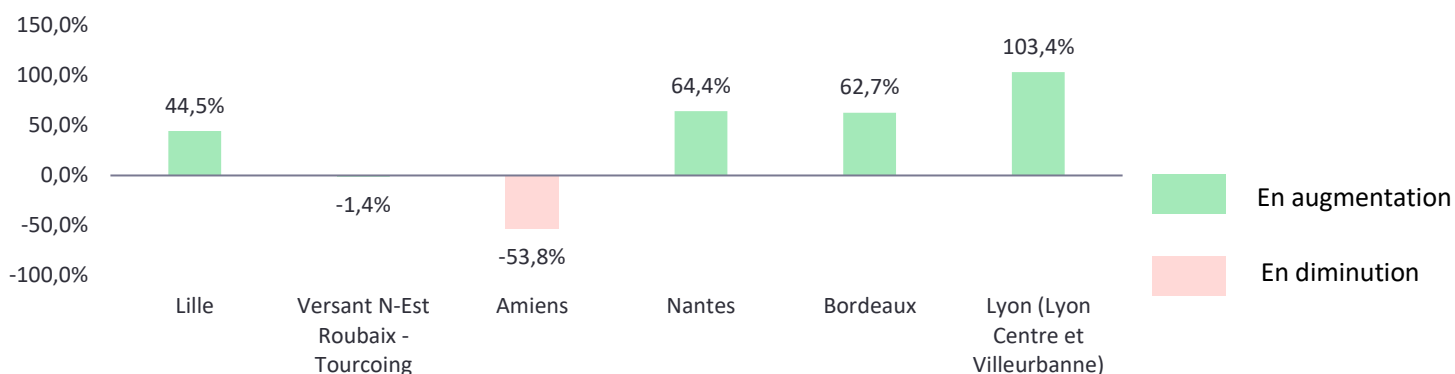
Nombre de projets de recrutements entre 2020 et mi-2022 par bassin d'emploi sur les métiers de l'informatique dans les Hauts-de France**

Bassin d'emploi	En 2020	En 2021	Estimation 2022*
Lille	4 110	2 910	5 940
Versant N-Est Roubaix -Tourcoing	690	580	680
Amiens	390	170	180
Santerre Oise Sud-oise	190	40	120
Compiègne	100	80	40
Lens	70	50	140
Bassin Minier Ouest	60	50	60
Dunkerque	60	30	40
Valenciennes	50	40	40
Beauvais	50	30	n.A
Douai	50	30	60
Autres	240	230	90
Total	6060	4 210	7480

MEL
81% des offres sur 2020-2021
88% des offres en 2022

*Les estimations ont été produites à partir des chiffres obtenus sur 6 mois en juin 2022 et multipliés par 2

Evolution des besoins sur les trois bassins les plus offreurs entre 2020 et 2022 et comparaison avec d'autres territoires numériques



** Les métiers de l'informatique selon Pôle Emploi :

- Employés et opérateurs en informatique
- Ingén. et cadres d'administration, maintenance en informatique
- Ingén. et cadres d'étude, R&D en informatique, chefs de projets informatiques
- Techniciens des services aux utilisateurs en informatique
- Techniciens d'étude et de développement en informatique

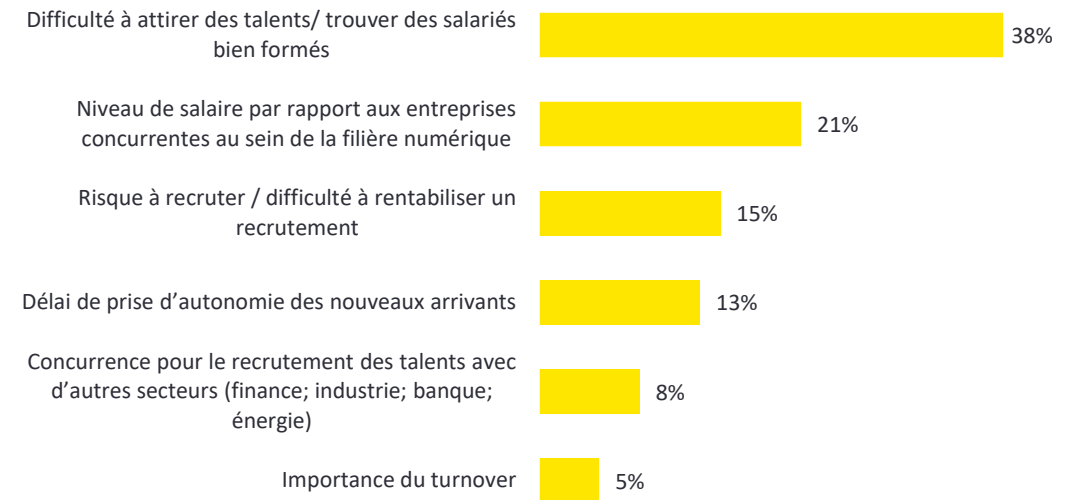
Source de données : Pôle Emploi au 27 juin 2022

Avec la forte croissance du secteur et du nombre de projets de recrutements, le marché de l'emploi dans les Hauts-De-France est sous une forte tension

En 2021, 60% des recrutements ont été jugés difficiles dans la Région, principalement à cause d'une difficulté à attirer des talents bien formés, notamment féminins

- ▶ En 2021, 60% des recrutements ont été jugés difficiles dans le secteur sur la Région hauts-de-France (Pôle Emploi, Besoin en main d'oeuvre BMO 2021).
- ▶ L'ensemble des acteurs de la filière numérique insiste sur la « guerre des talents » à laquelle ils sont confrontés pour le recrutement. Ils soulèvent **une importante difficulté à recruter des profils, tant juniors qu'expérimentés** avec 72% des dirigeants d'entreprises numériques interrogés qui rencontrent des difficultés de recrutement et 50% qui estiment qu'elles se sont renforcées en 3 ans;
- ▶ **La difficulté principale est d'attirer et recruter des talents bien formés, soulignée par 38% des dirigeants interrogés.** Pour l'ensemble des interlocuteurs, **l'absence de talents féminins** est un des principaux freins dans la mesure où cela limite drastiquement le pool de talents potentiels
- ▶ Les autres difficultés recensées sont dans l'ordre d'importance :
 - ▶ **Le niveau de salaires proposés par les entreprises concurrentes** par 21% des répondants
 - ▶ **Le risque à recruter et la difficulté à rentabiliser les recrutements** par 15% des répondants
 - ▶ **Le délai de prise d'autonomie des nouveaux arrivants** par 15% des répondants

Importance des difficultés de recrutement exprimées par les dirigeants de la Région Hauts-de-France (Pour cette question, 3 choix étaient possibles)

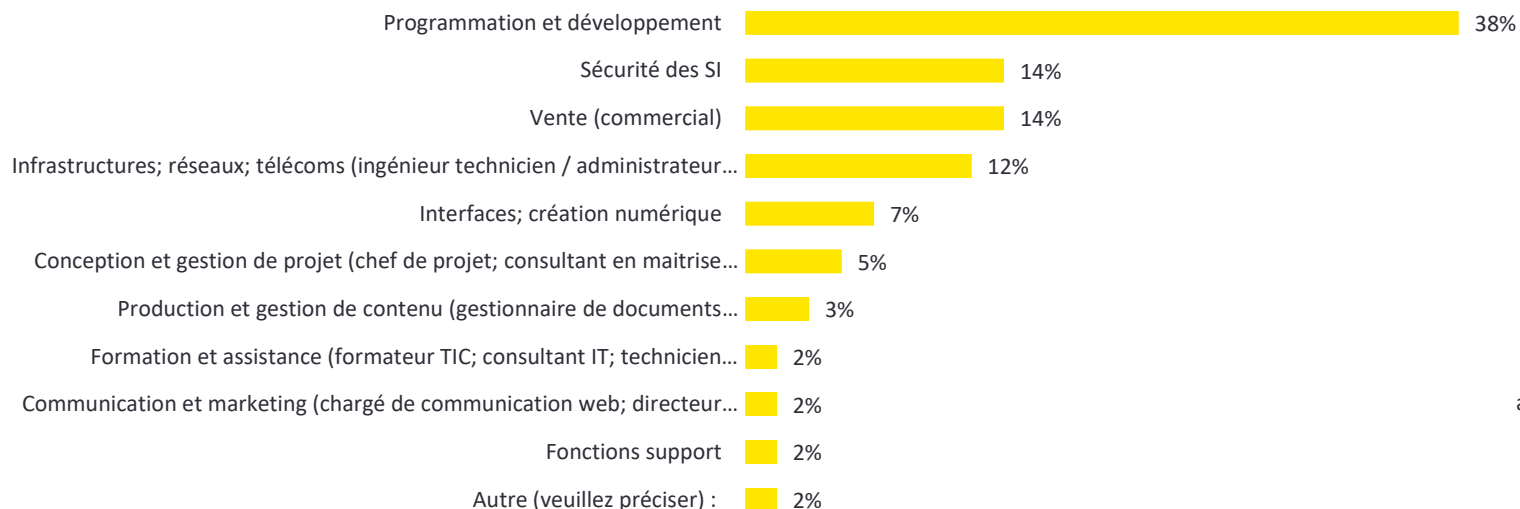


Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

Ces résultats doivent être lus comme : 34% des dirigeants ont cité la difficulté de recrutement

Trois métiers sont principalement en tension : le développement informatique, la sécurité des systèmes d'information et la vente de produits informatiques

Métiers en tension sur les métiers du numérique sur la Région Hauts-de-France (Pour cette question, 3 choix de métiers étaient possibles)



Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

Ces résultats doivent être lus comme : 34% des dirigeants ont cité une tension sur les métiers de programmation et développement

L'enquête réalisée confirme les retours issus des entretiens qualitatifs qui mettent en avant les grands besoins en développeurs informatiques.

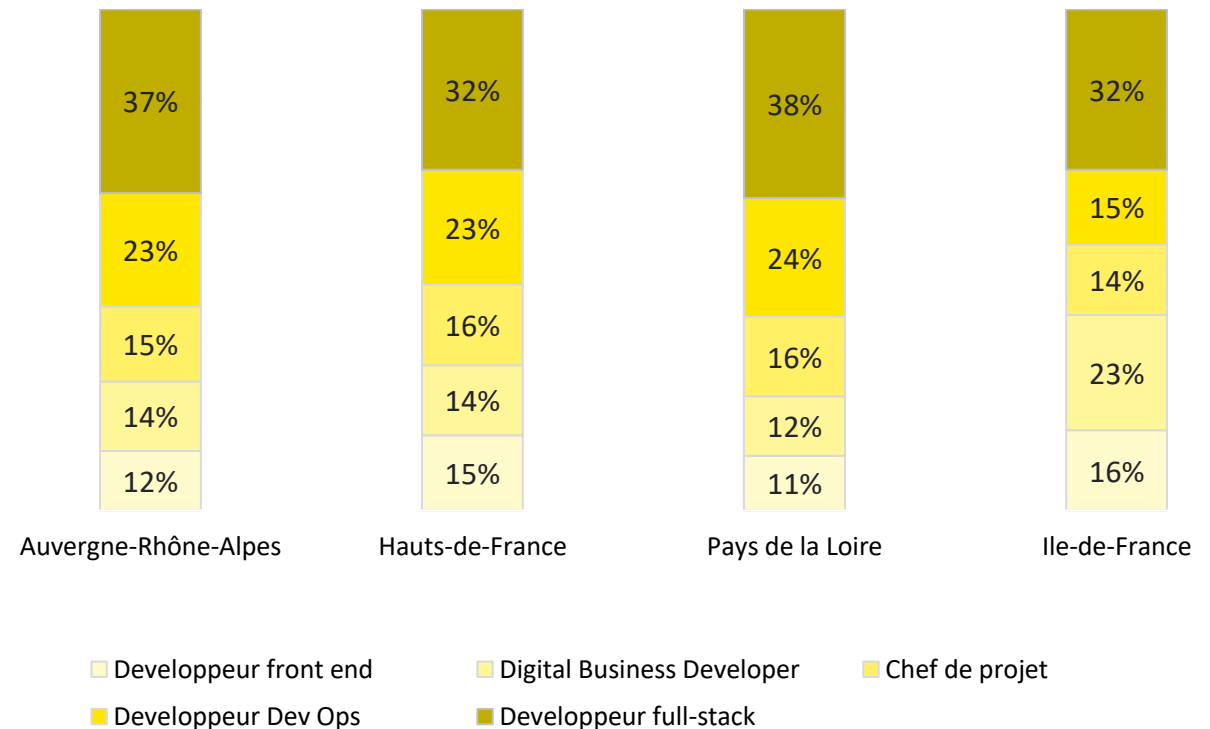
« On est aujourd'hui dans la séduction plus que la sélection » -
Dirigeant d'une start-up dans le secteur de la cybersécurité

« Il faut 6 mois pour trouver un développeur et les développeurs avec 2 ou 3 ans d'entreprise, il n'y en a pas sur le marché » -
Dirigeant d'une start-up

Ces difficultés de recrutement qui se confirment sur l'ensemble du territoire national sont renforcées par la difficulté d'attirer des femmes dans le secteur

- ▶ Pour la région des Hauts-de-France, Pays de la Loire et Auvergne-Rhône-Alpes, **ce besoin de recruter des développeurs se retrouve dans des parts équivalentes**. La catégorie des Dev Ops se rapprochant des sujets de sécurité SI est la seconde catégorie de besoin en recrutement dans les 3 régions 3 régions des Hauts-de-France, Auvergne Rhône Alpes et Pays de la Loire.
- ▶ **La très faible part de femmes dans le secteur réduit de fait le champs des possibilités de recrutement pour les acteurs du numérique.**
- ▶ Pour la région d'Ile-de-France, le classement est **légèrement différent**, les besoins restent avant tout portés sur le métier de développeur full-stack, mais vient ensuite le métier de **digital business developer, métier encore peu présent dans les autres régions**.
- ▶ **Cette similarité dans les besoins complexifie les recrutements avec des entreprises qui peinent à recruter dans d'autres bassins d'emplois également en besoin**. Malgré cela, **des entreprises comme OVH par exemple ou Boulanger ont décidé d'étendre leurs bassins d'emplois pour répondre à leurs besoins**.

Les 5 principaux besoins en recrutement dans le secteur du numérique en 2020 par région (répartition en base 100)



Source : Pôle Emploi

Pour répondre aux besoins des entreprises dans le numérique, la région des Hauts-de-France a mis en place une offre de formation importante

La région des Hauts-de-France a formé en 2020, 4 770 étudiants en informatique

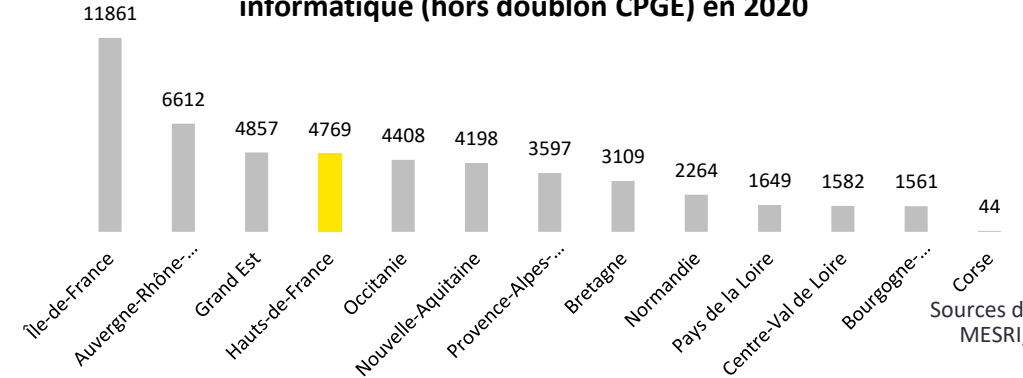
- ▶ La région des Hauts-de-France est une région attractive pour les étudiants : 236 000 étudiants inscrits en formation dans l'enseignement supérieur entre 2019 et 2020, autour des pôles de Lille (120 000 étudiants), Amiens (31 000), Compiègne (6 000), Beauvais (4 000 étudiants).
- ▶ Les Hauts-de-France comptent **environ 80 diplômes d'informatique** dans les établissements publics sous tutelle du ministère en charge de l'Enseignement supérieur (licence, master, bac pro, doctorats etc.) **et sont à l'origine de la formation d'un informaticien sur 10 en France.**

L'offre de formation est diversifiée pour adresser différents types de parcours

- ▶ La région possède des grandes universités et écoles d'ingénieurs pour des formations supérieures et avancées aux métiers du numérique (Centrale Lille, Université de Lille, Mines Télécom, Polytech Lille), qui demeurent très concentrées sur le territoire de la MEL.
- ▶ De nombreuses formations se sont également implantées sur le territoire (Rocket School, Pop CodE, Wild Code School) ou des dispositifs comme Invest in Digital People visant à former des publics éloignés au numérique. **Les Hauts-de-France sont ainsi la seconde région qui a formé le plus d'apprenants via la Grande Ecole du Numérique, en 2020** derrière l'Île-de-France.
- ▶ La présence de formations e-learning demeure à nuancer car elle facilite l'accès aux enseignements mais est à compléter par des temps d'échange en présentiel. L'offre présente reste de ce point de vue très concentrée.

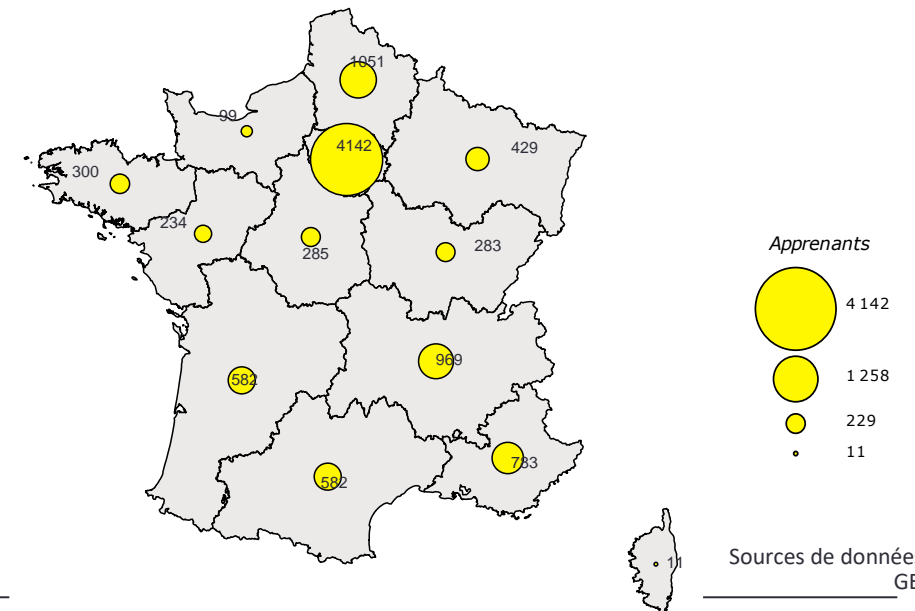
Sources de données : Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, Atlas régional 2019 – 2020, GEN, Numéum, l'Étudiant, Observatoire des Territoires

Nombre d'étudiants inscrits en France métropolitaine dans un cursus informatique (hors doublon CPGE) en 2020



Sources de données : MESRI, 2020-2021

Nombre d'apprenants formés au numérique par la Grande Ecole du Numérique en 2020



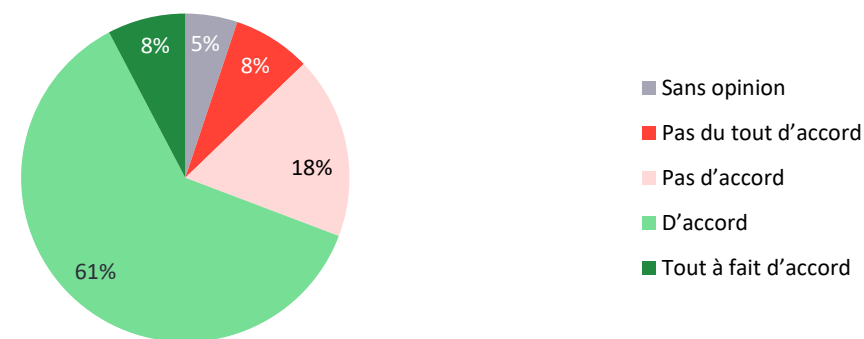
Sources de données : GEN

Si cette offre de formation répond globalement aux besoins des entreprises, plusieurs axes d'amélioration existent pour l'améliorer

La majorité des dirigeants d'entreprises du numérique interrogés considèrent que les formations présentes sur le territoire sont en adéquation avec leurs besoins mais plusieurs axes d'amélioration existent

- ▶ La majorité des dirigeants d'entreprises du numérique interrogés considèrent que les **formations présentes sur le territoire sont en adéquation avec leurs besoins (61%)**. Toutefois, un quart des interrogés pointent qu'elles ne **permettent pas de se préparer aux grandes mutations technologiques liées au numérique (26%)**.
- ▶ Les entretiens qualitatifs révèlent **un écart entre les besoins et les compétences à date du bassin d'emploi**. Plusieurs mentionnent le besoin pour faire face à la croissance du marché de **profils expérimentés à haut niveau de qualification (ingénieurs, bac + 5)**. Ce point est confirmé par les acteurs de la formation : **les personnes formées sur des courts cycles nécessitent le plus souvent une formation complémentaire en entreprise**.
- ▶ **L'évolution rapide et l'obsolescence des technologies complexifient l'adaptation des profils et des formations**.

Niveau d'adaptation des formations numériques du territoire aux besoins des entreprises



Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

Un manque d'effectifs de professeurs est soulevé par les acteurs universitaires pour répondre aux inscriptions croissantes d'étudiants

« Le nombre d'étudiants en informatique est en croissance, mais ni le nombre de salles équipées évoluent. Ceci constitue un facteur bloquant aujourd'hui pour une augmentation significative des effectifs étudiants. » - Acteur de la formation

«Ce serait une erreur de considérer qu'un organisme de formation est à lui-même une formation» - Acteur de la formation

Ces offres s'articulent autour de 3 méthodes de formation avec des horizons de temps et des publics variés

	Enseignement supérieur	La Grande Ecole du Numérique et les dispositifs de réinsertion à l'emploi	Formation professionnelle
Public cible	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Coursus scolaire adressé aux élèves de différents niveaux : du BTS à l'école d'ingénieur 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Formations s'adressant aux personnes éloignées de l'emploi (jeunes non diplômés, personnes en recherche d'emploi), en reconversion professionnelle, ou les publics sous représentés dans le secteur numérique. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Programmes de formations internes aux entreprises destinés aux salariés en cours de carrière pour compléter et renforcer les compétences.
Type de formation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Formation initiale aux métiers du numérique et de l'informatique 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Formation initiale et continue, le plus souvent très spécialisée, sur un type de métier ou de compétence 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Modules de formation professionnelle afin de favoriser le développement des compétences numériques et appuyer la maturité digitale des entreprises
Acteurs	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 7 établissements publics sous tutelle du ministère en charge de l'Enseignement (Université de Lille, Université Polytechnique Hauts-de-France, Université de Picardie Jules-Verne, Université d'Artois, Université du Littoral, Côte d'Opale, Centrale Lille, Arts et Métiers) 	<p>Sur les Hauts-de-France, 69 formations sont labellisées GEN.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Rocket School, Pop School, Webforce3, Wild Code School ▶ Invest in Digital People, dont la 1er initiative a eu lieu dans les Hauts-de-France 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Organismes privés de formation ▶ Numeum et Opco Atlas qui participent à la mise en place de parcours de « reskilling » ▶ Coursus de formations offerts par les unviersités et écoles du territoire (ex : Université de Lille)

Sources : entretiens, Pôle Emploi, MESRI

Au-delà de la formation, la filière doit faire face dans les prochaines années à des enjeux d'innovation et de R&D pour la rétention des talents

La nécessité de se maintenir à un haut niveau d'offre et d'innovations pour soutenir l'attractivité de la filière à l'échelle régionale et nationale

- ▶ La filière du numérique est en plein essor sur l'ensemble du territoire national et international. La célérité de l'innovation technologique impose aux entreprises d'accélérer la production de leurs produits et services afin de disposer d'un avantage concurrentiel.
- ▶ L'accélération du développement de l'offre et la favorisation de la R&D numérique constituent des enjeux de développement de la filière et d'attractivité importants pour rester concurrentiels.

La rétention des talents constitue un enjeu majeur, capital à l'heure de la crise sanitaire

- ▶ Les transformations accélérées par la crise sanitaire et le développement du télétravail constituent un potentiel risque pour les territoire avec un phénomène potentiel d'aspiration des talents qui, en distanciel pourraient travailler pour des entreprises du bassin parisien (plus compétitif en terme de salaire). L'écart de niveau de salaires entre entreprises de la filière numérique est la 3^e difficulté identifiée par les dirigeants interrogés. Au vu de ce constat, la rétention des talents s'annonce encore plus difficile.
- ▶ L'accélération du développement de l'offre et la favorisation de la R&D constituent un moyen d'agir sur la rétention des talents en offrant des perspectives de carrière, d'emplois, de sujets innovants.

Les principaux enjeux selon les entreprises du numérique pour les prochaines années

(Pour cette question, plusieurs réponses étaient possibles)



Source de données : Enquête menée auprès de 39 acteurs du numérique de la Région Hauts-de France entre le 30.05 et 5.07 2022

« Il faut qu'on arrive à internationaliser notre écosystème pour permettre aux jeunes formés de faire une carrière internationale tout en travaillant pour des entreprises du territoire. » - **Acteur de la MEL**

« Être un éditeur d'une solution très particulière donne plus de visibilité pour recruter et retenir les gens » - **Dirigeant d'une start-up dans le secteur de la cybersécurité**

Des pistes d'actions peuvent être envisagées pour faire face aux enjeux talents, dont certaines sont déjà mises en places

1

Favoriser la montée en compétence des profils éloignés du numérique

- ▶ **Former via la formation continue les profils éloignés du secteur numérique** qui peuvent **constituer un vivier de talents** (femmes, personnes sénior et expérimentées qui atteignent la retraite sans emploi, jeunes sans diplômes)
- ▶ Développer l'offre de formation professionnelle pour **proposer et favoriser les parcours de « reconversion » ou de « Reskilling » au sein des entreprises** dans la mesure où les compétences numériques évoluent très rapidement

2

Attirer plus d'élèves sur les parcours du numérique

- ▶ **Multiplier les actions de découverte et présentation des métiers aux jeunes publics** (de collège, lycée) pour alimenter les ressources à horizon 5 - 10 ans et réaliser des journées « Découverte » pour rendre concret les opportunités de débouchés
- ▶ **Favoriser au sein des entreprises les dispositifs d'apprentissage et alternance**

3

Identifier des leviers pour retenir les talents dans les entreprises localement implantées

- ▶ Diffuser un **plan de communication sur les avantages comparatifs de la région** pour renforcer son attractivité (proximité internationale, innovation quelques secteurs fleurons, meilleure qualité de vie...).
- ▶ Renforcer la dynamique d'innovation sur le territoire (cybersécurité, blue economy, IOT, santé) afin d'en faire des fleurons attractifs pour les talents à travers la création d'**un lieu totem**.
- ▶ **Favoriser l'implantation d'entreprises internationales sur le territoire via un guichet unique** afin de donner une opportunité de carrière internationale aux jeunes diplômés.

Sommaire

01	Synthèse du livrable	p.4
02	Dynamisme et attractivité de la filière	p. 26
03	Analyse territoriale	p. 37
04	Etude des talents, compétences et ressources	p. 53
05	Analyse de l'impact carbone de la filière	p. 65
05.1	<i>Revue bibliographique</i>	<i>p. 65</i>
05.2	<i>Résultats de l'empreinte carbone du numérique pour la région Hauts-de-France</i>	<i>p. 72</i>
05.3	<i>Impacts indirects du numérique sur les émissions de GES</i>	<i>p. 80</i>
06	Stratégie et feuille de route	p. 91
07	Annexes	p. 104

L'impact carbone du numérique en France représente entre 15 et 24 millions de tonnes CO2e (selon les études existantes les plus pertinentes)

L'empreinte carbone du numérique en France est estimée entre **15 MtCO2e et 53 MtCO2e (sans exclure les études internationales)**

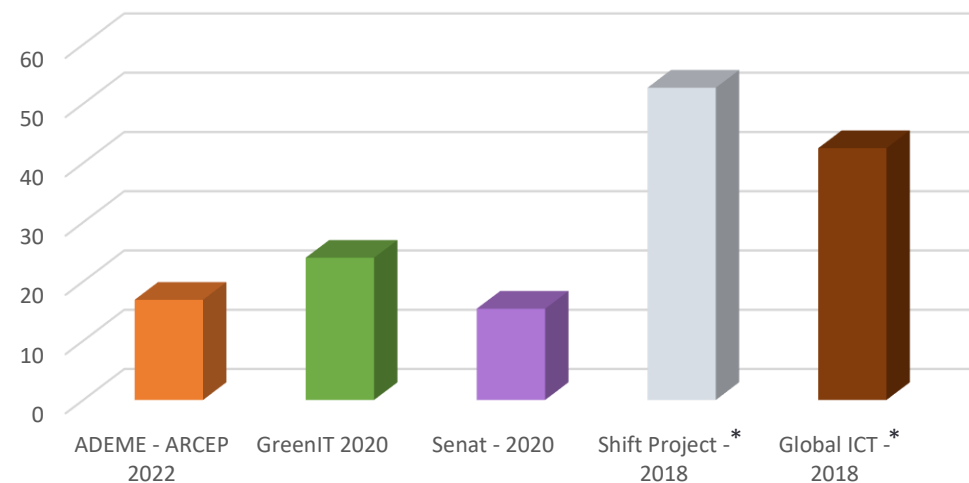
► Cette fourchette très large s'explique en raison des différences méthodologiques suivantes :

1. L'exhaustivité des inventaires en matière de catégorie de terminaux, d'IoT, d'équipements réseaux et de centre de données.
2. Les hypothèses de consommation d'énergie associées à leurs utilisations et leurs usages (répartition entre usage professionnel vs personnel).
3. La prise en compte ou non de la fin de vie des équipements.
4. La prise en compte des données transitées vers l'étranger pour un service en France

► Deux approches principales permettent d'estimer les émissions liées du numérique :

1. **Approche descendante** : Le calcul du bilan carbone est basé sur un inventaire national ou international d'équipements IT reconstitué à partir de données de ventes et de durée de vie moyenne ainsi que du volume de données transférées au sein du réseau. Si le périmètre de l'approche descendante est mondial, une extrapolation basée sur le PIB/Nb d'habitants est généralement réalisée pour descendre à la maille pays. (ex : ADEME-ARCEP extrapole le volume des ventes mondiales de disques durs externes pour le marché UE-28 en se basant sur le PIB puis le nb d'habitants pour le marché Français).
2. **Approche ascendante** : Le calcul du bilan carbone se structure par rapport à des scénarios moyens par secteurs d'activité (pour l'impact professionnel) et types de foyers (pour l'impact personnel). Pour chacun des scénarios, une extrapolation basée sur le nombre de collaborateurs/foyers/ETP est réalisée pour obtenir l'impact global au niveau pays. (ex : ADEME-ARCEP a identifié 3 entreprises types : banque, commerce et services et a estimé un nb d'équipements par ETP ainsi que le volume de données consommées)

Impact carbone du numérique - France (MtCO2e)



* Extrapolation PIB réalisée par l'ADEME - ARCEP

Les études au niveau mondial extrapolées au niveau français montrent un impact carbone plus important (du fait de l'utilisation d'un mix électrique** mondial plus carboné que le mix électrique français), excepté sur la consommation d'énergie qui a un impact carbone moins important (du fait à la fois d'un périmètre différent et du fait que la France dispose d'un taux d'équipement numérique plus important que la moyenne mondiale).

Source : ADEME

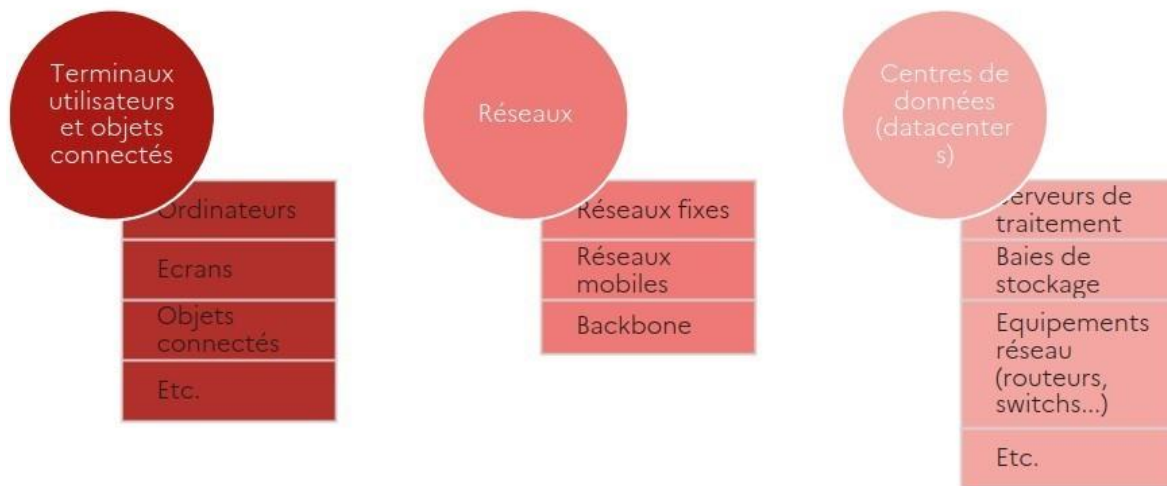
En excluant les études "internationales", l'impact carbone du numérique en France est estimé entre **15 MtCO2e et 24 MtCO2e**

** Le mix électrique désigne les sources d'énergie utilisées dans la production d'électricité d'un pays.

Les terminaux représentent 80% de l’empreinte carbone du numérique (consommation d’électricité en phase d’utilisation) loin devant les centres de données puis les réseaux

Illustration des sous-ensembles du numériques et des principaux équipements

Source : ADEME-ARCEP

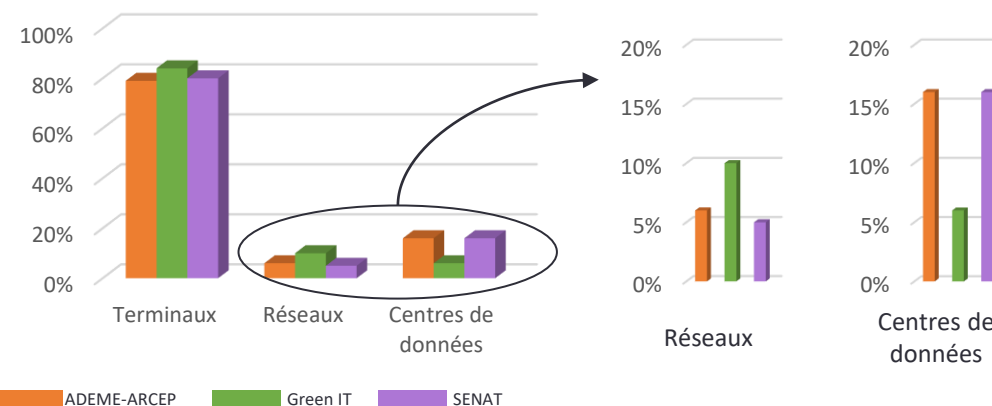


- ▶ Les **terminaux** rassemblent l’ensemble des équipements IT permettant à un utilisateur d’accéder/d’utiliser un service numérique.
- ▶ Les équipements les plus répandus dans le monde sont les smartphones (3,5 Mds) et les dispositifs d’affichage (3,1 Mds). (Source : Green IT 2019)

- ▶ Les **réseaux** rassemblent les équipements impliqués dans le réseau mobile ou fixe et qui permettent de faire le lien entre les terminaux et les centres de données.
- ▶ Le niveau Backbone rassemble les équipements spécifiques permettant à une large quantité des données d’être transférées à haut débit sur de longues distances. (Source : ADEME)

- ▶ Les **centres de données** rassemblent des équipements IT (principalement des serveurs et équipement réseaux) permettant de traiter les commandes des utilisateurs et de renvoyer, en passant par le réseau, les informations traitées aux terminaux.

Poids relatif de l’empreinte carbone des 3 sous-ensembles du numérique sur la phase de fabrication et d’utilisation*



*La fin de vie n’est pas estimée par l’étude du SENAT et Green IT, elle n’est donc pas représentée ci-dessus. Cependant, d’après l’étude ADEME-ARCEP, l’impact de la fin de vie représente environ 0,1% de l’impact global pour les 3 sous-ensembles.

Commentaires

1

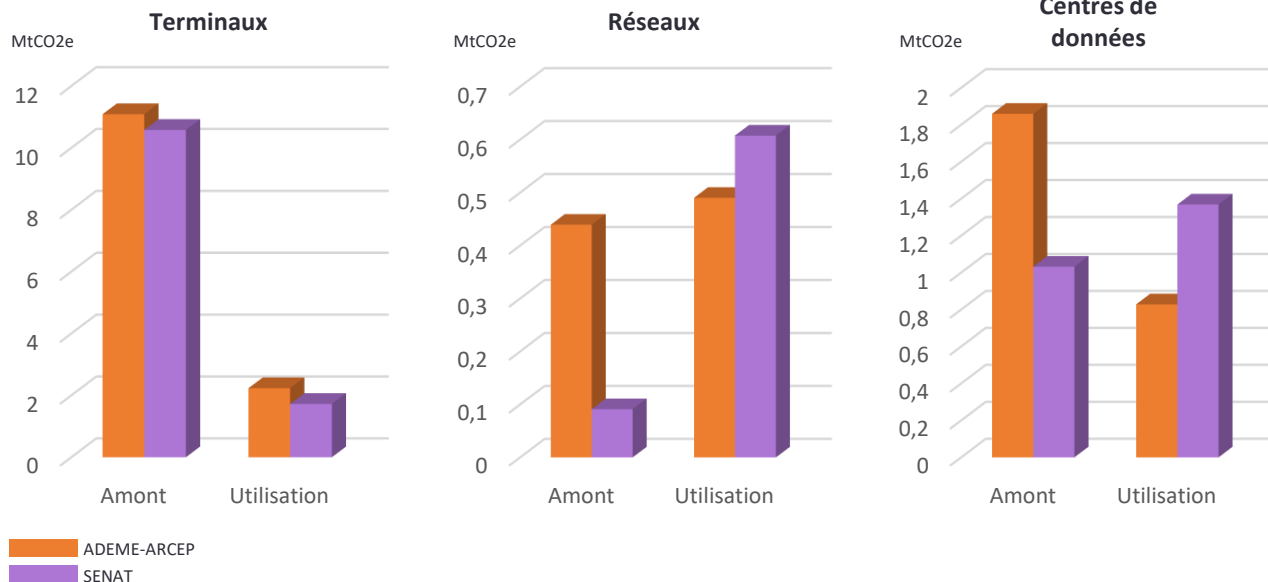
L’impact des centres de données est plus faible dans l’étude Green IT en raison de la prise en compte de l’impact des serveurs uniquement. L’ADEME-ARCEP et l’étude pour le SENAT comptabilisent l’ensemble des équipements nécessaires aux fonctionnements d’un datacenter.

2

Les **terminaux** représentent en moyenne **80%** de l’empreinte carbone du numérique vient ensuite les **centres de données** (si l’on comptabilise les équipements de stockage, réseaux, climatisation etc.) et les **réseaux**. Le nombre d’équipements est moins important pour ce dernier ensemble, l’impact CO2e étant principalement lié à la consommation d’électricité en phase d’utilisation.

80% de l’empreinte carbone des terminaux est due à leur fabrication et distribution (étape amont du cycle de vie) devant l’utilisation, et la fin de vie

Empreinte selon les étapes de cycle de vie des 3 sous-ensembles de la filière du numérique



- ▶ L’allocation par étapes de cycle de vie et l’empreinte carbone sont très proches en raison d’une approche méthodologique similaire entre les 2 (calcul à partir d’inventaire).
- ▶ L’étape **amont** inclut les émissions liées à la fabrication et à la distribution des équipements numériques.
- ▶ L’étape **utilisation** inclut les émissions liées principalement à la consommation d’énergie pour l’utilisation des équipements numériques.
- ▶ L’étape **fin de vie** inclut les émissions liées au traitement des équipements numériques lorsque ceux-ci sont considérés comme des déchets (déchets d’équipements électriques et électroniques – DEEE).
- ▶ Les émissions liées à la fin de vie ne sont pas estimées par les études du SENAT et Green-IT. Cependant, d’après l’étude ADEME-ARCEP, l’impact de la fin de vie représente environ 0,1% de l’impact global pour les 3 sous-ensembles, ce qui n’est pas significatif.

Commentaires

1

+80% de l’empreinte carbone des **terminaux** est due à leur **fabrication et distribution** (étape amont du cycle de vie) en raison de l’importante quantité d’énergie nécessaire à l’extraction des métaux, énergie principalement produite dans les pays avec un mix énergétique fortement carboné (source : ADEME), mais également en raison d’un volume d’équipements plus volumineux par rapport aux autres sous-ensembles.

2

Le 2^{ème} sous-ensemble le plus émetteur sont les **centres de données**, avec cependant une différence dans l’allocation des émissions entre les phases amont et utilisation selon l’étude considérée. Cette différence s’explique en raison d’un périmètre géographique différent pour la phase d’utilisation :

- ADEME-ARCEP : empreinte des DC localisés en France. Phase amont basée sur les données inventaires disponibles.
- SENAT : empreinte amont pour les DC localisés en France et empreinte France et étranger pour la phase d’utilisation. Phase amont estimée en multipliant la consommation d’énergie primaire de la phase amont par l’intensité carbone de l’énergie primaire au niveau mondial (émissions liées à l’extraction des métaux, au fonctionnement des usines, la distribution, etc.)

3

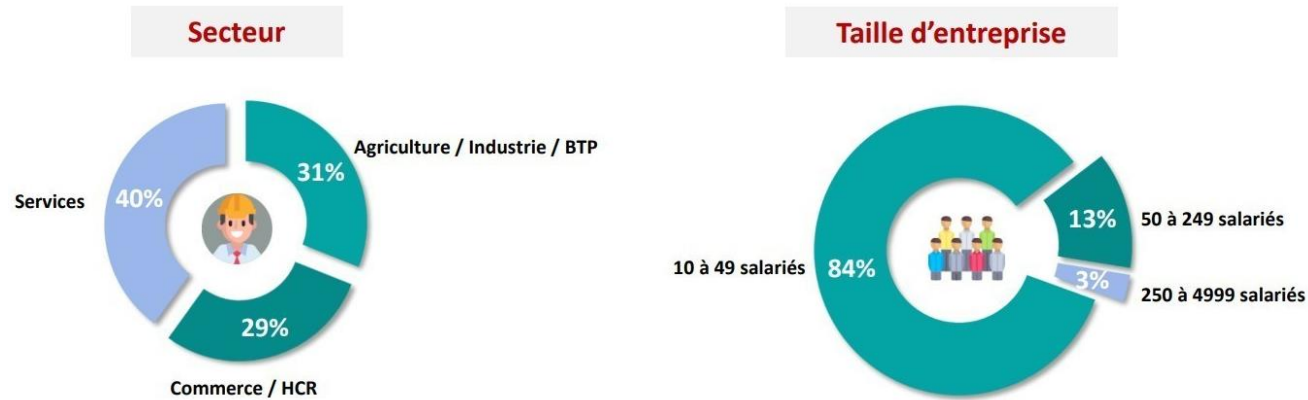
L’empreinte carbone des **réseaux** est partagée équitablement entre la phase de fabrication et d’utilisation dans l’étude ADEME-ARCEP, alors que l’étude SENAT estime un poids plus important pour la phase d’utilisation. Cette différence s’explique en raison d’une méthodologie différente selon l’étude considérée :

- ADEME-ARCEP : empreinte amont basée sur les données inventaires des opérateurs en 2020.
- SENAT : empreinte amont estimée de la même manière que la phase amont des centres de données.

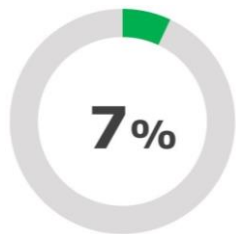
L’approche SENAT est, a priori, moins précise que la méthode basée sur inventaire.

Cependant, les entreprises françaises ont une faible maturité sur les sujets Green IT

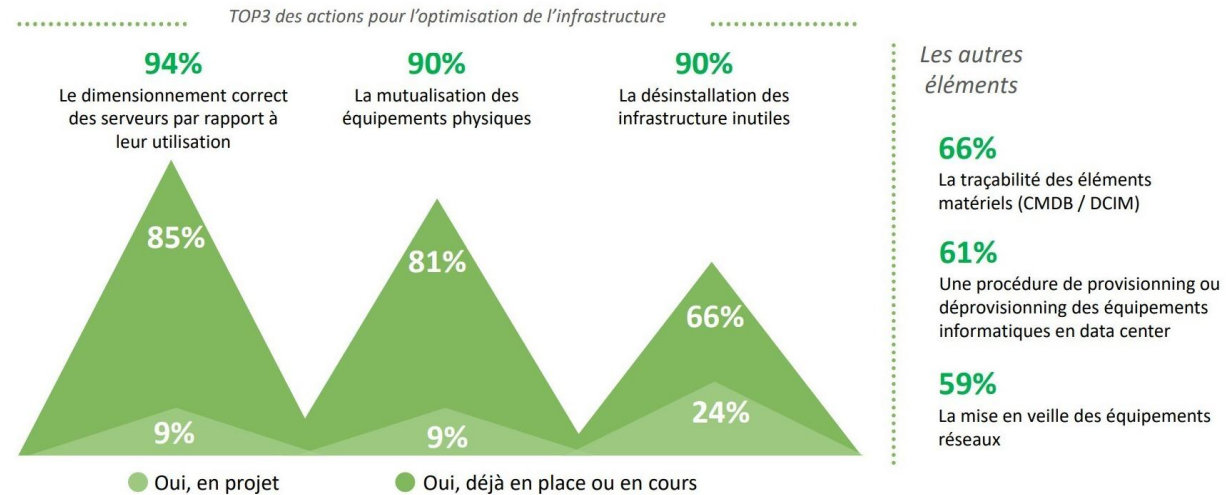
Les résultats ci-dessous proviennent du Baromètre de l'alliance Green IT, réalisé en 2020, auprès de 305 entreprises françaises représentatives du contingent national :



Il existe une stratégie Green IT (ou assimilée) dans seulement 7% des entreprises interrogées (2020, 300+ entreprises)



56% mènent ou comptent mener des actions d'optimisation en faveur d'un numérique responsable



Les actions pour réduire l’empreinte carbone du numérique, sujet encore peu mature à l’exception des centres de données

Catégories	Exemples d’actions	Structuration de l’offre par les entreprises	Maturité des entreprises sur le sujet selon EY
Infrastructures informatiques	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Optimisation des éléments de type matériel (serveurs, stockages, éléments réseaux et télécommunications) et des logiciels composant le système informatique d’une organisation 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Adoption par plusieurs acteurs du cloud computing (Microsoft, Oracle, Capgemini, Amazon, Google, Atos, Dassault) ▶ Stockage sur hardware plutôt que sur les réseaux (Microsoft) ▶ Conception éco-responsable de systèmes d’hébergement par l’entreprise CIV 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sujet peu mature, quasiment limité à la mise en place du cloud computing
Centres de données (data centers)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réduction de la consommation électrique et des impacts environnementaux des centres de données 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Amélioration de la consommation d’énergie des Data Centers chez la quasi-totalité des acteurs, avec des mesures pour renforcer l’efficacité énergétique, pour l’utilisation du cloud ou pour l’utilisation du surplus de chaleur pour le chauffage domestique (pour Microsoft) ▶ Alimentation des data centers de la start-up Datafarm grâce à la méthanisation d’un site agricole à Saint-Omer dans le Nord (start-up issue de la région parisienne implantée dans le Nord) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sujet mature, bien cadré et traité en profondeur par les entreprises, le marché est également bien cadré
Fin de vie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Actions pour allonger la durée de vie des équipements, notamment réemploi et recyclage (ex : projet Rev3) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mise en place chez plusieurs acteurs d’une économie circulaire de leur parc informatique (Microsoft, Oracle, Capgemini, Ericsson, Google, Facebook, Dcoposte) ▶ Exemple du recyclage des composants des serveurs d’OVH conçus entièrement démontables facilitant leur réutilisation, recyclage et réparation ▶ KEEEP, start-up du site de Blanchemaille, est une plateforme de produits digitaux reconditionnés à destination des professionnels et du secteur public 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sujet peu mature, cependant en amorce chez plusieurs acteurs et cadré en partie par des labels
Achats	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Actions et clauses mises en place dans la politique d’achat et les appels d’offres, notamment la prise en compte de critères environnementaux, énergétiques et sociaux 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Thème commun dans les politiques des entreprises avec la catégorie « Fin de vie » ▶ Mise en place par OVH d’un code de conduite pour ses fournisseurs les engageant à adopter une approche responsable et exhaustive sur les questions de conformité 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sujet peu mature, cependant en amorce chez plusieurs acteurs et cadré en partie par des labels
Postes de travail	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Actions pour optimiser l’achat et l’utilisation à moindre impact des postes de travail, y compris la formation et la sensibilisation à l’utilisation responsable et les gestes clés 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Peu de formation et de sensibilisation à l’utilisation responsable du matériel informatique et des gestes clés pour réduire l’impact d’utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sujet peu mature, peu cadré par les entreprises mais existence d’une vraie dynamique grâce aux labels
Services numériques et Applications	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ecoconception des services numériques de l’entreprise et des logiciels ▶ L’impact des applications et des logiciels peut être fortement réduit grâce à un code plus sobre et moins consommateur d’énergie. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Distribution d’applications vertes (Oracle, Capgemini) ▶ Intégration de l’IA pour prédire les besoins à venir pour stocker et traiter les données (Microsoft) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sujet peu mature, car peu cadré et difficile à évaluer

Pour les centres de données, le Code de Conduite Européen a contribué au découplage entre le volume de traitement des données et la consommation d'énergie



- ▶ Le **Code de Conduite Européen** pour les datacenters est un référentiel piloté par la Commission Européenne et mis à jour annuellement **depuis son initiation en 2008**. Il définit **158 bonnes pratiques autour de sept thématiques** (équipements et services IT, refroidissement, chaîne électrique, etc.) réparties en deux catégories : les bonnes pratiques obligatoires, les bonnes pratiques facultatives¹



- ▶ Depuis son lancement en 2008, **345 data centers ont demandé le statut de participant au Code de Conduite et 290 ont été approuvés en tant que participants**. Plus de **120 organisations ont au moins un data center approuvé en tant que participant**. Un participant est situé en dehors de l'Europe : **eBay avec quatre data centers**



- ▶ Sur la base de l'analyse des consommations énergétiques des data centers participant au Code de Conduite, le JRC estime que **l'efficacité énergétique (PUE) des participants diminue d'année en année** (1,64 en 2016, contre 1,96 en 2010), **confirmant l'efficacité de cette approche volontaire pour réduire les émissions de GES**



- ▶ Une **étude conduite en France en 2016** sur un panel de 87 data centers, indiquait un **PUE moyen de 1,8**. Cependant, 12,5% des data centers interrogés² avaient un PUE supérieur à 2,5



- ▶ **Le refroidissement représente en moyenne 40 % de la consommation énergétique** de ces data centers et constitue le **gisement d'économies le plus important**²



- ▶ Certaines actions telles que le **confinement Allées froides/Allées chaudes ou le Free-cooling** ne mettent pas en danger la sécurité de l'infrastructure ou la protection des données mais **permettent de réduire les consommations énergétiques de manière significative**. En 2016, seuls **15 % des data centers construits avant 2010 étaient confinés**, indiquant un **fort potentiel de progression**²

1. JRC, 2021

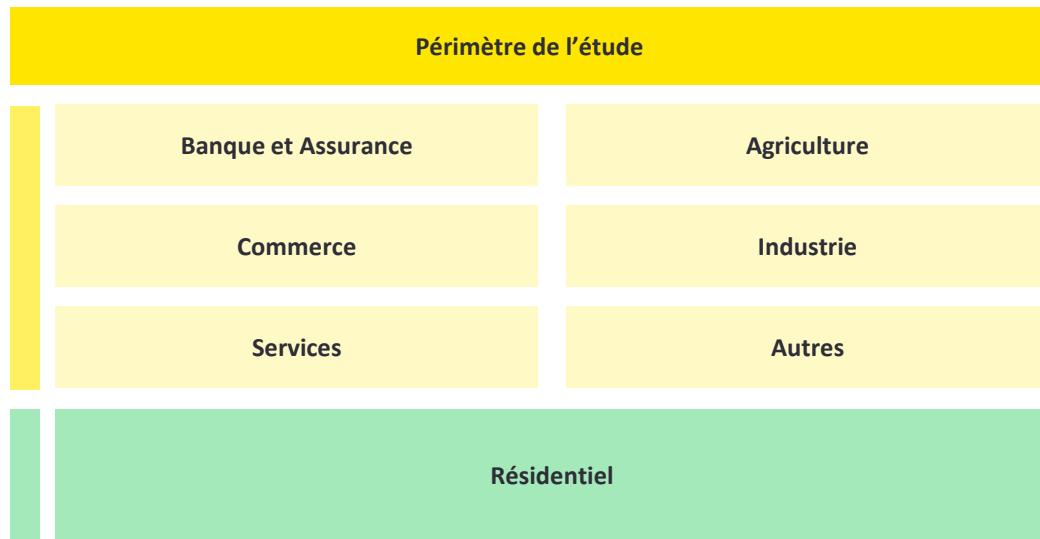
2. ENR'CERT, 2016

Source : European Commission Joint Research Centre, Best Practice Guidelines for the EU Code of Conduct on Data Centre Energy Efficiency, 2021; European Commission Joint Research Centre, Trends in data centre energy consumption under the European Code of Conduct for Data Centre Energy Efficiency, 2017; ENR'CERT, L'Efficacité énergétique dans les data centers : étude de gisement du parc français, 2016

Sommaire

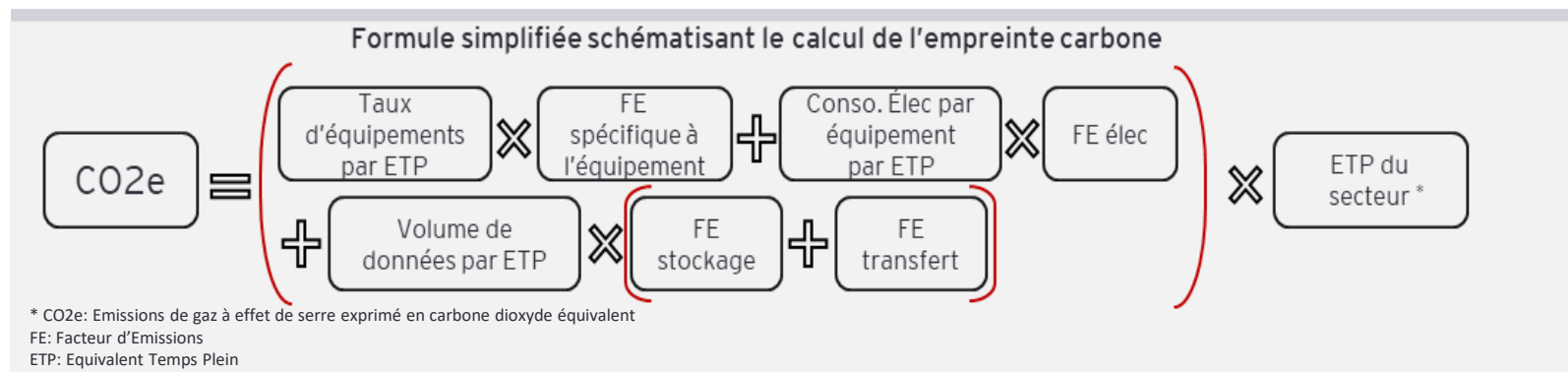
01	Synthèse du livrable	p.4
02	Dynamisme et attractivité de la filière	p. 26
03	Analyse territoriale	p. 37
04	Etude des talents, compétences et ressources	p. 53
05	Analyse de l'impact carbone de la filière	p. 65
05.1	<i>Revue bibliographique</i>	<i>p. 65</i>
05.2	<i>Résultats de l'empreinte carbone du numérique pour la région Hauts-de-France</i>	<i>p. 72</i>
05.3	<i>Impacts indirects du numérique sur les émissions de GES</i>	<i>p. 80</i>
06	Stratégie et feuille de route	p. 91
07	Annexes	p. 104

Présentation de l'approche adoptée pour le calcul de l'empreinte numérique de la Région Hauts-de-France



Approche méthodologique

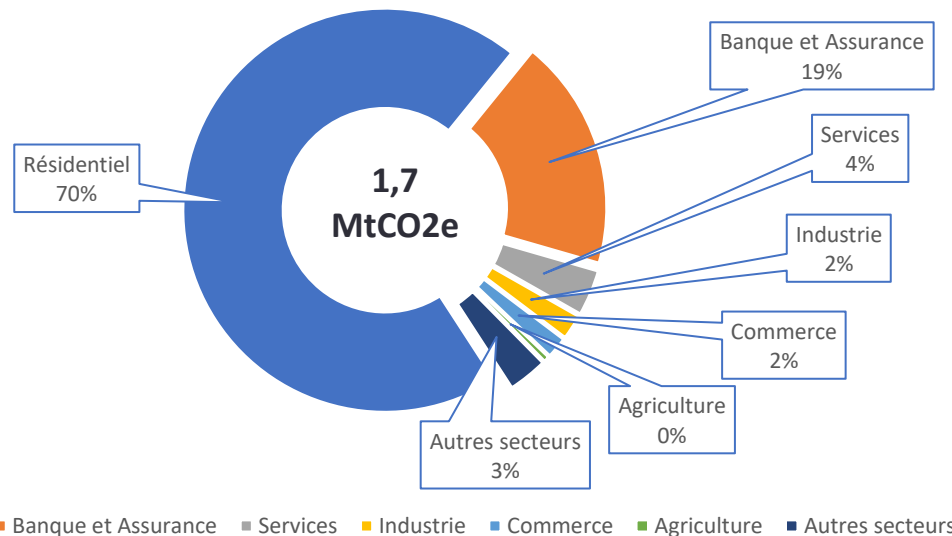
- ▶ L'approche ascendante a été utilisée pour le calcul de l'empreinte numérique de la Région Hauts-de-France. Cette approche est fondée sur la définition d'un ensemble de scénarios permettant d'avoir une image réaliste d'un taux d'équipements et du volume de données consommées par secteurs d'activités pour extrapoler l'empreinte du secteur privé et par types de foyer afin d'extrapoler l'empreinte liée à l'usage personnel du numérique.
- ▶ L'empreinte du Résidentiel est une approche hybride entre les scénarios de l'ADEME-ARCEP et celui développé pour la Région.
- ▶ Pour les secteurs « Banque et Assurance », « Commerce » et « Services », utilisation des scénarios de l'ADEME-ARCEP.
- ▶ Pour les secteurs « Agriculture » et « Industrie », 2 scénarios spécifiques ont été développés.
- ▶ Le secteur « Autres » couvre les secteurs du BTP, Transports & Logistiques et Hôtels & restaurants, pour lequel un facteur d'émissions moyen a été utilisé (tCO2e/ETP).
- ▶ Une explication détaillée de la méthodologie de calcul est présentée en Annexe.



EY Disclaimer : cette approche a été privilégiée à l'analyse des résultats de l'enquête en ligne sur le numérique responsable, non exploitable par manque de répondants.

Empreinte carbone du numérique de la Région Hauts-de-France

Empreinte carbone du numérique de la Région HdF (2021)



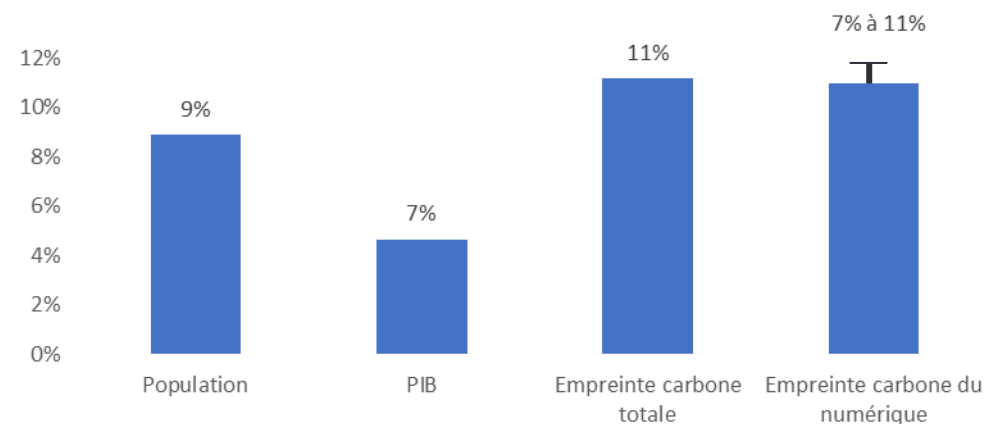
Résultats de l’empreinte carbone

- ▶ L’empreinte globale du numérique de la Région est estimée à **1,7 MtCO2e**.
- ▶ L’empreinte du numérique est respectivement portée par le Résidentiel (70%), Banque et Assurance (19%), les Services (4%), les autres secteurs (3%), l’Industrie (2%), le Commerce (1,8%) et enfin l’Agriculture (0,5%).
- ▶ Cette empreinte ramenée à la population de la Région permet d’estimer une empreinte individuelle d’environ **311 kgCO2e/hab**.
- ▶ Cette estimation est inférieure au Green IT (420 kgCO22/pers.), supérieure à l’ADEME-ARCEP (253 kgCO2e/pers.) et du SENAT (230 kgCO2e/pers.). Cette variation s’explique par le fait que l’approche ADEME-ARCEP, Green IT et SENAT se basent sur des données d’inventaires qui diffèrent pour chaque catégorie de terminal. En effet, **les sources d’inventaires** utilisées (par exemple le nombre de smartphones varie de 44 à 70M), **l’année de référence** et **les facteurs d’émissions** sont différents.

Comparaison de l’empreinte de la Région avec les moyennes nationales

- ▶ A l’échelle de la France, l’empreinte carbone du numérique de la Région représente entre 7% et 11% de l’empreinte carbone du numérique Français*. Cette fourchette s’explique par l’utilisation des résultats des études ADEME-ARCEP / Green IT / SENAT qui proposent chacun un résultat différent.
- ▶ La contribution de la Région en termes d’émissions liées à la filière du numérique est cohérente au regard de son poids démographique (9% de la population française), son poids économique (7% du PIB français) et de l’empreinte carbone totale du territoire (11%).

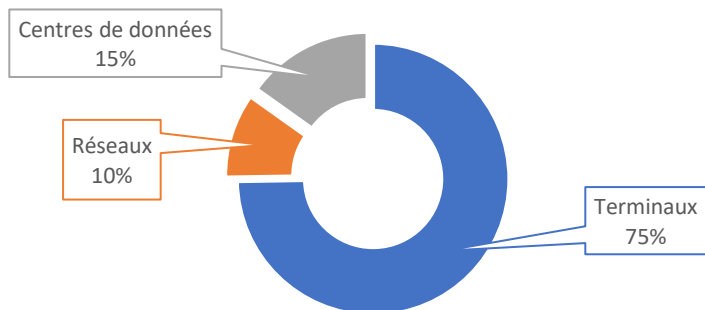
Poids relatif de la Région vs France selon différents indicateurs



* Calculée en fonction des résultats des études ADEME-ARCEP/GreenIT/SENAT en excluant les études internationales pour les raisons évoquées en slide 5.

L'empreinte globale du numérique de la Région est respectivement portée par les terminaux (74%), les centres de données (15%), et les réseaux (10%)

Répartition de l'empreinte numérique selon les 3 sous-ensembles



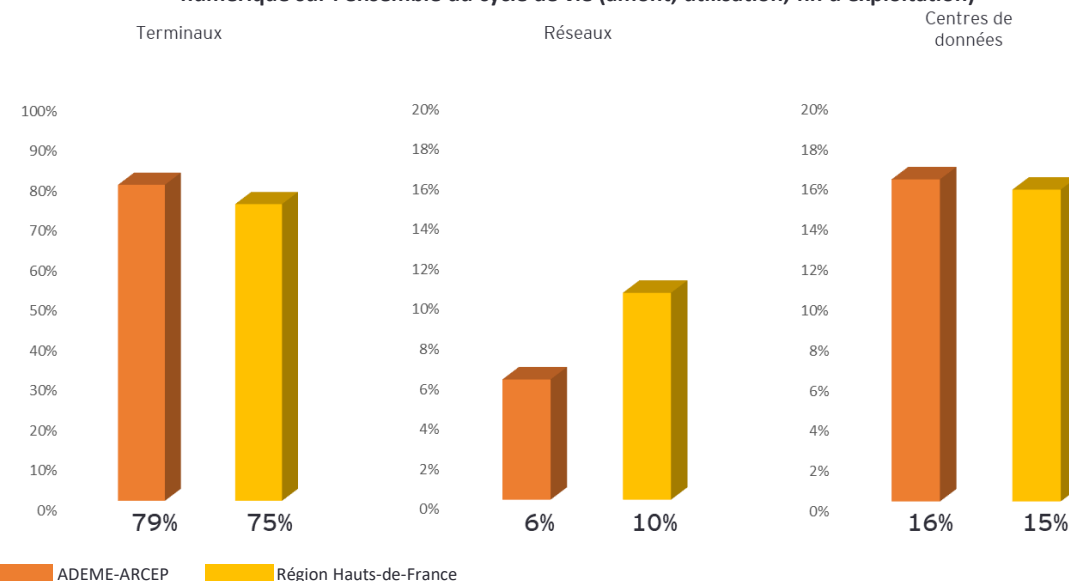
Résultats de l'empreinte carbone

- ▶ L'empreinte globale du numérique de la Région est respectivement portée par les terminaux (74%), les centres de données (15%), et les réseaux (10%).
- ▶ La prédominance des terminaux s'explique par la grande quantité d'énergie et de matières premières fortement émissives nécessaires à la fabrication de ces équipements.
- ▶ A l'inverse, la faible proportion des réseaux dans l'empreinte numérique de la Région est due au fait que cela représente principalement des flux physiques qui ne requiert pas un grand nombre d'équipements physiques (par rapport aux terminaux et centres de données).

Comparaison de l'empreinte de la Région avec les moyennes nationales

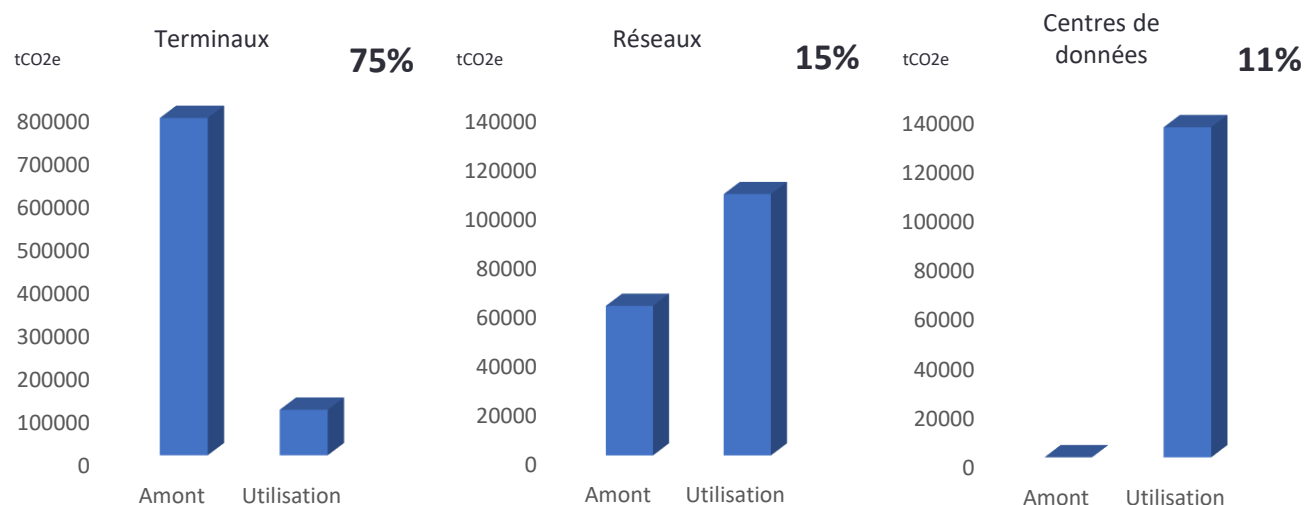
- ▶ A l'échelle de la France, cette allocation de l'empreinte carbone de la Région selon les 3 sous-ensembles du numérique diffère légèrement de la moyenne française, mais les ordres de grandeurs restent cohérents.
- ▶ Cette légère différence avec l'étude ADEME-ARCEP peut s'expliquer par les raisons suivantes :
 - La démarche descendante se basant sur les volumes des ventes des terminaux, il y a une plus grande exhaustivité des volumes dans l'étude de l'ADEME-ARCEP
 - Les scénarios moyens ne prennent pas en compte l'ensemble des équipements en rebus / non utilisés / réparation qui participent notamment à l'impact sur la phase de fabrication des terminaux
- ▶ La méthode ascendante permet d'avoir, contrairement aux autres études, une quantification de l'impact de la phase d'utilisation plus fine par secteur d'activité et types de foyer pour le résidentiel.

Comparaison France vs Hauts-de-France de l'allocation de l'empreinte carbone selon les 3 sous-ensembles du numérique sur l'ensemble du cycle de vie (amont, utilisation, fin d'exploitation)



Empreinte carbone du numérique de la Région Hauts-de-France – Résidentiel

Empreinte selon les étapes de cycle de vie des 3 sous-ensembles de la filière du numérique



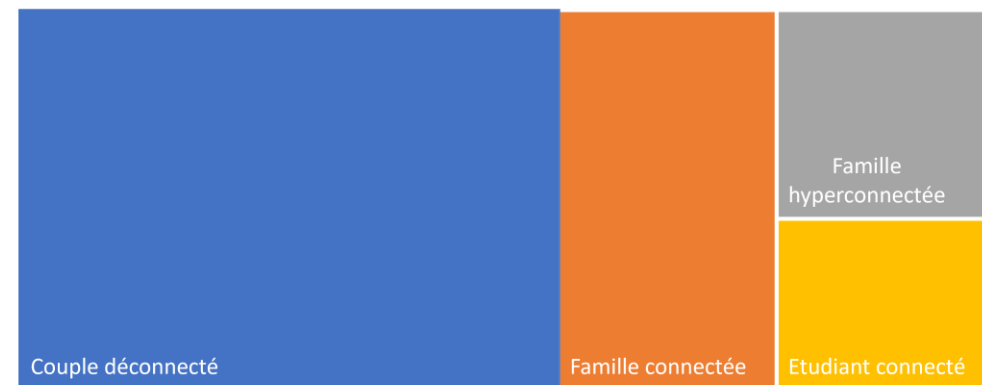
Résultats de l’empreinte carbone

- ▶ L’empreinte carbone du numérique liée aux usages personnels est estimée à **1,2 MtCO2e**.
- ▶ La répartition de l’empreinte selon les étapes de cycle de vie des 3 sous-ensembles de la filière du numérique est cohérente avec l’utilisation qui est faite du numérique par les foyers et tel qu’expliqué précédemment.
- ▶ Cette empreinte ramenée au nombre de foyers de la Région permet d’estimer une empreinte par foyer moyen d’environ **465 kgCO2e/foyer** (2 561 385 foyers basé sur INSEE 2019).
- ▶ Selon l’étude ADEME-ARCEP, l’empreinte par foyer moyen en France est d’environ 350 kgCO2e/foyer. Cet écart provient de la grande sensibilité de l’extrapolation en fonction du nombre de foyers par catégories (le nombre de foyers par catégorie à l’échelle nationale n’étant pas spécifié par l’ADEME-ARCEP, la méthode de classification des foyers s’est basée sur les données INSEE des Hauts-de-France sur la composition des ménages en 2019).

Empreinte carbone par type de foyers dans la Région

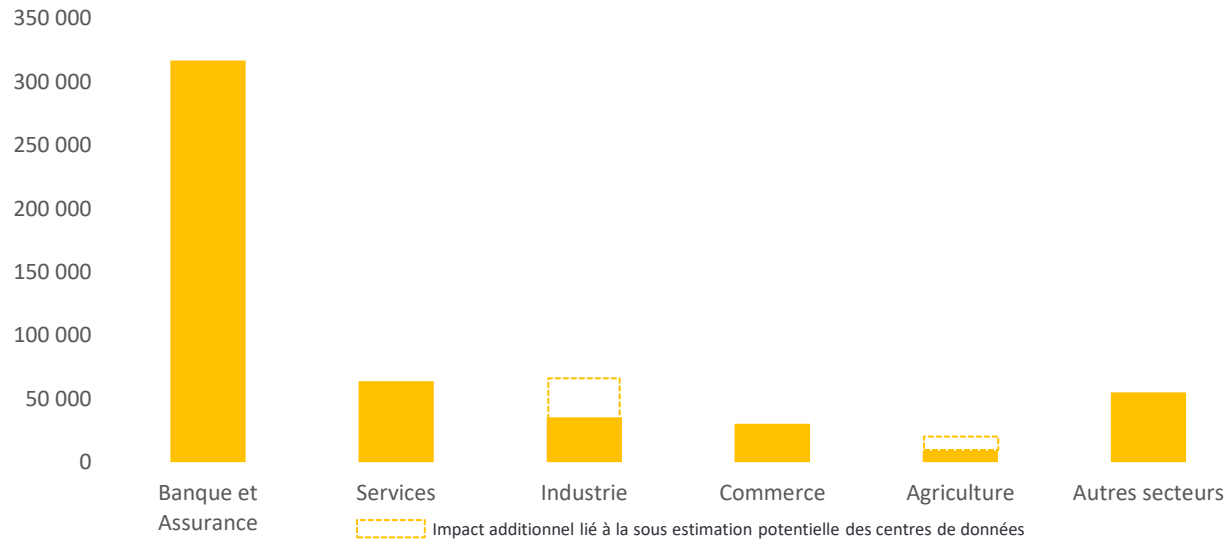
- ▶ Malgré le fait qu’elle changera et utilisera ses équipements moins souvent que les autres catégories, la catégorie « Couple déconnecté » représente la plus grande part des émissions liées au numérique. Cette surreprésentation est principalement due à la prédominance de cette catégorie en termes de nombre de ménages (1 402 419 ménages dans cette catégorie vs. 569 231 ménages dans la catégorie « Famille connectée » selon l’INSEE). Un couple déconnecté changera d’équipement moins souvent qu’une famille hyperconnectée et utilisera ses équipements moins souvent.
- ▶ La catégorie « Etudiant connecté », comprend un adulte à bas revenu. Sa part dans les émissions du numérique résidentiel est faible principalement en raison du faible nombre d’équipement utilisé et de la longue durée de vie de ceux-ci.

Répartition des foyers types utilisée pour l’extrapolation de l’impact du numérique Résidentiel



Empreinte carbone du numérique de la Région Hauts-de-France - Secteurs

Impact du numérique de la région HdF par secteur (tCO2e)



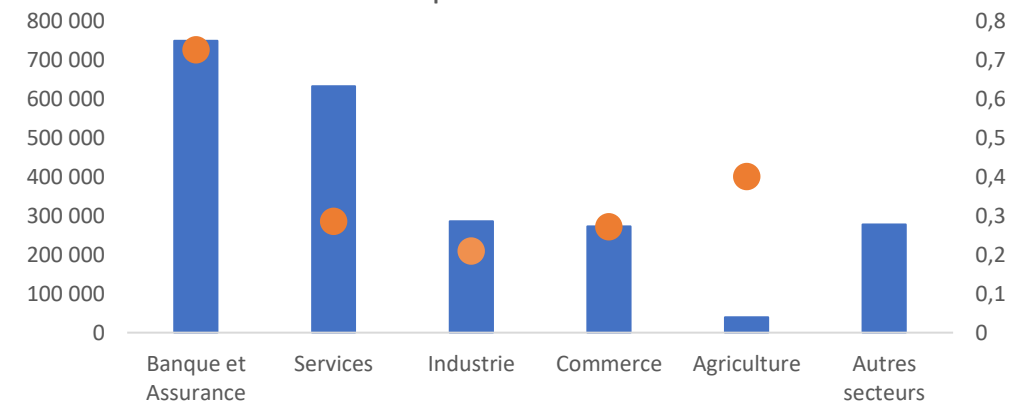
Nombre d'ETP et taux moyen d'équipements par secteur

- ▶ Le secteur de l'Agriculture est le secteur où le taux d'équipements par ETP est le plus élevé (72% équipés d'un ordinateur vs. 47% pour le grand public). Cependant cela ne se traduit pas par un impact carbone important en raison du faible nombre d'ETP du secteur.
- ▶ A l'inverse, le secteur des Services a un impact carbone élevé (deuxième secteur le plus important après Banque et Assurance) alors que le taux d'équipements par ETP est relativement faible. Cette très forte contribution s'explique par le nombre élevé d'ETP dans le secteur.
- ▶ Le secteur de l'industrie est le 3^{ème} secteur en matière d'ETP. Similaire au secteur de l'Agriculture, l'impact des terminaux est largement prépondérant en raison de leur volume par rapport aux équipements IoT/robots.

Résultats de l'empreinte carbone

- ▶ L'empreinte carbone du numérique liée aux usages professionnels est estimée à **0,5 MtCO2e** respectivement portée par Banque et Assurance (62%), les Services (13%), les autres secteurs (11%), l'Industrie (7%), le Commerce (6%) et enfin l'Agriculture (2%).
- ▶ Le poids écrasant du secteur Banque et Assurance s'explique notamment en raison d'un nombre de collaborateurs très importants, environ **750 000** selon l'INSEE en 2021, qui se traduit par un nombre de terminaux élevé.
- ▶ Le secteur des Services avec **632 500** ETP est le deuxième secteur en matière de collaborateurs, cependant d'après l'étude ADEME-ARCEP le nombre d'équipements moyens par ETP est inférieur à celui du secteur Banque et Assurance (**10 familles de terminaux** considérées avec un nombre moyen d'équipements par ETP de **0,73** pour Banque et Assurance contre **6 familles de terminaux** considérées avec un nombre moyen d'équipements par ETP de **0,30** pour le secteur des Services).

Représentation des ETP et du taux moyen de terminaux utilisateurs par secteur



Les green data centers permettent de réduire directement l'impact carbone de la filière numérique



Présentation de la solution numérique

- ▶ Un green data center est une installation entièrement optimisée, de la phase de conception à la phase d'exploitation. Contrairement à un centre de données conventionnel, les systèmes mécaniques, d'éclairage, électriques et informatiques sont conçus pour maximiser l'efficacité énergétique et minimiser l'impact environnemental du centre de données.
- ▶ Pour qu'un centre de données soit considéré comme étant vert, il faut que celui-ci ait une empreinte carbone réduite par rapport à un centre de donnée conventionnel (utilisation de matériaux de construction faiblement émissifs durant la phase de construction, recyclage des déchets électroniques, installation de convertisseurs catalytiques sur les générateurs de secours, utilisation d'énergies renouvelables, optimisation du système de refroidissement, etc.).



Impacts directs de la solution numérique



Réduction de la consommation d'énergie liée au fonctionnement du centre de données

De par sa conception et l'utilisation de technologies moins énergivores, le recours à des centres de données vert permet de réduire les émissions liées à la consommation énergétique.



Réduction de l'empreinte carbone liée aux déplacements de techniciens

Les techniciens peuvent identifier et régler les problèmes simples à distance, ce qui nécessite moins de déplacements de techniciens et réduit donc les émissions liées à leur transport. Les interventions sont également moins fréquentes compte-tenu d'une maintenance plus fréquente et de la détection rapide des anomalies.



Décarbonation du mix énergétique consommé

L'alimentation énergétique de l'installation par des énergies renouvelables permet de réduire considérablement les émissions liées à la consommation électrique des centres de données (nécessitant des besoins énergétiques particulièrement élevés, 24/7, 365 jours/an, la décarbonation de l'énergie est un enjeu majeur pour la réduction de l'impact carbone des centres de données).

- ATOS, en collaboration avec HDF Energy, développe une solution complète pour alimenter dans la durée les centres de données avec de l'hydrogène généré par des énergies renouvelables. Cette solution sera la première disponible sur le marché pour les centres de données à forte consommation énergétique.
- OVH œuvre depuis plusieurs années pour réduire l'empreinte carbone de ses centres de données, en développant notamment des systèmes de free cooling pour améliorer l'efficacité du système de watercooling, ou en développant des centres de données alimentés par des énergies renouvelables (installation au Québec alimenté par de l'hydroélectricité et des éoliennes).

Pistes d'actions pour la région Hauts-de-France

L'approche méthodologique utilisée permettant de mesurer l'empreinte carbone du numérique de la région Hauts-de-France met en lumière les domaines les plus émissifs à travers le résidentiels et des secteurs tels que la Banque et Assurance et les Services. Des premières pistes d'action ont été identifiées pour la région Hauts-de-France de réduire l'empreinte carbone du numérique.

▶ Transverse



- ▶ Accompagner à la rédaction et à la mise en œuvre de **feuille de route du numérique bas-carbone ou numérique vert** (Ex : feuille de route numérique du SEGUR de la santé de 2022) engageant les acteurs de la filière (développeurs et utilisateurs de solutions numériques) à réduire leur émissions carbone à l'horizon 2030
- ▶ **Intégrer dans les appels d'offres publics d'achats numériques** des clauses sur l'efficacité énergétique, la consommation d'électricité renouvelable, le réemploi, la réparation et le reconditionnement du numérique (critères à adapter selon le type d'équipement numérique)
- ▶ Travailler sur le sujet du **recrutement professionnel et universitaire** autour du numérique bas-carbone ou numérique vert



▶ Résidentiels

- ▶ **Communiquer et sensibiliser les consommateurs** sur les bonnes pratiques lors de l'achat et l'utilisation des terminaux (écrans, ordinateurs, téléphone, etc.) notamment concernant l'empreinte carbone amont des terminaux, la consommation d'énergie et la fin d'exploitation des terminaux (Ex : les centres sociaux connectés et leur approche numérique éthique et responsable intervenant sur l'ensemble de la région Hauts-de-France)
- ▶ Développer au niveau régional une **filière de recyclage numérique**
- ▶ Développer et mettre en place un **label faible énergie sur les terminaux**

▶ Secteurs du commerce et de l'industrie



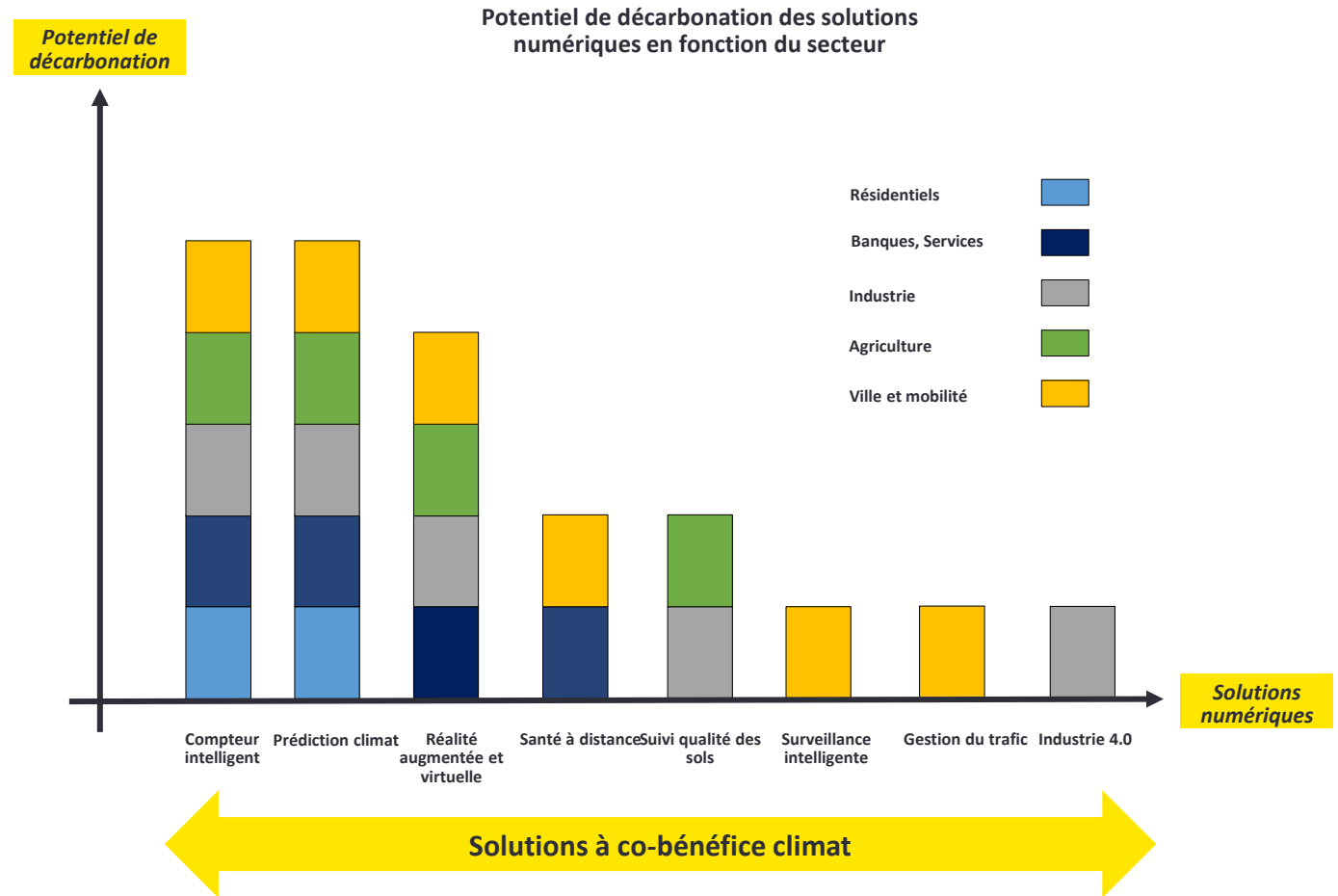
- ▶ Accompagner la rédaction de **guides pratiques du numérique bas-carbone ou numérique vert** (mutualisation des objets connectés, etc.)
- ▶ Accompagner la rédaction de **chartes numériques pour les acheteurs des entreprises** de la région associé à un guide d'achat responsable
- ▶ Accompagner la rédaction d'une charte numérique centrée sur les acteurs et enjeux du secteur de la Banque et Assurance
- ▶ Fédérer les échanges, les contacts et les **événements de l'écosystème du numérique responsable**.

Sommaire

01	Synthèse du livrable	p.4
02	Dynamisme et attractivité de la filière	p. 26
03	Analyse territoriale	p. 37
04	Etude des talents, compétences et ressources	p. 53
05	Analyse de l'impact carbone de la filière	p. 65
05.1	<i>Revue bibliographique</i>	<i>p. 65</i>
05.2	<i>Résultats de l'empreinte carbone du numérique pour la région Hauts-de-France</i>	<i>p. 72</i>
05.3	<i>Impacts indirects du numérique sur les émissions de GES</i>	<i>p. 80</i>
06	Stratégie et feuille de route	p. 91
07	Annexes	p. 104

Sélection de solutions numériques ayant des impacts indirects sur les émissions de carbone

- ▶ La filière du numérique fait face à deux enjeux complexes : d'un côté elle doit maîtriser son empreinte environnementale, et d'un autre elle peut et doit être utilisée comme levier au service de la transition écologique.
- ▶ A l'échelle de l'ensemble de la chaîne de valeur de la société, **le recours à diverses solutions numériques permet en effet de réduire considérablement les émissions de GES** sur d'autres postes d'émissions et pour tous les secteurs.
- ▶ Une **sélection de huit solutions numériques** ayant des **co-bénéfices climat** ou potentiel de décarbonation **pour les secteurs utilisateurs** sont visibles sur le graphique ci-contre.
- ▶ A cela, nous avons **ajouté les green data centers portés par certaines entreprises de la région des Hauts-de-France**.



Le compteur intelligent permet de réduire les émissions liées à la consommation énergétique et aux déplacements des techniciens



Présentation de la solution numérique

- ▶ Le compteur intelligent est un compteur énergétique permettant de suivre en détail et en temps réel la consommation électrique d'un bâtiment, d'une entreprise ou encore d'un foyer.
- ▶ Du côté des consommateurs, il permet notamment d'identifier les postes de consommation électrique et ainsi de faire des économies.
- ▶ Du côté des fournisseurs d'énergie, il permet de suivre en temps réel la consommation énergétique, et ainsi d'anticiper les éventuels pics de consommation énergétique sur le réseau et d'intégrer les énergies renouvelables (photovoltaïques et éolien).



Impacts indirects de la solution numérique



10% de réduction de la consommation d'électricité des ménages*

L'accès à la consommation réelle en direct permet aux ménages de mieux comprendre leur consommation et ainsi d'adapter leurs comportements au quotidien pour faire des économies d'énergie, résultant en une réduction des émissions.



Réduction de l'empreinte carbone liée aux déplacements de techniciens

Les fournisseurs d'énergie peuvent identifier et régler les problèmes simples à distance, ce qui nécessite moins de déplacements de techniciens et donc moins de véhicules, réduisant ainsi les émissions liées au transport de manière significative.



Optimisation du planning de production et décarbonation du mix énergétique

Le suivi de la consommation énergétique en temps réel à l'échelle de chaque bâtiment permet aux fournisseurs d'énergie de mieux anticiper les besoins de productions et d'intégrer au bon moment les énergies de sources renouvelables.



Consommation d'énergie liée à la transmission de données

Le compteur intelligent consomme de l'énergie afin permettre le suivi et la transmission des données en temps réel, mais cette consommation est très négligeable par rapport aux économies d'émissions réalisées.

*Selon l'ADEME

La réalité augmentée et virtuelle permet de réduire les émissions liées aux opérations quotidiennes des travailleurs en augmentant leur productivité et efficacité



Présentation de la solution numérique

- ▶ La réalité augmentée consiste à superposer une couche numérique au monde physique, en intégrant dans l'environnement physique et réel des détails virtuels pour améliorer et/ou augmenter l'expérience du monde réel. Cette solution s'utilise à travers les smartphones, tablettes, lunettes intelligentes et autres écrans fixés sur la tête de l'utilisateur.
- ▶ La réalité virtuelle consiste à créer un environnement interactif, entièrement numérique qui offre à l'utilisateur une expérience synthétique entièrement hermétique au monde extérieur, intégrant un retour auditif et visuel. Cette solution s'utilise le plus souvent avec un dispositif fixé sur la tête de l'utilisateur.
- ▶ Ces solutions numériques modifient profondément la manière dont les entreprises servent leurs clients, forment leurs employés, conçoivent et créent leurs produits, gèrent leurs chaînes de valeur, et donc leur compétitivité. En effet, la superposition des informations numériques directement sur les objets ou les environnements réels permet le traitement des informations de manière simultanée, éliminant ainsi le besoin de faire mentalement le lien entre les deux. Cela améliore la capacité des personnes à absorber rapidement et de manière détaillée les informations, à prendre les décisions et à exécuter rapidement et efficacement les actions requises.



Impacts indirects de la solution numérique



Optimisation de l'utilisation des matières premières

La réduction des erreurs et des pertes permet une meilleure gestion des matières premières et l'achat de la juste quantité, ainsi qu'une meilleure conception des produits, réduisant ainsi les émissions liées à l'achat et l'utilisation des matières premières.



Réduction de l'empreinte carbone liée aux déplacements de techniciens

Les techniciens spécialisés peuvent opérer à distance, résultant en une réduction significative des émissions liées à leurs déplacements.



Amélioration de l'efficacité et de la durabilité des équipements

Les équipements nécessitent des remplacements moins fréquents grâce à une meilleure durée de vie résultant d'opérations de maintenance facilitées et plus fréquentes, ce qui permet de réduire les émissions liées à la production de nouveaux équipements.



Consommation d'énergie liée à la transmission de données

L'énergie consommée pour transmettre, stocker et analyser les données doit être évaluée au cas par cas et selon le secteur afin de savoir si elle permet de réduire les émissions liées à la consommation d'énergie ou non.

La santé à distance permet de réduire les émissions liées aux déplacements pour les services de soins



Présentation de la solution numérique

- ▶ La santé à distance recouvre tous les domaines où l'IoT est mis au service de la santé, permettant ainsi de réaliser une partie de l'activité médicale à distance et de façon dématérialisée.
- ▶ Elle a pour but de faciliter et améliorer la prévention, le diagnostic, le traitement et le suivi médical à distance, à travers l'utilisation d'applications pour smartphones et montres connectées par exemple.



Impacts indirects de la solution numérique

Optimisation des infrastructures de soin



La téléconsultation réduit les flux dans les hôpitaux, permettant ainsi une diminution de la consommation d'espace et d'énergie, avec pour finalité une réaffectation des lieux afin d'éviter la construction de nouveaux locaux.

Réduction de l'empreinte carbone liée aux déplacements pour les services de soins



La téléconsultation et la diminution des interventions d'urgence grâce à un suivi plus fréquent à distance réduisent significativement les déplacements des patients et ainsi les émissions qui leur sont liées.

Consommation énergétique selon le type de solutions



La multiplicité des outils de diagnostic ainsi que le suivi continu des patients résultent en une consommation variable de matières premières nécessaires à la fabrication des équipements et d'énergie nécessaire à leur utilisation.

Dépendance vis-à-vis de matières premières rares et polluantes



La production de solutions IoT implique l'utilisation de matières premières rares et stratégiques dont l'extraction est fortement émissive.

Le suivi de la qualité des sols permet de réduire les émissions liées à l'exploitation des sols



Présentation de la solution numérique

- ▶ L'installation de capteurs intelligents autour des champs agricoles afin d'obtenir les données en temps réel permettant ainsi le suivi de la qualité des sols à distance.
- ▶ Au sein de l'UE, les données terrestres peuvent être recoupées avec l'imagerie satellite, permettant ainsi d'avoir un rapport complet de l'état des sols et des cultures. Les données recueillies peuvent également être directement transmises à des experts, qui peuvent donner des conseils sur les moyens de faire face aux attaques d'organismes nuisibles, d'accroître durablement la productivité et de réduire la dépendance à l'égard des pesticides et des engrais, tout en maintenant la compétitivité des exploitations agricoles.



Impacts indirects de la solution numérique



10% de réduction des émissions de GES, dont le N₂O*

La réduction de l'utilisation des pesticides et des engrais permet de réduire considérablement les émissions de GES. L'accès aux données en temps réel réduit également l'empreinte carbone liée aux déplacements des agriculteurs sur leurs exploitations.



Maintien de la productivité des sols

Les économies d'eau ainsi que la réduction des quantités de substances dangereuses dans les sols permettent une productivité des sols sur une période plus longue (réduction minimal estimée à 25%**).



Optimisation de l'ajout d'intrants (naturels et chimiques)

L'utilisation de graines et de pesticides plus efficaces grâce à l'agriculture de précision, permet l'achat de la quantité juste de ces produits (réduction estimée à 40%***) réduisant ainsi les émissions liées à l'achat de ceux-ci.



Consommation d'énergie liée à la transmission de données

Les capteurs et le traitement des données consomment de l'énergie, mais cette consommation est très négligeable par rapport aux économies d'émissions réalisées.

*Selon une [étude de l'université de Zurich](#)

**Selon une [étude de la Commission Européenne](#)

***Selon une [étude de l'université Canadienne McGill](#)

La surveillance intelligente permet de gérer avec plus de réactivité les risques environnementaux



Présentation de la solution numérique

- ▶ Pilier des villes intelligentes, la surveillance intelligente consiste à utiliser les caméras de vidéosurveillance et capteurs de suivi couplés avec des logiciels d'analyse pour en extraire les informations opérationnelles des séquences. La technologie d'analyse permet de faire ce qu'un analyste humain ne serait pas capable de faire ou sur un temps beaucoup plus long, c'est-à-dire le traitement des données vidéo et l'identification, classification et indexation des objets dans les séquences vidéo tels que les voitures et les personnes.
- ▶ Ces logiciels permettent d'examiner efficacement les séquences, et ainsi de réagir rapidement à des situations en constante évolution.



Impacts indirects de la solution numérique



Baisse des comportements à risque pour l'environnement

L'analyse vidéo permet une meilleure identification et répréhension des crimes environnementaux, ce qui a terme a pour effet de les réduire.



Réduction des déchetteries sauvages

Les zones à risques ainsi que les pratiques de décharge sauvage sont mieux surveillées ce qui permet une meilleure application des mesures correctives, et à terme une réduction de ces pratiques.



Optimisation de la gestion des évènements à impact environnemental

Le suivi en temps réel permet une identification plus rapide des incendies, fuites, etc. qui peuvent ensuite être gérés plus rapidement pour une diminution de leurs impacts nocifs pour l'environnement (gestion à distance, temps d'intervention réduit, etc.).



Amélioration de la qualité environnementale

Les capteurs de suivi de la qualité de l'air et des eaux permettent une meilleure gestion de l'environnement de vie des habitants.

La prédiction d'évènements climatiques permet d'anticiper les impacts climatiques sur les individus et le territoire



Présentation de la solution numérique

- ▶ L'utilisation d'outils d'intelligence artificielle couplés avec des capteurs dans les zones à risques permettent de prédire les évènements climatiques extrêmes. Ces outils peuvent également être nourris par des données provenant d'images satellites, en complément des données fournies par des capteurs permettent désormais d'identifier la façon dont les cours d'eau peuvent se comporter en cas de fortes pluies et ainsi de prédire les inondations par exemple.
- ▶ Cette anticipation des impacts climatiques ainsi que l'identification de la zone d'impact permet de préparer et d'adapter au mieux ces zones, et si besoin de procéder à une évacuation avant l'arrivée de l'impact.



Impacts indirects de la solution numérique



Prévention des dégâts sur les infrastructures à risque

L'anticipation des impacts permet de protéger et/ou de déplacer les infrastructures à risques ou pouvant induire des dégâts environnementaux importants s'ils venaient à être endommagés (les dégâts peuvent s'élever jusqu'à 20% du PIB*).



Prise de conscience et adaptation du mode de vie

La compréhension et l'anticipation de ces risques induisent une modification comportementale des individus vers des modes de consommation plus écologiques et moins émissifs.



Atténuation de la modification des écosystèmes

La diminution des dégâts causés par le changement climatique permettra de réduire la perturbation des écosystèmes (baisse de rendement, extinctions ou expansions de nuisibles, disparition des barrières naturelles). Ces dégâts sont estimés à 479 milliards de \$/an*.



Transformation des modèles de business et réduction de leurs impacts

Les modèles de business sont amenés à évoluer rapidement pour réduire leurs impacts sur l'environnement et ainsi réduire leurs émissions.

*Selon l'Agence Française de Développement (AFD)

La gestion intelligente du trafic optimise les flux routiers et réduit les émissions liées aux transports



Présentation de la solution numérique

- ▶ Les systèmes intelligents de gestion du trafic sont des solutions qui utilisent des capteurs, caméras, routeurs cellulaires et des automatismes pour surveiller et diriger automatiquement le trafic et ainsi réduire les embouteillages.
- ▶ Les villes l'intègrent principalement pour leurs grands axes routiers et intersections afin d'améliorer rapidement et efficacement la sécurité et la fluidité du trafic sur leur territoire.



Impacts indirects de la solution numérique



9% de réduction de la consommation des véhicules*

Réduction des émissions dues aux gaspillages dans les embouteillages et aux trajets non optimisés.



Optimisation des flottes de véhicules

Les données récoltées sur les habitudes de transport permettent d'optimiser l'utilisation des véhicules, de réduire leur consommation de carburant et ainsi de réduire les émissions liées à la flotte de véhicules.



Réduction de l'usure des véhicules

Baisse de la fréquence de remplacement des pièces/véhicules grâce à l'optimisation des trajets qui réduit le temps d'utilisation des véhicules et ainsi leur usure.



Amélioration de la qualité de l'air

La réduction des émissions liées au transport et la favorisation des bonnes pratiques de conduite permettent également de réduire le rejet dans l'air de gaz dangereux pour la santé.

*Selon l'[EU Science Hub Joint Research Centre](#) (JRC)

L'industrie 4.0 redéfinit le secteur de l'industrie et réduit considérablement son impact carbone



Présentation de la solution numérique

- ▶ L'industrie 4.0 consiste à intégrer de nouvelles technologies, notamment IoT, cloud computing et analytique, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique, dans les installations de production et les opérations industrielles.
- ▶ Les usines sont alors équipées de capteurs intelligents, de logiciels intégrés et de robotique qui vont collecter et analyser les données afin de permettre une meilleure prise de décision. Ces nouvelles technologies permettent également d'augmenter la productivité, grâce à l'augmentation de l'automatisation, la mise en place de maintenance prédictive et à l'auto-optimisation des améliorations de processus.



Impacts indirects de la solution numérique



35% de réduction de la consommation en ressources*

Amélioration et fiabilisation des procédés via la réduction d'impact « by design » et une meilleure gestion des chutes et des pertes, permettant ainsi une utilisation optimisée des matériaux, de l'eau et de l'électricité, conduisant à une réduction des émissions.



Amélioration de la durée de vie des équipements

La maintenance des machines est améliorée grâce à une analyse approfondie des données de production qui permettent la mise en place d'actions préventives, conduisant à une utilisation prolongée de ces équipements.



Amélioration du suivi de 50% des émissions globales*

L'automatisation précise et modulable des mesures d'émissions de GES permet l'identification des hotspots et accélère la gestion des anomalies et des interventions.



Optimisation de la logistique

Les trajets sont réduits et optimisés, réduisant le nombre de camions roulant à vide et réduisant également les temps de trajet, permettant de réduire les émissions liées au transport logistique.

*Selon [une étude de l'Eionet](#)

Pistes d'actions pour la région Hauts-de-France

Les exemples de solutions numériques à co-bénéfices climat présentés illustrent des potentiels de décarbonation pour les secteurs utilisateurs. Des premières pistes d'actions pour la région Hauts-de-France sont identifiées ci-dessous :



► Réaliser une **cartographie des acteurs de la région Hauts-de-France** afin :

1. D'identifier les solutions numériques à co-bénéfices climat développées par les entreprises de la région (par exemple IoT, cloud computing et analytique, intelligence artificielle, industrie 4.0);
2. D'identifier les entreprises ayant adoptées des solutions numériques à co-bénéfices climat.



► Développer des **cas d'études des solutions à co-bénéfices climat pour un échantillon représentatif de technologies** IoT, cloud computing et analytique, intelligence artificielle et industrie 4.0. Les critères de sélection des cas d'étude pourraient être la capacité à estimer les émissions directes et indirectes des solutions identifiées, l'ancrage territorial des développeurs, la représentativité sectorielle des utilisateurs.



► **Promouvoir les solutions numériques à co-bénéfices climat** à travers la **communication** autour des cas d'études, **l'aide financière** des développeurs, la mise en place de **retours d'expérience** auprès des utilisateurs avec **estimation des gains carbonés**, le développement de partenariats avec les **acteurs de l'industrie 4.0** (par exemple, La Fabrique 4.0 des Hauts-de-France promeut le secteur et encourage les recrutements).



► **S'appuyer sur les dispositifs existants (Rev3) et maintenir une veille sur les mécanismes de financements dans le cadre des appels à projets nationaux** (à l'instar de l'Appel à Projets « espaces de données mutualisées », de France 2030, clos en février 2022) susceptibles d'accompagner les entreprises dans la digitalisation ou l'adoption de technologies numériques et la décarbonation de leurs activités.

Sommaire

01	Synthèse du livrable	p.4
02	Dynamisme et attractivité de la filière	p. 26
03	Analyse territoriale	p. 37
04	Etude des talents, compétences et ressources	p. 53
05	Analyse de l'impact carbone de la filière	p. 65
06	Stratégie et feuille de route	p. 91
07	Annexes	p. 104

Analyse SWOT synthétique pour la filière des industries du numérique sur les Hauts-de-France

ATOUTS

- ▶ **Un tissu dense d'entreprises et grands groupes industriels** et commercial, clients utilisateurs du numérique
- ▶ **5 composantes technologiques (cybersécurité, objets connectés, intelligence artificielle, services, ESN et éditeurs) et 5 secteurs tech émergents (santé numérique, industries culturelles et créatives, fintechs, ED Tech, Assurtech)** déployés de manière importante
- ▶ **Des pépites numériques** (start-up, incubateurs, ..) sur de nombreux domaines
- ▶ **De nombreuses structures d'innovation** (les Hauts-de-France sont la 5ème région), des liens entre la recherche et l'innovation, qui ont un ancrage territorial fort
- ▶ **Une localisation européenne source d'atouts**
- ▶ **De nombreux dispositifs de formation dans le numérique**

FAIBLESSES

- ▶ Le **dynamisme et l'attractivité** de la filière du numérique est localisé principalement **dans le département du Nord avec notamment l'impulsion de la MEL**
- ▶ **La région des Hauts-de-France ne se classe que 6ème en nombre d'entreprises du numérique et 7ème en nombre d'emplois**
- ▶ **La Région et la MEL peinent globalement à attirer** de nouvelles entreprises du numérique et en particulier les **grands groupes**.
- ▶ **Une forte pénurie sur les ressources** en particulier sur 3 métiers : le développement informatique, la sécurité informatique et la vente de produits informatiques.
- ▶ Une **grande difficulté à attirer des profils féminins** qui répondraient en partie au manque de ressources.

OPPORTUNITES

- ▶ Développer les **polarités numériques spécifiques régionales** (Amiens, Boulogne, Beauvais, Saint-Quentin, Dunkerque, ...)
- ▶ Retravailler la **proposition de valeur des incubateurs** : levées de fonds, nouveaux services (formation, recrutement et développement durable) et gestion immobilière
- ▶ Favoriser la **R&D numérique et la collaboration internationale** : leviers importants pour rester concurrentiels et retenir les talents.
- ▶ Déployer **une stratégie de formation sur 3 segments** : enseignement supérieur, Grande Ecole du Numérique, formations professionnelles
- ▶ **Sensibiliser : les femmes** aux métiers du numérique, **le numérique responsable** (guide de bonnes pratiques, chartes sectorielles, ..)
- ▶ Accompagner le développement de **solutions « IT for Green », notamment en s'appuyant sur l'EDIH GreenPowerIt et les ambitions de Rev3 pour développer une filière numérique de manière éco-compatible, dans un contexte de crise énergétique croissant**

MENACES

- ▶ **Une localisation européenne source de concurrence** (Amsterdam, Paris, Bruxelles, ..)
- ▶ Le vivier de **talents RH** spécialisé en IT demeure beaucoup plus restreint sur la MEL que dans les grands hubs européens.
- ▶ **La crise sanitaire** des deux dernières années a mis à mal les modèles économiques de certains incubateurs et a favorisé la **fuite des talents vers les capitales européennes** (meilleurs salaires).
- ▶ **L'écosystème de start-up Français double de taille chaque année** si on prend le critère des levées de fonds.
- ▶ Le numérique étant un des secteurs d'activité utilisant des quantités importantes d'énergie, la filière pourrait être impactée par la crise de l'énergie.
- ▶ La problématique d'approvisionnement sur les composants électroniques pourrait avoir des impacts sur la filière numérique comme elle en a eu sur d'autres filières, sauf à renforcer les ambitions de développement de pratiques d'économie circulaire.

A la lumière de l'état des lieux 4 orientations de développement, présentant des objectifs distincts sont présentées pour déterminer la feuille de route stratégique

1 Résilience

- **Consolider la filière déjà existante sur le territoire dans un période post-COVID**, en **renforçant les segments déjà présents, répondre à leurs besoins d'emplois et de formation** et en permettant à la filière de s'adapter aux évolutions technologiques existantes à court et moyen termes
- **Ce scénario consolide les ambitions RSE qui ont été entamées** autour du numérique responsable et de la parité femme/homme.

2 Digital Industry

- **Développer les liens avec les activités traditionnelles du territoire** en s'appuyant sur les **filières clés du territoire (industrie, commerce, logistique)** afin de renforcer l'innovation dans leurs secteurs ; industrie 4.0, e-commerce, suivi instantané de la logistique ... Ce scénario place la filière numérique comme **support des ambitions d'innovation pour les secteurs traditionnels des Hauts-de-France**. Ce scénario pourrait être mis en place en s'appuyant sur les grands leader industriels de la région (Roquette, Lesaffre, Toyota, Renault...) et en creusant les problématiques du secteur industriel (exemple : l'utilisation du digital pour viser la décarbonation).

3 Fleuron entrepreneurial

- Positionner la **Région des Hauts-de-France comme leader numérique à l'échelle nationale** en appuyant le développement spécialisé **de quelques fleurons / quelques secteurs d'activités** technologiques très spécifiques à la région tels que la cybersécurité, l'IoT et l'IA.

4 North France Valley

- Positionner la **Région des Hauts-de-France comme un des principaux hubs numériques européens en articulant les scénarios 2 et 3** et permettant à la filière numérique **d'appuyer le développement économique du territoire tout en se positionnant sur quelques secteurs de pointe**, à l'articulation entre la recherche, la formation et les entreprises. Ce scénario, offrant une visibilité européenne voire internationale aux entreprises, permettra de renforcer l'attractivité de la filière, endogène et exogène.

Les projets identifiés lors des analyses et entretiens, à qualifier en séance




















1 étant le plus important



Objectifs	#	Projets identifiés	1. Résilience	2. Digital Industry	3. Fleuron entrepr.	4. North France Valley	Priorité de mise en œuvre (/4)	Localisation géographique
Attirer les entreprises et être compétitif au niveau national et international	1	Guichet unique : axer ce guichet unique sur les enjeux de lisibilité et le coupler avec d'autres dimensions (talents, formation). <i>NB : ce projet est à mener en parallèle avec le projet n°8.</i>					2	MEL + Région
	2	Projet vitrine : accueillir un ou des projets phares, symboles de la « tech industry ». <i>NB : il faudra préciser le type d'acteurs afin de préciser s'il s'agit d'attirer des acteurs nationaux ou des leaders européens</i>					4	Région
	3	Comptes-clés : mise en place d'une logique de comptes clés à l'échelle de la région pour développer le tissu local					2	Région
Renforcer la transversalité de la filière	4	Groupes transversaux de partage : mettre en place des groupes de travail par thématique pour partager les retours d'expérience et accélérer la montée en compétence des entreprises /organisations.					1	Région
	5	Plateforme de partage des connaissances : cartographier les outils déjà existants à l'échelle du territoire, articuler les différents outils de l'agence d'innovation avec les outils DAS en imaginant des thématiques autres que l'innovation					1	Région
	6	Innovation hub régional : Réaliser une coordination et communication partagées, cohérentes plutôt qu'un lieu unique avec des actions communes (Inria, CITC, EuraTechnologies)					2	Région

Les projets identifiés lors des analyses et entretiens, à qualifier en séance

1 étant le plus important

Objectifs	#	Projets identifiés	1. Résilience	2. Digital Industry	3. Fleuron entrepr.	4. North France Valley	Priorité de mise en œuvre (/4)	Localisation géographique
Assurer l'adéquation entre les besoins des entreprises et les formations	7	Banque de talents : développer à l'échelle de la Région une banque de talents pour aider les start-up dans leur recrutement <i>NB : prendre en compte les besoins RH, associer les autres filières et travailler avec les autres sites d'excellence qui digitalisent aussi leur action</i>					1 	Région
	8	Découverte des métiers : organiser/ démultiplier les journées de découverte des métiers du numérique chez EuraTechnologies ou autre structure d'accompagnement pour les jeunes publics (collégiens) <i>NB : associer les parents et coupler avec journée découverte à l'entrepreneuriat</i>					1 	Région
	9	Plan de communication : diffuser un plan de communication sur les avantages des métiers du numérique et mettre en place une communication spécifique, en lui donnant une thématisation autour du numérique, de l'entrepreneuriat et des femmes. <i>NB : coordination à construire avec NUMEUM</i>					1 	Région
Identifier des leviers pour retenir les talents dans les entreprises localement implantées	10	Plan de communication : diffuser un plan de communication sur les atouts de la filière numérique régionale, son actualité et les avantages de la région (proximité internationale, innovation quelques secteurs fleurons, meilleure qualité de vie). <i>NB : diffuser un plan de communication et mener une réflexion sur les moyens mis en œuvre</i>					2 	Région

Les projets identifiés lors des analyses et entretiens, à qualifier en séance

1 étant le plus important



Objectifs	#	Projets identifiés	1. Résilience	2. Digital Industry	3. Fleuron entrepr.	4. North France Valley	Priorité de mise en œuvre (/4)	Localisation géographique
Décarboner les acteurs de la filière numérique	11	Feuille de route numérique : formaliser avec les représentants de la filière une feuille de route du numérique bas-carbone ou numérique vert (Ex : feuille de route numérique du SEGUR de la santé de 2022)					1	n.A à une localisation
	12	Appels d'offres et clauses : intégrer systématiquement dans les appels d'offres publics d'achats numériques des clauses sur l'efficacité énergétique, la consommation d'électricité renouvelable, le réemploi, la réparation et le reconditionnement du numérique <i>NB : capitaliser sur les travaux déjà initiés au sein de la MEL. Les clauses spécifiques aux collectivités sont à distinguer des clauses destinées aux opérateurs.</i>					2	n.A à une localisation
	13	Guide pratique du numérique bas-carbone ou numérique vert : rédiger un guide à destination des acteurs de la filière et assurer sa mise en place par des formations (mutualisation des objets connectés, etc.) <i>NB : capitaliser sur les travaux du CERDD (Centre Ressource du Développement Durable) déjà entamés et travailler avec les branches, secteurs et l'ADEME.</i>					2	n.A à une localisation
	14	Accompagner la rédaction de chartes numériques responsables pour certains usages ou secteurs d'activités (ex: logement, banque – assurance, ...) <i>NB : à mettre en lien avec les travaux sur la feuille de route numérique régionale et s'inspirer des feuilles de route de décarbonation par secteur</i>					3	n.A à une localisation

Les projets identifiés lors des analyses et entretiens, à qualifier en séance

1 étant le plus important



Objectifs	#	Projets identifiés	1. Résilience	2. Digital Industry	3. Fleuron entrepr.	4. North France Valley	Priorité de mise en œuvre (/4)	Localisation géographique
Encourager le développement de solutions numériques pour la décarbonation des secteurs utilisateurs	15	Fédérer les échanges, les contacts et les événements de l'écosystème du numérique responsable et mettre en place des sessions de retours d'expérience avec estimation des gains carbonés associant les industries et les start-up <i>NB : capitaliser sur les initiatives en cours autour des acteurs du numérique responsable (réseaux, actions) et lier les réseaux numériques responsables avec les acteurs du numérique traditionnel.</i>					3	n.A à une localisation
	16	Cartographie : réaliser une cartographie des acteurs de la région Hauts-de-France afin d'identifier et communiquer sur les solutions numériques à co-bénéfices climat développées par les entreprises de la région et les entreprises ayant adopté des solutions. <i>NB : un prérequis est de bien préciser les critères de définition de ce qu'est une solution à co-bénéfices climat.</i>					3	n.A à une localisation
	17	Mettre en place un fond annuel dédié au financement de solutions en lien avec le développement durable et la transition écologique. <i>NB : l'option à privilégier est un fond mi-privé /mi-public, à l'échelle régionale, ayant vocation à investir dans des entreprises / start-up. L'autre option envisageable est de réorienter des fonds existants.</i>					2	n.A à une localisation

Fiche action Projet #4 : Groupes transversaux de partage



Mettre en place des groupes de travail par thématique numérique pour partager les retours d'expérience et accélérer la montée en compétence des entreprises /organisations.

Temporalité

▶ A développer à court terme dans les prochains mois

Premières actions détaillées

- ▶ **Expression du besoin :**
 1. Recenser au niveau de la Région l'existant en matière de groupes de partage
 2. Recenser l'ensemble des besoins des entreprises à partir de l'étude réalisée et d'entretiens stratégiques complémentaires avec les chef d'entreprises
- ▶ **Gouvernance :** Organiser la gouvernance du pilotage de ce projet et identifier les partenaires externes / les réseaux à intégrer
- ▶ **Communication :** réalisation d'action de communication pour faire connaître la démarche

KPI de réussite

- ▶ 1 groupe de travail par trimestre, avec possibilité d'identifier une thématique sur l'année à développer
- ▶ Nombre d'entreprises participantes au groupe de travail sur un an
- ▶ Livrable : outils, méthodes et guides pratiques pour les acteurs du numérique

Gouvernance : acteurs et parties prenantes

- ▶ **Pilotage de la mise en œuvre :** EuraTechnologies et la Région
- ▶ **Participants au groupe de travail :** les entreprises numériques de la filière identifiées, MEL, clusters et pôles de compétitivité
- ▶ Acteurs intervenant dans l'élaboration de la feuille de route numérique

Risques potentiels

- ▶ Démobilisation d'une partie des participants au cours de l'année
- ▶ Récurrence des sujets – innovation dans les thématiques

Localisation

- ▶ A l'échelle de la Région

Fiche action Projet #5 – Plateforme de partage des connaissances



- **Mettre à disposition des outils communs en créant des plateformes de partage de connaissance, des outils et un annuaire de grands comptes partagé** (A réaliser en lien avec l'action 4 sur les groupes de travail).

Temporalité

- ▶ A développer à court terme dans les prochains mois

Premières actions détaillées

- ▶ **Recensement de l'offre existante** : cartographier les outils déjà existants (ex : HDFID) à l'échelle de la région pour mettre les mettre en corrélation
- ▶ **Consolider les mécanismes de partage** : question des accès, ouverture aux réseaux, se faire accompagner pour le déploiement IT
- ▶ **Communication** : réaliser une action de communication pour diffuser aux entreprises l'ensemble des outils à leur disposition

KPI de réussite

- ▶ Nombre d'inscrits dans l'annuaire
- ▶ Nombre d'utilisateurs de la plateforme de partage de connaissance
- ▶ Nombre de participants aux séances de formation
- ▶ Entreprises référencées

Gouvernance : acteurs et parties prenantes

- ▶ **Pilotage de la mise en œuvre** : Région
- ▶ **Acteurs à associer** : HDFID, les acteurs du réseau qui travaillent sur la montée en compétence, l'accompagnement à l'innovation ou à la formation (CITC, Numeum, Pôle de compétitivité), les universités


Risques potentiels

- ▶ Mise à jour et animation de la plateforme

Localisation

- ▶ A l'échelle de la Région

Fiche action Projet #7 – Banque des talents



Objectifs

- Mettre à disposition des recruteurs un catalogue de talents spécifique au domaine du numérique
- Faciliter la recherche d’opportunités locales pour des étudiants du territoire

Temporalité

- ▶ A développer à court terme dans les prochains mois (9 mois)

Premières actions détaillées

- ▶ **Expression de besoin** : définir les catégories de profils à intégrer, identifier les fonctionnalités pour les recruteurs et pour les candidats, mettre en place les indicateurs de pilotage pour les commanditaires.
- ▶ **Développement d’une plateforme en ligne** : développement d’un site web dédié, accessible par les candidats et recruteurs.
- ▶ **Promotion et marketing** : réalisation d’actions de communication auprès des universités, écoles et entreprises locales ; promotion de la solution lors des évènements et salons du territoire

KPI de réussite

- ▶ Nombre de candidats inscrits sur la plateforme
- ▶ Nombre d’entreprises inscrites
- ▶ Nombre de recrutements effectifs

Gouvernance : acteurs et parties prenantes

- ▶ **Pilotage de la mise en œuvre** : EuraTechnologies
- ▶ **Participants au groupe de travail** : Région des Hauts-de-France, MEL (MIE Roubaix), Numeum, des représentants d’entreprises, Pôle Emploi
- ▶ **Modalités de réalisation** : lancement d’un marché pour l’expression de besoin et le développement d’une solution numérique

Risques potentiels

- ▶ Bien se construire en complémentarité / collaboration mais pas en concurrence des acteurs privés et publics spécialisés dans le recrutement (Indeed, Pole Emploi, ...)

Localisation

- ▶ Ensemble du territoire

Fiche action Projet #8– Découverte des métiers



- **Démultiplier les journées de découverte des métiers** du numérique et de l’entrepreneuriat chez EuraTechnologies ou chez une autre structure d’accompagnement. Ces journées seront à destination de différents publics cibles (collégiens, parents ...)

Temporalité

- ▶ A lancer rapidement pour un débouché au plus tard sur mars – avril (période d’orientation)

Premières actions détaillées

- ▶ **Recensement de l’offre existante et des besoins exprimés** par les fédérations et entreprises
- ▶ **Définir un calendrier** équilibré par territoires et sur les différents moments de l’année, avec une attention particulière aux mois précédant les orientations
- ▶ **Rythmer le calendrier** par une alternance des publics cibles
- ▶ **Communication** : réfléchir à l’opportunité de travailler une bannière de communication commune pour mettre en cohérence les différentes journées et renforcer leur visibilité

KPI de réussite

- ▶ Nombre de journée Découverte organisées sur plusieurs établissements
- ▶ Diversité des établissements et des territoires
- ▶ Augmentation du nombre d’inscription / du nombre de femmes dans les parcours à + 5 ans

Gouvernance : acteurs et parties prenantes

- ▶ **Pilotage de la mise en œuvre** : Région et MEL en copilotage avec EuraTechnologies
- ▶ **Acteurs impliqués** : les acteurs de la formation (université, écoles), les structures d’accompagnement pour identifier les cibles et mettre à disposition les locaux

Risques potentiels

- ▶ Investissement conséquent (budget et temps)

Localisation

- ▶ A l’échelle de la Région sur l’ensemble du territoire

Fiche action Projet #10– Plan de communication



Objectifs

- **Construire un plan de communication sur les avantages des métiers du numérique et mettre en place une communication spécifique**, en axant les messages clés autour de l’innovation, de l’entrepreneuriat et des femmes.

Temporalité

- ▶ A travailler en parallèle du projet « Découverte des métiers » dans l’objectif de sensibilisation

Premières actions détaillées

- ▶ **Expression du besoin** : définir une stratégie à moyen terme pour recenser, en continu, auprès des entreprises du territoire les éléments d’actualité, de contenus, de partage d’information sur lesquels elles sont en attente
- ▶ **Lancement d’un marché** pour identifier un acteur spécialisé en communication pour définir une stratégie de communication multi canal

KPI de réussite

- ▶ Diffusion trimestrielle d’une newsletter
- ▶ Nombre d’inscrits à la newsletter et taux de rebond

Risques potentiels

- ▶ Investissement financier et en ressources humaines pour faire vivre la communication
- ▶ Lisibilité de la communication
- ▶ Impact auprès des populations cibles

Gouvernance : acteurs et parties prenantes

- ▶ **Pilotage de la mise en œuvre** : EuraTechnologies
- ▶ **Participants au groupe de travail** : Région des Hauts-de-France, MEL, Numeum, des représentants d’entreprises
- ▶ **Participants au contenu**: ensemble des acteurs de l’écosystème des industries du numérique en Hauts-de-France

Localisation

- ▶ A l’échelle de la Région

Fiche action Projet #11 – Feuille de route numérique bas-carbone

Objectifs

- Formaliser avec les représentants de la filière une feuille de route du numérique bas-carbone ou numérique vert (Ex : feuille de route numérique du SEGUR de la santé de 2022)

Temporalité ▶ 2023

Premières actions détaillées

- ▶ **Groupes de travail** : mener des groupes de travail thématiques avec l'ensemble des parties prenantes de l'écosystème numérique, mais aussi des acteurs du développement durable (impact carbone, recyclage, sensibilisation, green data centers, ...)
- ▶ **Formalisation de la feuille de route** : identifier et prioriser les projets structurants en mettant en évidence les horizons de temps et les responsables de chaque projet (gouvernance)
- ▶ **Communication** : initier des travaux de communication autour de la feuille de route numérique bas-carbone validée, de l'engagement pris par les différentes parties prenantes et des moyens nécessaires à la mise en oeuvre

KPI de réussite

- ▶ Nombre d'acteurs mobilisés
- ▶ Adhésion des différents acteurs

Gouvernance : acteurs et parties prenantes

- ▶ **Pilotage de la mise en œuvre** : EuraTechnologies et la Région
- ▶ **Participants au groupe de travail** : les entreprises numériques de la filière identifiées, MEL, clusters et pôles de compétitivité, acteurs intervenant dans l'élaboration de la feuille de route numérique

Risques potentiels

- ▶ Non adhésion des acteurs
- ▶ Divergence des points de vue sur l'identification des priorités
- ▶ Financement des actions envers le numérique bas-carbone

Localisation

- ▶ A l'échelle de la Région

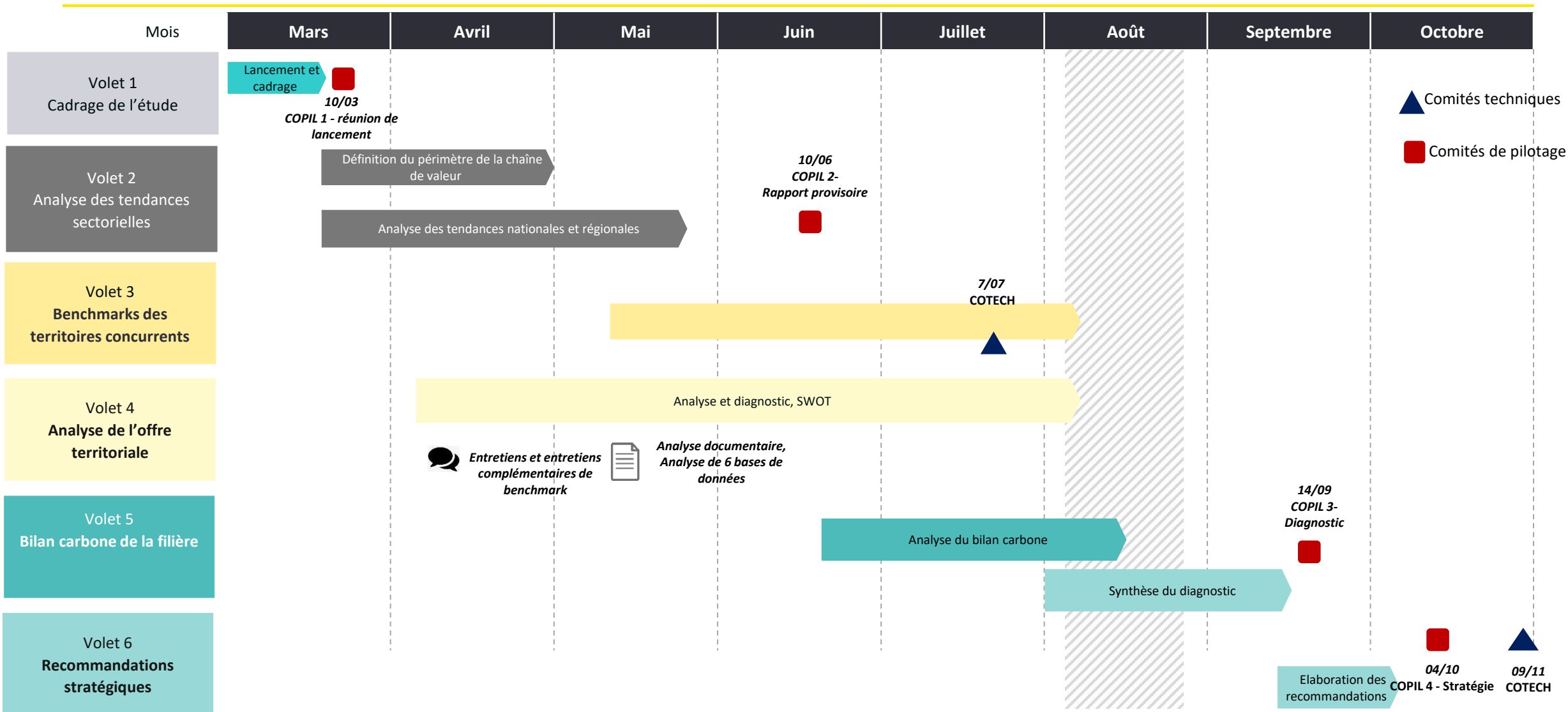
Sommaire

01	Synthèse du livrable	p.4
02	Dynamisme et attractivité de la filière	p. 26
03	Analyse territoriale	p. 37
04	Etude des talents, compétences et ressources	p. 53
05	Analyse de l'impact carbone de la filière	p. 65
06	Stratégie et feuille de route	p. 91
07	Annexes	p. 104

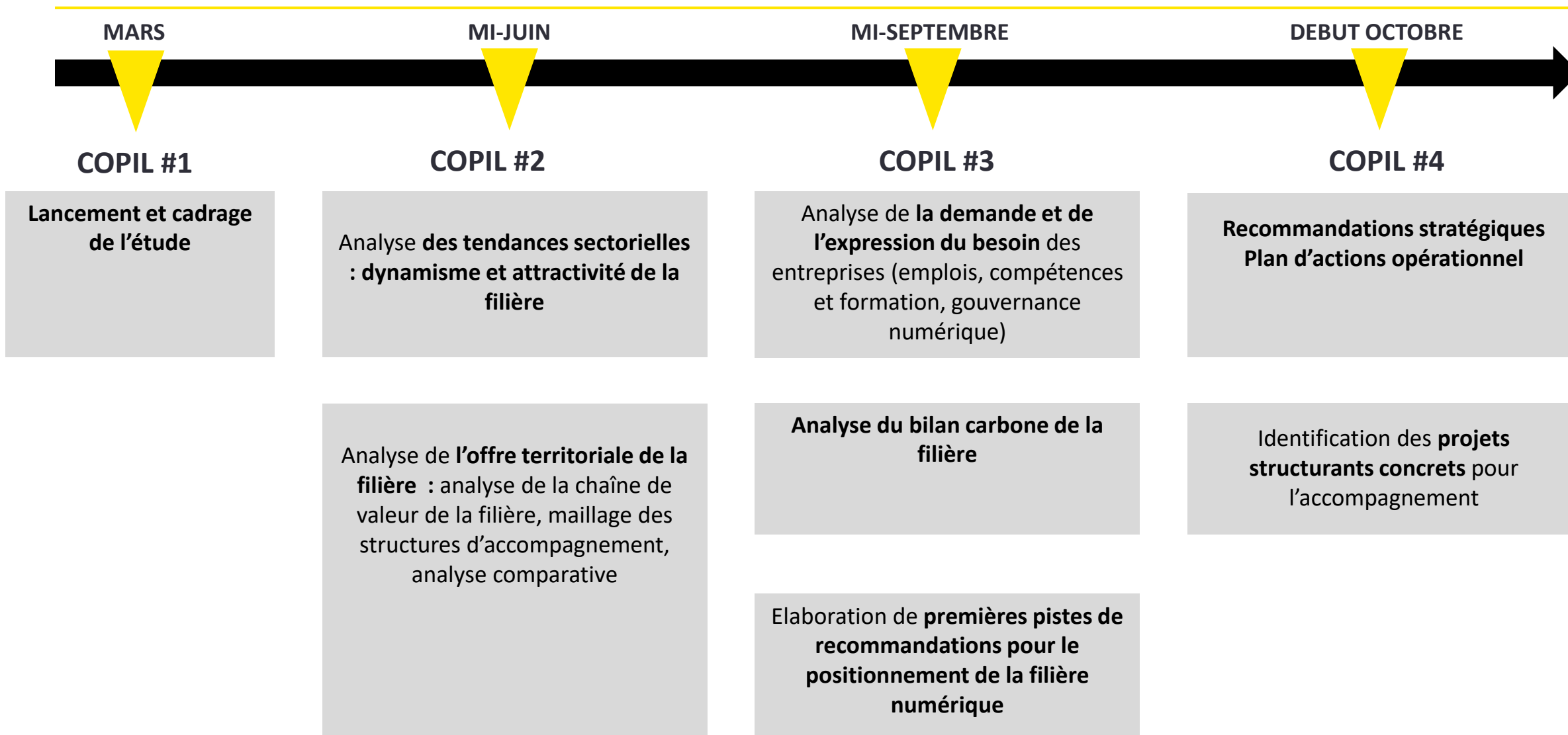
Annexes

07.1	Modalités de réalisation de l'intervention	p. 105
07.2	Méthode et périmètre	p. 113
07.3	Méthodologie détaillée d'analyse du bilan carbone	p. 119
07.4	Benchmark de territoires comparables	p. 127
07.5	Scénarios détaillés	P. 137

Calendrier de réalisation des travaux



Principales étapes de l'étude



Une diversité de moyens ont été déployés pour conduire les analyses



20+ documents analysés au cours de nos recherches

- ▶ Analyse des sources transmises par EuraTechnologies, la MEL, la BDT, la Région
- ▶ Analyse des documents transmis par les interlocuteurs interviewés
- ▶ Recherches documentaires EY



28 entretiens réalisés dans le cadre de la réflexion

- ▶ Les 28 interlocuteurs interrogés ont réservé un bon accueil à l'étude et permis de collecter des informations sur la filière. Les entretiens ont donné lieu à des comptes-rendus détaillés qui sont annexés au présent documents.
- ▶ 4 entretiens supplémentaires ont été réalisés dans le cadre du benchmark avec des interlocuteurs de la région AuRA, Pays-de-la Loire et de la ville d'Hambourg.



14 Réunions avec l'équipe-projet

- ▶ 1 COPIL de lancement
- ▶ 12 points hebdomadaires de suivi avec EuraTechnologies
- ▶ 1 COPIL intermédiaire le 10/06

Un COTECH a également été organisé le 7.07 avec les parties prenantes de la filière, rassemblant ~ 30 personnes



7 bases de données ont été mobilisées

- ▶ Les 7 bases de données mobilisées (Diane, ESANE, Sirene-INSEE, URSAFF Caisse Nationale, Trendeo et l'EIM, Pole Emploi) ont été utilisées afin de quantifier le poids de la filière en termes d'emplois, de nombre et type d'entreprises, de chiffres d'affaires ...
- ▶ Un périmètre unique a été défini à l'ensemble de ces bases pour des données comparables, à partir des codes NAF validés en point hebdomadaire

22 interlocuteurs ont été interrogés dans le cadre de la démarche à date (1/2)

Structure	Interlocuteur	Fonction	Date du RDV
Banque des Territoires	Sandra Moreels	Responsable numérique Normandie & Hauts-de-France	14/04/2022
Banque des Territoires	Marc Levert	Directeur territorial en charge de la MEL	14/04/2022
OVH	Réjane Nedellec / Blandine Eggrickx / Caroline Comet	Business consulting and advisory partners / Affaires publiques / Activité commerciale de développement de la filière	22/04/2022
Whispeak	Jean François Kleinfinger et Florent Van Caster	CEO et CSO co-founder	25/04/2022
Eurasanté	Etienne Vervaecke	Directeur Général	26/04/2022
Blue Living Lab	Florence Blond	Directrice des projets et expositions de Nausicaa et responsable du Blue Living Lab	28/04/2022
CUD	Julie Blanckaert et Stéphane Baeteman	Directrice de l'entreprenariat et l'innovation / Directeur adjoint à la communication, chargé de la mise en œuvre de la stratégie numérique	28/04/2022
BPI	Flora Vignjevic	Chargée d'Affaires Innovation	28/04/2022
Allistic	Jean-Michel Dos Santos	CEO	28/04/2022
Université de Lille	Pierre Boulet	Vice-président infrastructures numériques, Professeur d'informatique	02/05/2022
CITC	Chekib Gharbi	Directeur général CITC	03/05/2022
Nord France Invest	Christelle Rondel	Directrice de projets	03/05/2022
La Station	Stéphane Deveaux	Directeur de La Station	03/05/2022

22 interlocuteurs ont été interrogés dans le cadre de la démarche à date (2/2)

Structure	Interlocuteur	Fonction	Date du RDV
ITERACODE	Benjamin Lamperier	Directeur	09/05/2022
i-Trans	Ludivine Deloux	Directrice opérationnelle	11/05/2022
MEL	Stéphane Bossavit	Directeur de l'Attractivité et de l'Innovation	13/05/2022
EuraTechnologies	Nicolas Brien	Président du Directoire	16/05/2022
Université de Lille	Sylvain Karpf	Chargé de mission Incubation Chargé de valorisation Numérique / Logiciel Direction de la Valorisation de la Recherche, Service de la Valorisation Economique	17/05/2022
Vade Secure	Georges Lotigier	Président de Vade Secure	18/05/2022
Oversoc	Théo Plantier	Co-founder & CEO	24/05/2022
Préfecture des Hauts-de-France	Gerald Fievet	Conseiller auprès du préfet de région des Hauts-de-France	25/05/2022
AD2N	Alain Traisnel	Président	25/05/2022
MEL	Akim Oural	Conseiller métropolitain délégué à l'économie numérique	10/06/2022
Syntec numérique - Numeum	Thomas Felfeli	Délégué régional Hauts-de-France	13/06/2022
Opco Atlas	François Infantes	Délégué régional Hauts-de-France Normandie	13/06/2022

Deux questionnaires ont été administrés auprès des acteurs institutionnels et entreprises de la filière



Période d'ouverture de l'enquête aux répondants



Nombre de répondants



Thématiques adressées

A destination **des entreprises du numérique** sur la Région

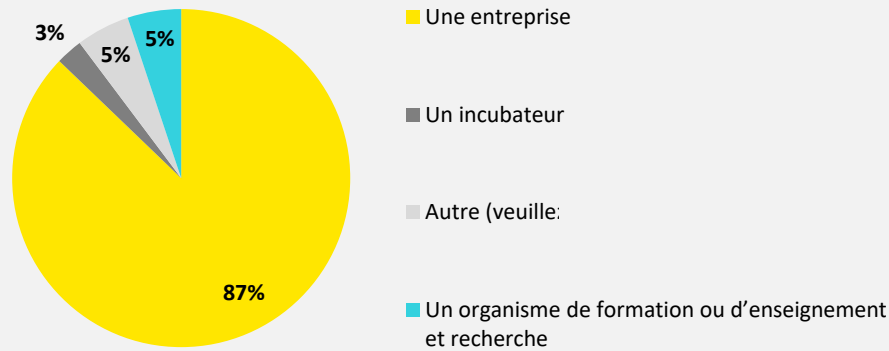
- Du 30 mai au 4 juillet 2022
- **39 dirigeants** à l'échelle des Hauts-de-France ont répondu
- Les besoins des entreprises en recrutement et formation
- Les perspectives de développement
- Les interactions avec l'écosystème local
- La mise en place d'une réflexion sur l'empreinte carbone numérique

A destination des entreprises de la Région sur **le numérique responsable**

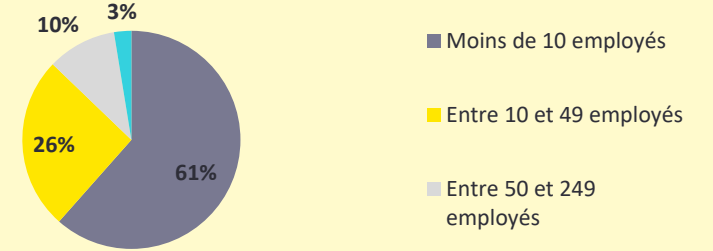
- Du 30 mai au 4 juillet 2022
- **45 dirigeants** à l'échelle des Hauts-de-France ont répondu
- La maturité des entreprises sur la mise en place d'une analyse l'empreinte carbone numérique
- Le niveau de déploiement du numérique responsable à l'échelle des Hauts-de-France

Les répondants au 1er questionnaire sur les entreprises numériques sont majoritairement des entreprises de petite taille dédiées au service et basées à Lille

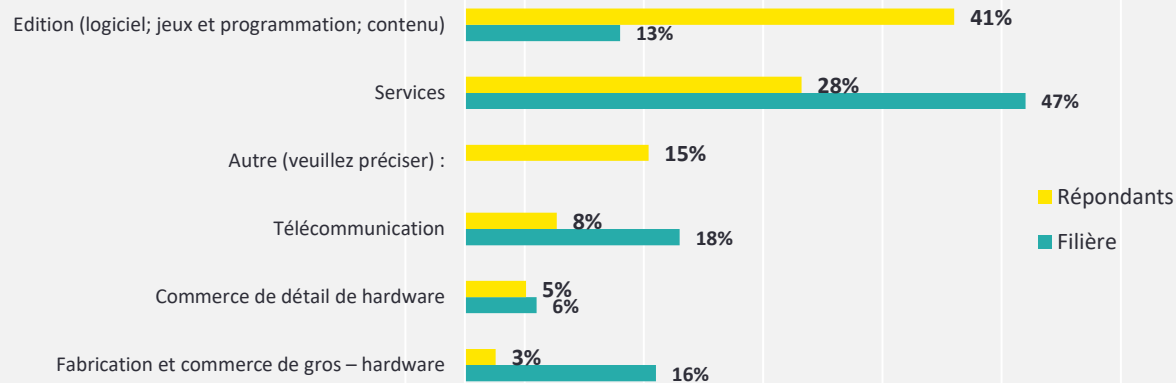
Profils de répondants au questionnaire sur les entreprises du numérique



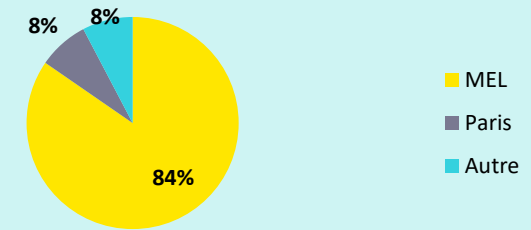
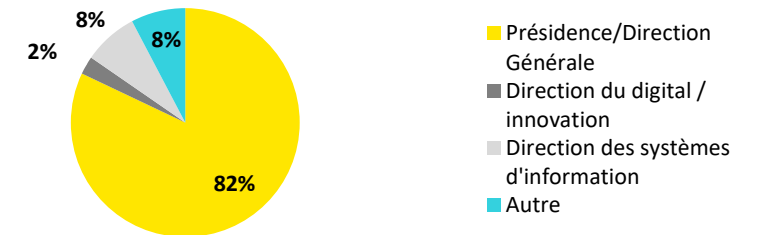
Taille des structures des répondants



Secteurs d'activité des répondants



Profil des répondants



Annexes

07.1	Modalités de réalisation de l'intervention	p. 105
07.2	Méthode et périmètre	p. 113
07.3	Méthodologie détaillée d'analyse du bilan carbone	p. 119
07.4	Benchmark de territoires comparables	p. 127
07.5	Scénarios détaillés	P. 137

Notre démarche pour analyser quantitativement le potentiel de la filière du numérique sur le territoire

	Diane	ESANE	Sirene - Insee	URSAFF Caisse Nationale	Trendeo - Observatoire de l'investissement	European Investment Monitor (EIM)	MESRI
7 bases de données	La base Diane permet d'accéder aux données financières des entreprises françaises ayant publié leurs comptes annuels auprès des Greffes des Tribunaux de Commerces	Le dispositif ESANE renseigne sur les statistiques structurelles d'entreprises, à l'échelle de la France	La base SIRENE est gérée par l'INSEE, elle permet d'obtenir pour la filière analysée l'extraction par code NAF des entreprises présentes sur le territoire	Cette base met en ligne les dénombrements des établissements employeurs et des effectifs salariés au 31 décembre selon la NAF 732 et la commune.	Cette base de données retrace les investissements (nouvelles entreprises, extensions d'entreprises existantes) annoncés en France portés par les entreprises françaises, étrangères, ainsi que les collectivités publiques (analyse de près de 4 000 sources françaises)	Cette base recense le nombre de projets d'investisseurs étrangers dans les pays européens, y compris en Russie et en Turquie. Le recensement prend en compte les annonces publiques et fermes d'investissements, créations d'emplois.	Cette base recense les formations réalisées pour les différents domaines (sciences humaines, technologie, ...), par type d'établissement, type de formation et par localisation géographique avec le nombre d'étudiants
Objectifs poursuivis	Définir le pourcentage de compatibilité des codes NAF du sous-segment « Contenus – Publicité – Communication avec les activités numériques	Analyser le poids de la filière en fonction de CA	Analyser la structuration de la filière par segment d'activités et par type d'entreprises Analyser la taille de la filière et son poids sur l'emploi sur le territoire	Analyser les dynamiques d'emplois de la filière	Analyser les dynamiques d'implantation de projets et d'investissements étrangers sur la Région des Hauts-de-France	Analyser les dynamiques de formation au sein du territoire, dans le domaine du numérique	
Précautions méthodologiques	<ul style="list-style-type: none"> Les extractions ont été réalisées à partir des codes NAF définis avec EuraTechnologies. Un pourcentage de compatibilité a été calculé pour les codes NAF retenus de la catégorie « Contenus (hybrides) – Publicité – Communication ». Cette analyse a été effectuée en recherchant par mot clé la présence des termes « numérique » ou « digital » dans le descriptif de l'activité de l'entreprise, déclaré dans la base Diane. Concernant Trendeo, bien que cette base de données reste perfectible (elle ne recense pas l'intégralité des projets, et les informations liées à la création d'emploi sont partiellement disponibles selon les projets...), elles présentent un niveau élevé d'exhaustivité dans le recensement des projets de développement. 						

L'analyse a porté sur 5 segments d'activité de la filière des industries numériques

Commerce de détail de hardware – contenu digital et réseaux	<ul style="list-style-type: none">▶ Ce segment regroupe l'ensemble des entreprises qui interviennent sur le champ du commerce de détail et de vente de contenus, diffusés via des canaux informatiques et digitaux.
Edition spécialisée (logiciel, jeux et programmation)	<ul style="list-style-type: none">▶ Ce segment désigne l'ensemble des activités d'édition informatique, c'est-à-dire la conception, le développement et la commercialisation de produits logiciels, jeux vidéos.
Fabrication et commerce de gros - hardware	<ul style="list-style-type: none">▶ Ce segment désigne l'ensemble des activités de fabrication de matériels et composants informatiques et électroniques, ainsi que la commercialisation d'équipements de type ordinateurs.
Services	<ul style="list-style-type: none">▶ Ce segment désigne l'ensemble des activités de service du numérique, via les ESN notamment, expertes dans le domaine des nouvelles technologies et de l'informatique. Ces entreprises englobent plusieurs métiers (conseil, conception et réalisation d'outils, maintenance ou encore formation) et visent à accompagner les sociétés clientes dans la réalisation d'un projet numérique.
Télécommunications	<ul style="list-style-type: none">▶ Ce segment rassemble l'ensemble des entreprises œuvrant sur le champ de la communication et transmission d'informations à distance.

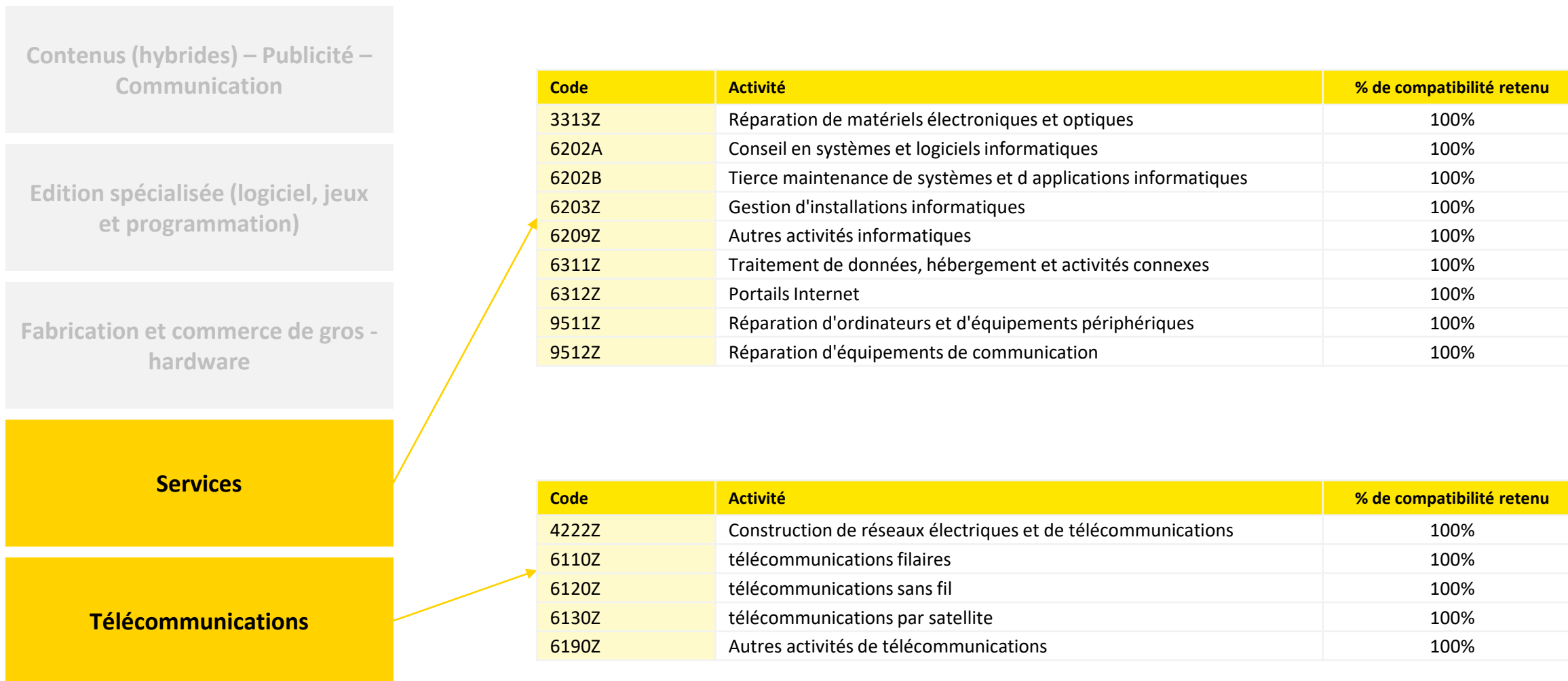
Ces segments d'activité sont identifiés par les codes NAF suivants en tenant compte des pourcentages de compatibilité respectifs (1/3)

	Code	Activité	% de compatibilité retenu
Commerce de détail de hardware – contenu digital et réseaux	5811Z	Édition de livres	14%
	5812Z	Édition de répertoires et de fichiers d'adresses	0%
	5813Z	Édition de journaux	42%
	5814Z	Édition de revues et périodiques	5%
	5819Z	Autres activités d'édition	0%
	5911A	Production de films et de programmes pour la télévision	100%
	5911B	Production de films institutionnels et publicitaires	100%
	5911C	Production de films pour le cinéma	100%
	5912Z	Post-production films cinématograph. vidéo & prog. de télévision	100%
	5913A	Distribution de films cinématographiques	100%
	5913B	Edition et distribution vidéo	100%
	5914Z	Projection de films cinématographiques	100%
	5920Z	Enregistrement sonore et édition musicale	100%
	6010Z	Édition et diffusion de programmes radio	100%
	6020A	Edition de chaînes généralistes	100%
	6020B	Edition de chaînes thématiques	100%
	6391Z	Activités des agences de presse	29%
	6399Z	Autres services d'information n.c.a.	0%
	7021Z	Conseil en relations publiques et communication	26%
	7112B	Activités des agences de publicité	100%
7311Z	Activités des agences de publicité	6%	
7312Z	Régie publicitaire de médias	0%	
7410Z	Activités spécialisées de design	2%	
7420Z	Activités photographiques	100%	
Edition spécialisée (logiciel, jeux et programmation)			
Fabrication et commerce de gros - hardware			
Services			
Télécommunications			

Ces segments d'activité sont identifiés par les codes NAF suivants en tenant compte des pourcentages de compatibilité respectifs (2/3)

	Code	Activité	% de compatibilité retenu	
Contenus (hybrides) – Publicité – Communication	5821Z	Édition de jeux électroniques	100%	
	5829A	Édition de logiciels système et de réseau	100%	
	5829B	Edition de logiciels outils de développement et de langages	100%	
	5829C	Edition de logiciels applicatifs	100%	
	6201Z	Programmation informatique	100%	
Edition spécialisée (logiciel, jeux et programmation)	2611Z	Fabrication de composants électroniques	100%	
	2612Z	Fabrication de cartes électroniques assemblées	100%	
	2620Z	Fabrication d'ordinateurs et d'équipements périphériques	100%	
	2630Z	Fabrication d'équipements de communication	100%	
	2640Z	Fabrication de produits électroniques grand public	100%	
	2651A	Fabrication d'équipements d'aide à la navigation	100%	
	2651B	Fabrication d'instrumentation scientifique et technique	100%	
	2652Z	Horlogerie	100%	
	2660Z	Fab éqpts d'irradiation médic. électromédic 8, électrothérapeut.	100%	
	2670Z	Fabrication de matériels optique et photographique	100%	
	2680Z	Fabrication de supports magnétiques et optiques	100%	
	2731Z	Fabrication de câbles de fibres optiques	100%	
	3320C	Conception d'ensemble et assemblage sur site industriel d'équipements de contrôle des processus industriels	100%	
	4651Z	Comm de gros d'ordinat., d'éqpts informatiq périph. & logiciels	100%	
	4652Z	Comm. de gros d'éqpts et composants électroniques et de télécomm.	100%	
	Fabrication et commerce de gros - hardware			
	Services			
Télécommunications				

Ces segments d'activité sont identifiés par les codes NAF suivants en tenant compte des pourcentages de compatibilité respectifs (3/3)

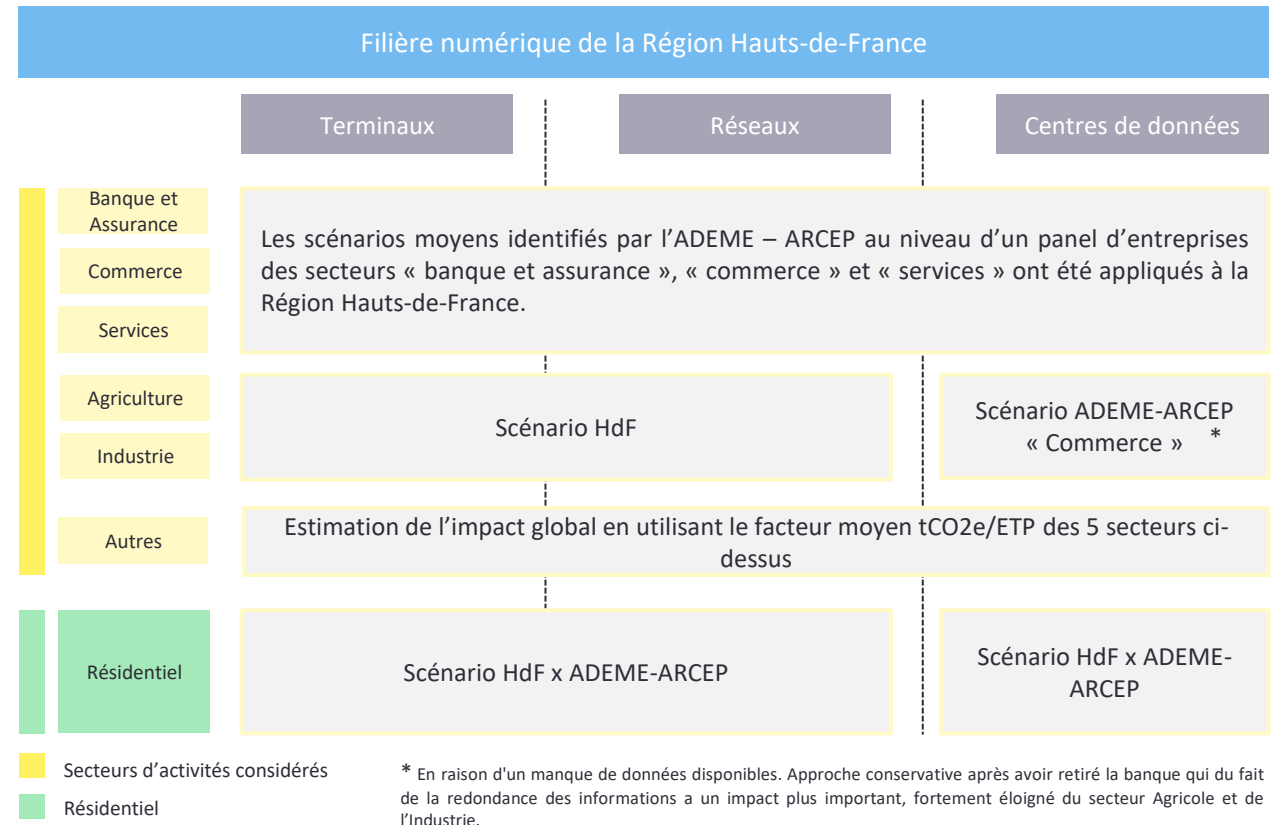


Annexes

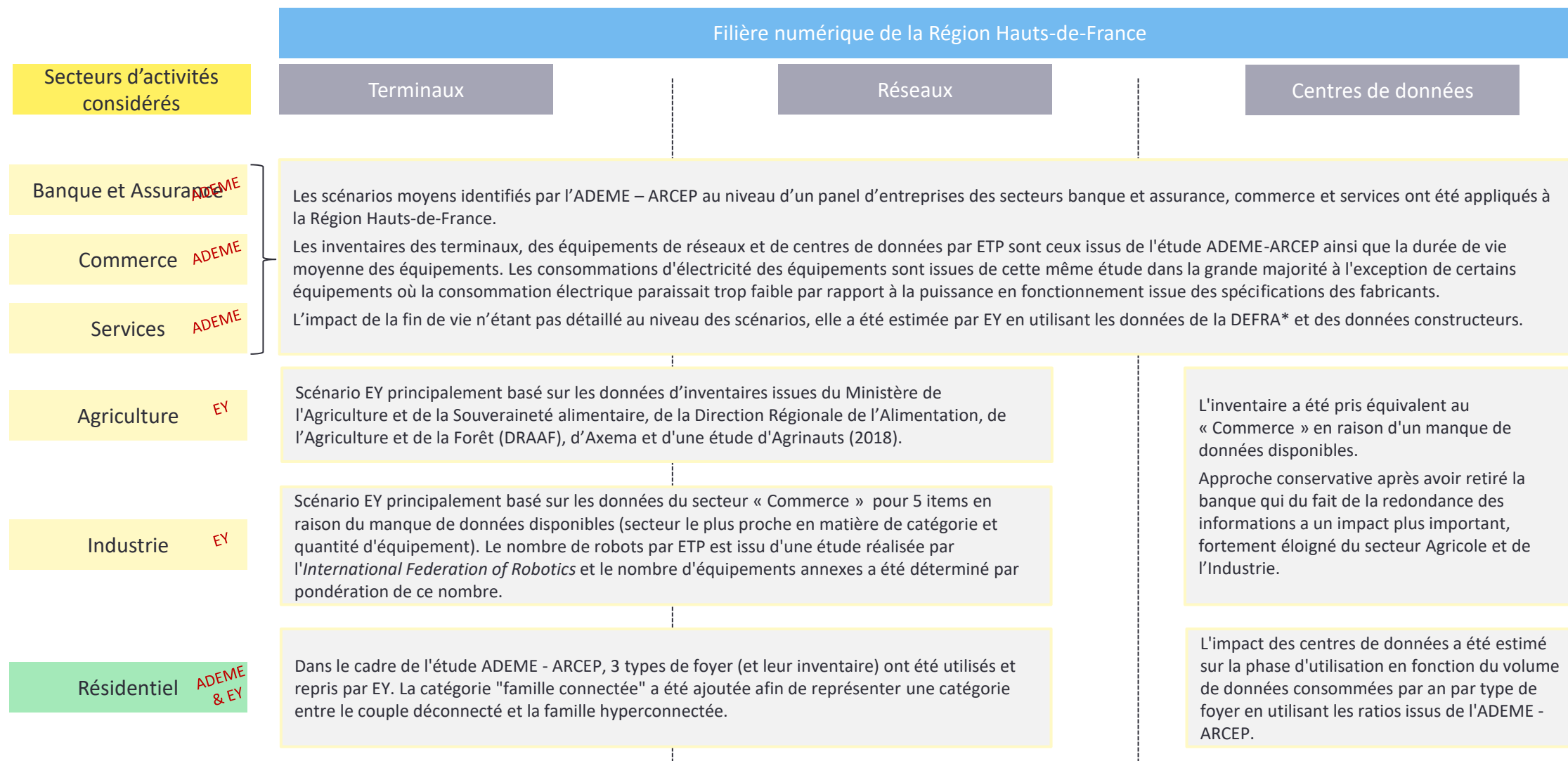
07.1	Modalités de réalisation de l'intervention	p. 105
07.2	Méthode et périmètre	p. 113
07.3	Méthodologie détaillée d'analyse du bilan carbone	p. 119
07.4	Benchmark de territoires comparables	p. 127
07.5	Scénarios détaillés	P. 137

Synthèse de l'approche ascendante adoptée avec la définition de 5 secteurs d'activité dominant de l'écosystème économique et d'une catégorie "Résidentiel"

- ▶ L'approche ascendante est fondée sur la définition d'un ensemble de scénarios moyens permettant d'avoir une image réaliste d'un taux d'équipements et du volume de données consommées par secteurs d'activité pour extrapoler l'empreinte du secteur privé et par types de foyer afin d'extrapoler l'empreinte liée à l'usage personnel du numérique.
- ▶ L'ADEME-ARCEP a défini 3 scénarios pour les secteurs « Banque et Assurance », « Commerce » et « Services ». Les taux d'équipements et volume de données transférées et stockées par ETP ont été appliqués à la Région.
- ▶ Afin de compléter le périmètre de l'étude et affiner l'extrapolation, 2 scénarios moyens ont été développés spécifiquement pour la Région :
 - ▶ Le secteur de l'Agriculture, la Région des Hauts-de-France étant la première Région agricole du territoire,
 - ▶ et de l'Industrie qui représente 9,4% des effectifs nationaux du secteur.
- ▶ En raison d'un manque de données accessibles l'élaboration de scénarios moyens pour les secteurs du BTP, Transports & logistiques et Hôtels & restaurants (19% restants des employés de la Région) n'a pas été jugé pertinent. Afin de couvrir ces secteurs non couverts par la méthode des scénarios moyens, l'application d'un facteur moyen en tCO2e/ETP a été privilégiée.
- ▶ L'empreinte du Résidentiel est une approche hybride entre les scénarios moyens disponibles via l'ADEME-ARCEP et celui développé pour la Région.
- ▶ Les émissions liées à la fin de vie des équipements étant non significatives, le choix a été fait de ne pas prendre en compte cette étape dans le calcul de l'empreinte numérique de la Région.



Synthèse de l'approche ascendante adoptée avec la définition de 5 secteurs d'activité dominant de l'écosystème économique et d'une catégorie "Résidentiel"



* DEFRA : Department for Environment, Food & Rural Affairs

Formules de calcul appliquées

Formule commune pour l'impact de la fabrication et fin de vie des équipements numériques (Terminaux, Réseaux et centre de données)

$$Impact_{Fabrication} = \left(\sum_{k=FE_0}^{FE_n} \text{Equipement IT par } ETP_k * \frac{FE_k}{\text{Durée de vie}_k} + \sum_{i=FE_0}^{FE_n} \text{IoT par } ETP_i * \frac{FE_i}{\text{Durée de vie}_i} \right) * ETP_{secteur}$$

$$Impact_{Fin\ de\ vie} = \left(\sum_{k=FE_0}^{FE_n} \text{Equipement IT par } ETP_k * FE_k \right) * ETP_{secteur}$$

= 0 Le périmètre des équipements considérés est restreint par rapport au périmètre « descendant ». Notamment, l'IoT n'est pas pris en compte, alors même que son développement s'étend largement dans les entreprises.

ADEME – ARCEP & Industrie

Formule permettant d'estimer l'impact de la phase d'utilisation des équipements numériques (terminaux, réseaux et centre de données) et de l'impact associé au volume de données transférées

$$Impact_{Terminaux\ Utilisation} = \left(\sum_{k=FE_0}^{FE_n} \text{Terminaux par } ETP_k * \text{Conso Elec}_k \right) * FE_{Elec\ ADEME} * ETP_{secteur}$$

$$Impact_{Réseaux\ Utilisation} = \left(\left(\sum_{k=FE_0}^{FE_n} \text{Equipements réseaux par } ETP_k * \text{Conso Elec}_k \right) * FE_{Elec\ ADEME} + \frac{\text{Volume de données}}{ETP} * (FE_{sauvegarde} + FE_{consommation\ Elec\ du\ réseau\ par\ Go}) \right) * ETP_{secteur}$$

$$Impact_{DC\ Utilisation} = \left(\left(\sum_{k=FE_0}^{FE_n} \text{Equipements réseaux par } ETP_k * \text{Conso Elec}_k \right) * FE_{Elec\ ADEME} + \frac{\text{Volume de données}}{ETP} * (FE_{sauvegarde} + FE_{consommation\ Elec\ du\ réseau\ par\ Go}) \right) * ETP_{secteur}$$

Agriculture

$$Impact_{Terminaux\ Fabrication} = \left(\sum_{k=FE_0}^{FE_n} \text{Nb terminaux par } ETP_k * \frac{FE_k}{\text{Durée de vie}_k} \right) * ETP_{secteur} + \left(\sum_{i=FE_0}^{FE_n} \text{Nb IoT par exploitation}_i * \frac{FE_i}{\text{Durée de vie}_i} \right) * Nb_{exploitation}$$

Résidentiel

Les mêmes formules s'appliquent pour le résidentiel. Le nombre d'ETP étant remplacé par le nombre de foyer par catégorie de foyer (Couple déconnecté, Famille connectée, Famille hyperconnectée et Etudiant connecté).

Hypothèses structurantes & limitations de l'approche - Général

Hypothèses

Pour les secteurs « Banque et Assurance », « Commerce » et « Services », les inventaires des terminaux, des équipements de réseaux et de centres de données par ETP sont ceux issus de l'étude ADEME-ARCEP ainsi que la durée de vie moyenne des équipements et du volume de données consommées par ETP.

Les consommations d'électricité des équipements IT sont issues de l'étude de l'ADEME - ARCEP dans la grande majorité à l'exception de certains équipements où la consommation électrique par an était trop faible par rapport à la puissance en fonctionnement et du temps d'utilisation sur une année fournie par les fabricants.

La quantification des impacts "Réseaux" liés à la fabrication des équipements (ex : antennes 3G/4G/5G) a été approximée en réalisant une extrapolation du résultat France issu de l'étude ADEME-ARCEP en fonction de la population dans les Hauts-de-France.

Les facteurs d'émission proviennent pour la grande majorité dans l'ordre de l'ADEME, CNRS, ecoinvent, données fabricants, et proxy EY pour le FE du drone (amont, utilisation, fin de vie).

La fin de vie a été estimée en utilisant le facteur d'émission de la base DEFRA* pour les déchets électriques/électroniques en fonction de la masse de l'équipement. La masse de chaque équipement numérique a été collectée via les données constructeurs/revendeurs. La fin de vie de 29 équipements a pu être estimée.

L'inventaire des centres de données pour l'Industrie et l'Agriculture a été pris équivalant au « Commerce » en raison d'un manque de données disponibles. Approche conservatrice après avoir retiré la banque qui, du fait de la redondance des informations, a un impact plus important, fortement éloigné du secteur Agricole et de l'Industrie.

L'approche adoptée pour la Région dans l'estimation de l'empreinte Résidentiel apporte de la précision à l'étude ADEME-ARCEP en ajoutant une catégorie de foyer à l'étude, le foyer « famille connectée » entre le « couple déconnecté » et la « famille hyperconnectée » en matière de nombre d'équipements et consommation de données par an.

Limitations

Pour le Résidentiel, les impacts de la partie centre de données ne peuvent être évalués qu'à partir de la consommation de données. Cependant, les centres de données, sont principalement utilisés par le secteur professionnel. En effet, une partie importante des centres de données est directement utilisée par les entreprises (source : ADEME-ARCEP).

La modélisation ne prend pas en compte le double comptage éventuel entre les équipements personnels utilisés pour les besoins professionnels.

Les inventaires ne prennent pas en compte l'ensemble des équipements en rebus / non utilisés / réparation qui certes ne participent pas à l'impact carbone de la phase d'utilisation mais qui participent à l'impact sur la phase de fabrication.

La quantification des impacts « Réseaux liés à la construction de l'infrastructure réseau » n'a pas été prise en compte (génie civile).

Les émissions directes des opérateurs, c'est-à-dire la combustion d'énergie fossile, comme par exemple les émissions de GES des flottes de véhicules des opérateurs réseaux, ou encore leurs groupes électrogènes n'ont pas été pris en considération.

En raison d'un manque de données disponibles le périmètre des équipements IT considérés pour les secteurs de la banque, commerce et services est restreint par rapport à la méthode « descendante », notamment avec l'IoT qui **n'est pas** pris en compte, alors même que son développement s'étend largement dans les entreprises.

Si le nombre d'ETP par secteurs d'activité est une donnée brute (INSEE, CCI), le nombre de foyers alignés avec les catégories types d'utilisations du numérique est une estimation faite en fonction du type de ménage en Hauts-de-France (INSEE 2019).

* DEFRA : Department for Environment, Food & Rural Affairs

Hypothèses structurantes & limitations de l'approche – Empreinte de la Région

Hypothèses

Les ETP pour le secteur « Banque et Assurance », « Commerce » et « Industrie » sont issus des données INSEE 2021, de la CCI pour le secteur des « Services » et « Résidentiel », et de la DRAAF pour l'« Agriculture ». Le nombre d'exploitations agricoles provient également de la DRAAF.

Les facteurs d'émissions utilisés proviennent de l'ADEME, du DNRS, d'ecoinvent ou bien de données constructeurs. Le facteur d'émission du « drone » utilisé pour l'Agriculture et l'Industrie a été élaboré par EY en raison d'un manque de données disponibles.

En raison d'un manque de données disponibles, le périmètre des équipements IT considérés pour les secteurs de la banque, commerce et services est restreint par rapport à la méthode « descendante », notamment avec l'IoT qui n'est pas pris en compte, alors même que son développement s'étend largement dans les entreprises.

Hypothèses structurantes & limitations de l'approche

Hypothèses

Résidentiel

Les impacts de la partie **centre de données** ne peuvent être évalués qu'à partir de la consommation de données. Cependant, les centres de données, sont principalement utilisés par le secteur professionnel. En effet, une partie importante des centres de données est directement utilisée par les entreprises (*source : ADEME-ARCEP*).

En raison d'un manque de données disponibles, la répartition est basée, dans une première approximation, sur la répartition des types de ménages en Hauts-de-France (INSEE). Des données plus granulaires sur la composition des ménages (niveau de vie, sensibilité au numérique, etc.) permettraient d'affiner l'extrapolation. En effet, l'approche est très sensible vis-à-vis du nombre de foyers par catégorie.

L'impact des terminaux, des réseaux et des centres de données pour le Résidentiel est à **70%** issu de la phase amont de fabrication des équipements IT et **30%** issu de la phase d'utilisation (principalement liée à la consommation d'électricité des équipements). La phase de fin de vie est non significative et représente **0,2%** de l'empreinte.

Secteur

Pour le calcul de l'empreinte carbone des « autres secteurs » il a été envisagé dans un premier temps d'utiliser le facteur moyen de l'empreinte carbone d'une entreprise en France issu de l'étude ADEME-ARCEP. Cependant, en multipliant ce facteur par le nombre d'entreprises concernées l'empreinte carbone était anormalement élevée par rapport au nombre d'ETP. Ecart à la moyenne des 5 secteurs de **675%** avec une empreinte carbone de 1 449 kgCO₂e/ETP.

Il a donc été envisagé de factoriser non pas le nombre d'entreprises mais le nombre d'ETP des « autres secteurs » par la moyenne des 5 autres secteurs soit **187 kgCO₂e/ETP**.

L'inventaire des **centres de données** pour l'Industrie et l'Agriculture a été pris équivalant au « Commerce » en raison d'un manque de données disponibles. Approche conservatrice après avoir retiré la banque qui, du fait de la redondance des informations, a un impact plus important, fortement éloigné du secteur Agricole et de l'Industrie. **Analyse de sensibilité** : en appliquant le scénario moyen des centres de données du secteur bancaire aux secteurs de l'Industrie/Agriculture cela conduit à un impact additionnel de **29 ktCO₂e/4 ktCO₂e**.

Niveaux d'incertitudes des données et degrés d'importance dans l'extrapolation

	Banque & Assurance	Commerce	Services	Agriculture	Industrie	Résidentiel
Taux d'équipements Terminaux						
Taux d'équipements Réseaux						
Taux d'équipement DC						
ETP secteur/foyer						
Nombre d'exploitation	-	-	-		-	-
Volume de données (transfert réseau et DC)						



Annexes

07.1	Modalités de réalisation de l'intervention	p. 105
07.2	Méthode et périmètre	p. 113
07.3	Méthodologie détaillée d'analyse du bilan carbone	p. 119
07.4	Benchmark de territoires comparables	p. 127
07.5	Scénarios détaillés	P. 137

La Ville d'Hambourg poursuit sa longue histoire d'excellence industrielle et d'innovation, en restant à la pointe des opportunités technologiques grâce à ses multiples atouts

4 principaux atouts de la Ville d'Hambourg

1

Des puissances industrielles comme Volkswagen, Bosch et Siemens concentrent leur production sur la puissance de la technologie et de l'automatisation, ce qui est à l'origine de nombreuses offres d'emploi dans des domaines de la technologie et qui stimule la filière numérique du territoire en termes d'attractivité.

2

Hambourg a toujours été une ville commerçante dotée d'une logistique solide grâce au port et aux chemins de fer. **La Ville joue néanmoins beaucoup sur la qualité de vie au sein de son territoire**, qui permet aux entreprises de trouver facilement du personnel. Par ailleurs, **Plug and Play** réseau d'innovation et incubateur, présent dans 35 pays, s'est implanté récemment à Hambourg.

3

Les différents intervenants du milieu universitaire, de l'industrie, du gouvernement et des entreprises technologiques en démarrage travaillent en synergie et permettent l'intégration saine des nouvelles entreprises dans l'écosystème IT de la Ville. En 2018, Hambourg a été choisie comme la ville allemande la plus attrayante pour un début de carrière dans l'enquête Digital Hubs de Deloitte. La ville est entrée récemment dans la moitié supérieure du plus grand indice des hubs de start-up d'EU-start-up.

4

La chambre du commerce soutient la transformation numérique des petites et moyennes entreprises (PME) de l'économie de Hambourg avec des services de conseil et d'investissement. Le programme de financement « Hamburg Digital » contribue à améliorer la compétitivité et à accroître la sécurité dans l'utilisation des technologies de l'information et de la communication.

Investment monitor, Darwin, Signify technology,

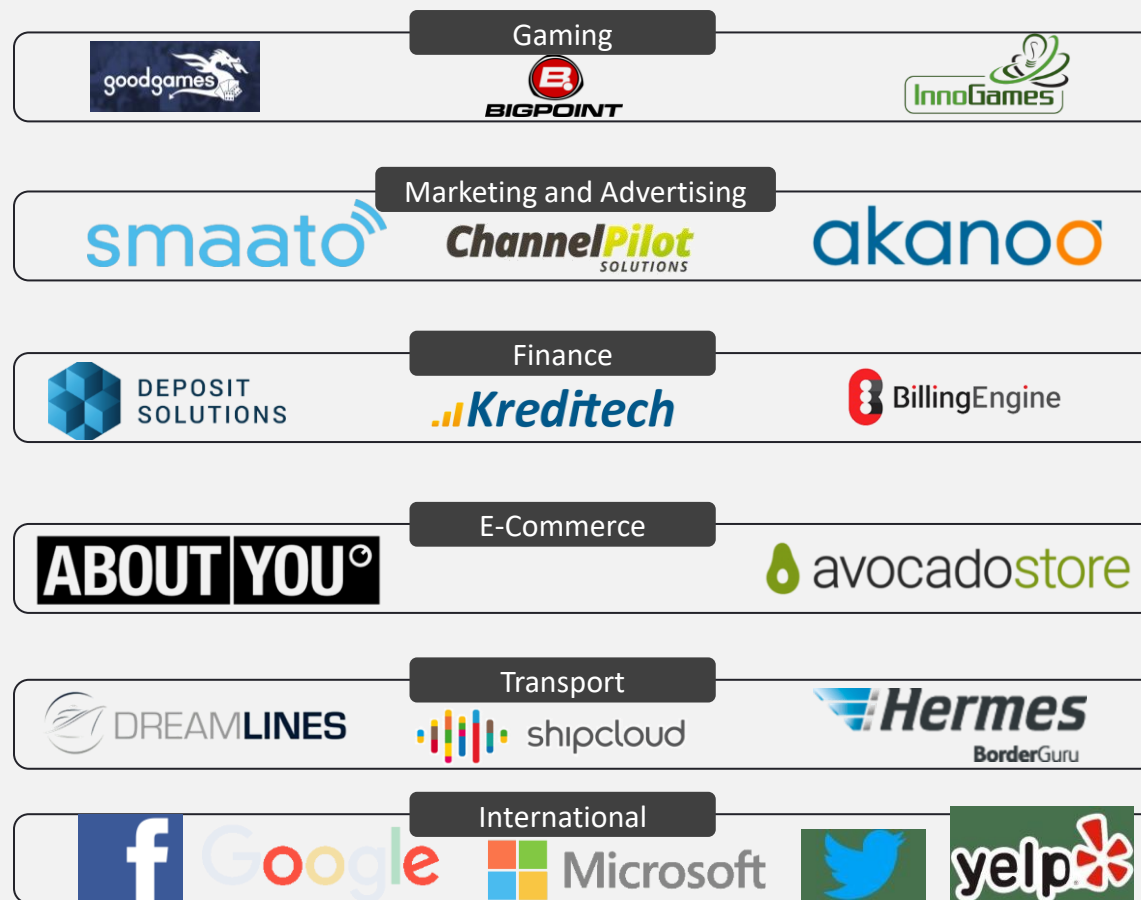
Hambourg concentre ainsi une activité de start-up dynamique et un nombre élevé de nouvelles entreprises dont les chances de rester compétitives sur le marché sont supérieures à la moyenne

Hambourg représente l'un des sites de start-up Tech les plus dynamiques d'Europe pour plusieurs raisons

- L'écosystème des start-up de la ville est considéré comme l'un des plus forts d'Europe. Des acteurs mondiaux tels que **Google** et **Facebook** ont choisi Hambourg pour installer le siège de leur entreprise.
- Certaines des start-up les plus prospères, telles que **myTaxi**, **Jimdo** et **Xing**, ont été fondées à Hambourg. Et grâce à un nombre croissant d'espaces de **coworking**, de **programmes d'accélération** et de **hubs de start-up**, l'attractivité de Hambourg a encore augmenté ces dernières années.
- Pour soutenir encore davantage les start-up, **Hamburg Invest** et **Hamburg Marketing** ont maintenant lancé une nouvelle initiative pour les fondateurs : **le Future Hamburg Award**. D'une part, ce prix vise à créer des réseaux entre les start-up innovantes et les entreprises établies. D'autre part, il offre aux fondateurs des séances de coaching sur mesure concernant l'entrée sur le marché et le développement de leur modèle d'entreprise.

Investment monitor, eu-start-up, honeypot

Principales entreprises technologiques implantées à Hambourg par secteur



La Ville d'Hambourg s'efforce de se rebaptiser : de ville portuaire historique à pôle d'innovation, et de technologie.

Hambourg s'est imposée comme une destination de premier plan pour les entreprises engagées dans l'économie numérique, dont 45% sont spécialisés dans les services IT. Elle réunit majoritairement des entreprises de moins de 10 salariés.



8604

Entreprises technologiques

45,5%

Spécialisées dans le secteur IT services and Consulting
lhk.de



6ème/369

Classement de **Hamburg University** en Allemagne (2022)

13ème/131

Classement du département Computer Science en Allemagne (2022)
edurank



Nombre de TPE, PME et ETI à Hambourg



≈4,5 Mds €/an

Chiffre d'affaires réalisé par la filière technologique d'Hambourg
Honeypot

La région AuRA poursuit sa longue histoire d'excellence industrielle et d'innovation, en restant à la pointe des opportunités technologiques grâce à ses multiples atouts

5 principaux atouts de la région Auvergne Rhône Alpes

1

La région concentre un fort tissu d'éditeurs logiciels (ETI, entreprises à l'international) membres de la French tech : mouvement collectif, engagé pour le développement des start-up et le rayonnement de l'économie du numérique.

2

Elle abrite un fort tissu industriel, avec des entreprises internationales telles que Michelin, Haulottes (nacelles élévatrices) qui intègrent le numérique dans leur modèle économique. Ces entreprises collaborent régulièrement avec des laboratoires de haut niveau. La Région a axé sa participation au salon Viva Tech aux côtés de 10 start-up et des partenaires sur la thématique de **l'industrie du futur**.

3

Le campus numérique : initiative de la région dont l'objectif était de créer un **lieu qui regroupe l'ensemble des acteurs du numérique, de l'industrie et des écoles**. Il accueille également, sur 2000 m², une usine grandeur nature qui permet aux entreprises de tester la numérisation de leurs processus de production avant de mettre en œuvre, en conditions réelles, leur transformation numérique, industrielle et énergétique.

4

Digital League, est une communauté numérique dédiée à la région Auvergne-Rhône-Alpes. L'association soutenue par la région réunit en Auvergne-Rhône-Alpes, les entreprises, quelle que soit leur taille, mais aussi les écoles, les laboratoires et les investisseurs. Elle dispose de 6 antennes locales, 452 entreprises adhérentes et organise près de 200 évènements par an.

5

La région héberge également le pôle de compétitivité des technologies du numérique (Minalogic) implanté sur trois sites à Grenoble, Lyon et Saint-Etienne. Ce pôle anime un écosystème unique de plus de 450 adhérents, dont près de 400 entreprises couvrant l'ensemble de la chaîne de la valeur du numérique, des universités et instituts de recherche, des collectivités locales et des investisseurs. Ils accélèrent ainsi les mises en relations qualifiées entre ces acteurs et boostent leurs projets d'innovation et de business, à l'échelle nationale et internationale

Campus Région numérique, Véridik, Entretiens EY

La région met en place plusieurs actions favorisant son développement économique et numérique

En 2016, 3 recommandations ont été formulées par le conseil économique, social et environnemental (CESER) pour améliorer la dynamique numérique de la région.

Accélérer la transformation numérique des entreprises

- Un fonds régional de transformation numérique des entreprises
- La mise en place de formations/sensibilisation des dirigeants et managers en lien avec les représentants des entreprises
- La poursuite et l'amplification de l'accompagnement technique des entreprises

Faire de l'espace public régional un territoire d'expérimentation numérique

- Promouvoir la diffusion d'une culture numérique auprès des jeunes relevant de ses compétences.
- Développer l'open-innovation numérique (notamment en mobilisant l'open-data) dans les politiques régionales majeures : lycées, transports, formation, apprentissage.
- Soutenir les collectivités dans leur expérimentation numérique à enjeux d'intérêt général (santé, publics en difficulté, vieillissement, etc.)

Soutenir la filière numérique

- Accompagner le financement de start-up.
- Structurer la relation emploi-formation dans le secteur pour répondre aux besoins de collaborateurs qualifiés (infrastructures et usages).
 - Créer une synergie entre l'offre et la demande des acteurs régionaux (notamment à travers Digital League).

CESER Auvergne Rhône Alpes

Classée deuxième région française pour le digital et le numérique, la région AuRA se distingue dans de nombreux domaines sur l'ensemble du territoire

La région AuRA présente une vitrine digitale fleurissante, générant une multitude d'emplois, et un chiffre d'affaires de près de 9 Mds d'€


115 627
Emplois

37 014
Entreprises



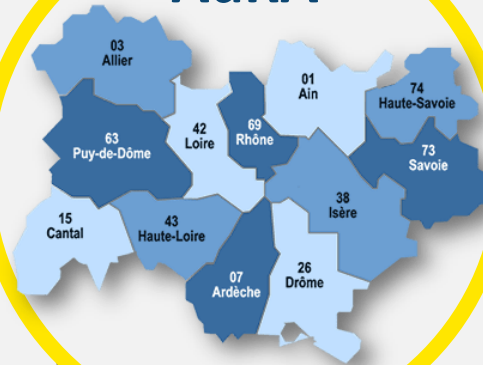
65 000

Étudiants en sciences et sciences de l'ingénieur

42,7%

Des publications françaises en informatique,
science de l'ingénieur et mathématiques

AuRA



8,9 Mds d'€
Chiffre d'affaires



Domaines forts de la région

Jeux vidéos, industrie de l'image, big data, sécurité
informatique, numérique appliqué l'industrie

Auvergne Rhône Alpes

La région Pays de la Loire bénéficie de la présence d'une panoplie de centres de formations et de laboratoires de recherche, force régionale pour le développement des compétences numériques

Principaux laboratoires de recherche et établissements d'enseignement supérieur situés dans la région

Nantes

- IETR : Institut d'électronique et des technologies du numérique
- LS2N : Laboratoire des sciences numériques de Nantes
- IIA : institut d'informatique appliquée
- ISEN : Institut supérieur de l'électronique et du numérique

Angers

- LERIA : Laboratoire d'étude et de recherche en informatique d'Angers
- LARIS : Laboratoire Angevin de Recherche en ingénierie des Systèmes
- ESAIP : Ecole d'ingénieurs en informatique et prévention des risques

Le Mans

- LIUM : Laboratoire d'informatique de l'Université du Mans
- ENSIM : Ecole nationale supérieure d'ingénieurs du Mans

Laval

- ESIEA : Ecole d'ingénieurs du numérique
- IIA : Institut d'informatique appliquée

Laboratoire de recherche
Etablissement d'enseignement supérieur

Pays de la Loire eco

Elle rassemble un écosystème et des réseaux denses qui favorisent la collaboration et l'innovation

Le rayonnement de la filière numérique aux Pays de la Loire découle majoritairement de l'écosystème d'acteurs innovants et performants qu'elle abrite

- Des entreprises de services numériques leaders (Accenture, CGI, Atos, Sopra Steria) sont implantées dans la région. Elle participe fortement à la transition numérique des entreprises et au développement des compétences numériques de la région.
- Des start-up sont également implantées dans la région telles que Ocode, ou encore Akeneo et Advize qui font partie du Next 40/120 le label des entreprises technologiques les plus prometteuses de France et susceptibles de devenir des leaders mondiaux dans leur domaine.
- Enfin, deux entreprises faisant partie du Next 40, se sont implantées au Pays de la Loire : Doctolib et la start-up Alan se sont implantées à Nantes récemment (en 2020)

Pays de la Loire eco

Principaux acteurs implantés aux Pays de la Loire par catégorie

Réseaux collaboratifs

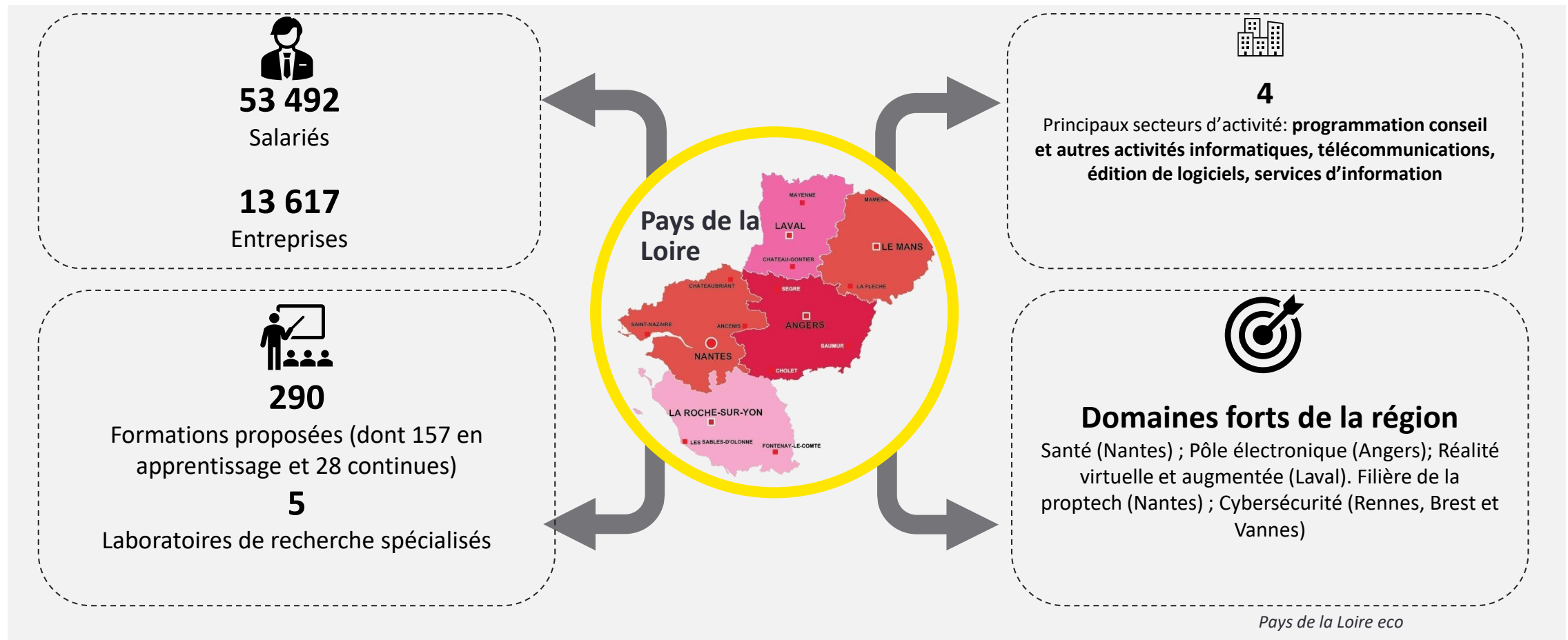


Acteurs de la recherche et de la technologie



Les Pays de la Loire concentrent ainsi de nombreuses entreprises en pleine croissance dans le numérique et leur proposent un large panel de formation accompagnant le développement des compétences

La région Pays de la Loire affiche la plus forte progression d'emploi dans la filière numérique parmi l'ensemble des régions françaises entre 2014 et 2018, avec 68% des salariés spécialisés en programmation, conseil et autres activités informatiques



Annexes

07.1	Modalités de réalisation de l'intervention	p. 105
07.2	Méthode et périmètre	p. 113
07.3	Méthodologie détaillée d'analyse du bilan carbone	p. 119
07.4	Benchmark de territoires comparables	p. 127
07.5	Scénarios détaillés	P. 137

4 scénarios de positionnement pour la filière des industries du numérique, selon le degré d'ambition internationale et le niveau d'innovation/R&D

Atouts

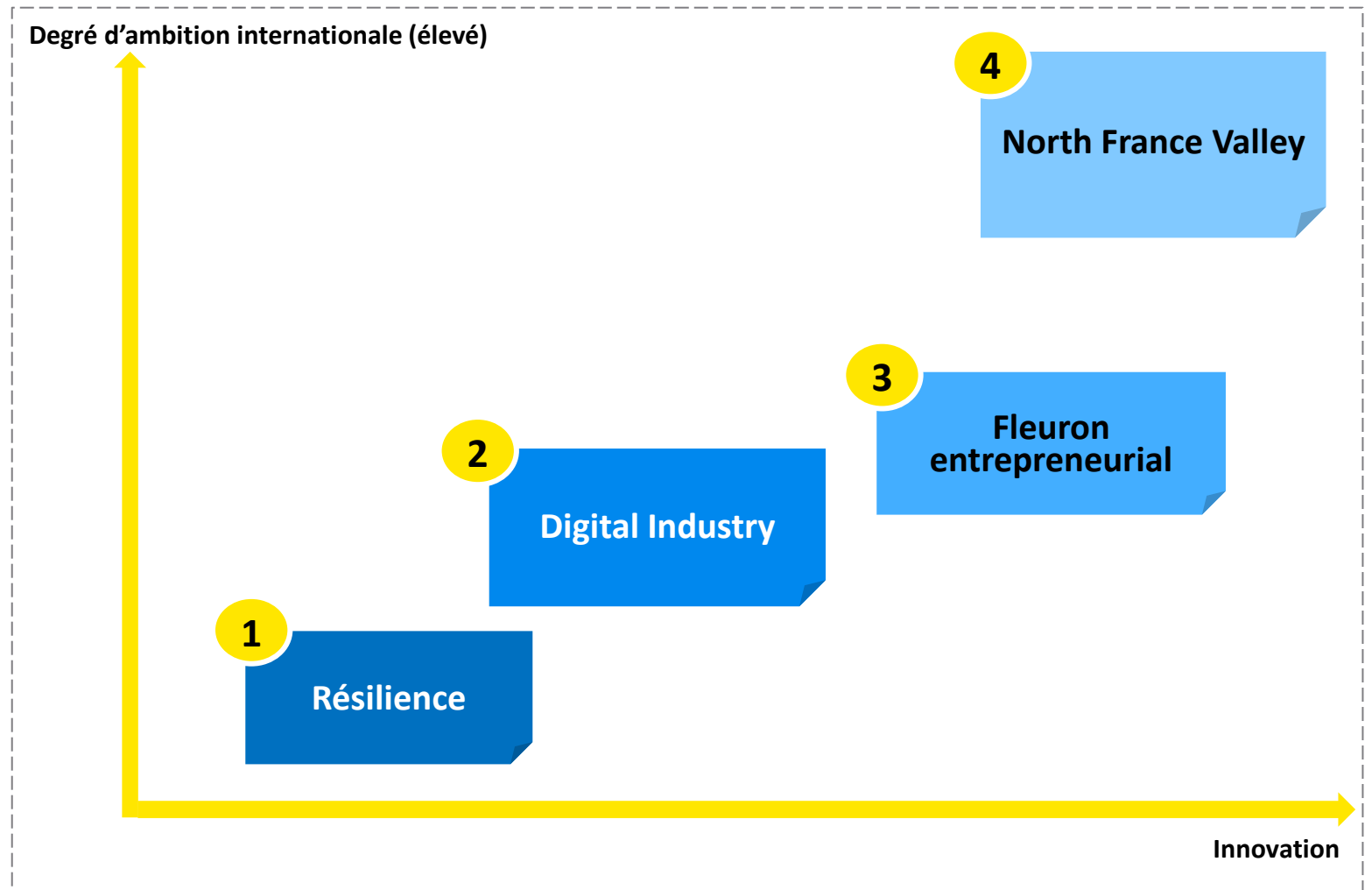
Un tissu dense d'entreprises et grands groupes industriels et commercial, clients utilisateurs du numérique

5 composantes technologiques et 5 secteurs tech émergents déployés de manière importante

Des pépites numériques (start-up, incubateurs, ..) sur de nombreux domaines

Un écosystème d'accompagnement complet permettant l'incubation et le soutien des entreprises numériques

Une localisation européenne source d'atouts



Scénario 1 : Résilience



- **Consolider la filière déjà existante sur le territoire, en renforçant les segments déjà présents, et en répondant à leurs besoins d'emplois et de formation.**
- **Adresser les ambitions RSE qui ont été entamées** autour du numérique responsable et de la parité femme/homme.



- ▶ Les entreprises numériques du tissu endogène
- ▶ Les segments en besoin (développement, SI, vente)

Contexte & enjeux

- ▶ Ce scénario adresse les **enjeux actuels de la filière des industries du numérique** afin de répondre aux **besoins exprimés des entreprises** et permettre une **transition vers le numérique durable** des entreprises.
- ▶ Si la question des besoins reste prégnante, elle ne doit pas occulter la préparation des acteurs du numérique à une transition de leurs activités vers des modes plus durables. **La question de la transition environnementale des acteurs du numérique est un enjeu à moyen terme à adresser** pour être en **adéquation avec l'augmentation des réglementations** nationales et européennes.

Indicateurs de réussite

- ▶ Diminution du % de recrutements jugés difficiles selon Pôle Emploi
- ▶ Amélioration du classement en nombre d'entreprises et emplois

Partenaires potentiels

- ▶ Ecosystème transversal d'accompagnement (HDFID, EuraTechnologies ...)
- ▶ Entreprises tête de pont dans leurs écosystèmes
- ▶ Opco Atlas, Numeum

Modèle

- ▶ **Lyon** : le cluster Digital League associé au campus numérique

Exemples d'actions potentielles à mettre en œuvre

- ▶ **Une charte d'engagement RSE partagée entre les entreprises et fleurons du numérique**, à définir à l'échelle de la Région
- ▶ **Une banque des talents** : développer à l'échelle de la Région une banque de talents/ une plateforme d'inscription des jeunes diplômés et sénior expérimentés pour aider les start-up sans staff RH dans leur recrutement

Scénario 2 : Digital Industry



- **Consolider les liens avec les activités traditionnelles du territoire** pour renforcer l'innovation dans leurs secteurs ; industrie 4.0, e-commerce, suivi logistique.
- La filière numérique intervient comme **support au service de la digital industry des Hauts-de-France**.



- ▶ Les entreprises endogènes des secteurs traditionnels des Hauts-de-France (industrie, logistique, commerce)

Contexte & enjeux

- ▶ Les Hauts-de-France est une Région dotée de **grands comptes clés industriels et commerciaux (le groupe Mulliez, Auchan, ...)** et s'appuie sur un bassin d'emploi important sur ces secteurs.
- ▶ La digitalisation de ces secteurs est aujourd'hui essentielle pour rester attractif. La crise sanitaire de la COVID-19 et les confinements ont démontré **le rôle du digital dans le maintien de la relation client. La maturité numérique** des entreprises traditionnelles dans les Hauts-de-France est à poursuivre et la filière numérique doit consolider les liens avec les comptes clés pour permettre cette digitalisation des secteurs industriels et commerciaux.

Indicateurs de réussite

- ▶ Progression du niveau de maturité numériques des entreprises non numériques sur le territoire (taillies de DSI, nombre de projets digitaux avec des start-up, ...)

Partenaires potentiels

- ▶ Représentants des comptes clés
- ▶ Les structures d'accompagnement en partenariat avec les pôles de compétitivité thématiques.

Exemples d'actions potentielles à mettre en œuvre

- ▶ **Une plateforme de partage des connaissances** : renforcer le rôle des structures fédératrices et **transversales de la filière et encourager la mise en relation solutions / entreprises**
- ▶ **Créer des fonds régionaux** dédiés à la transformation numérique des entreprises et à l'innovation
- ▶ **Mettre en place de formations/sensibilisation** au numérique **des dirigeants** et managers (journées de sensibilisation, formations professionnelles, ..)

Modèle

- ▶ **Pays de la Loire** et ses différents réseaux collaboratifs pour favoriser la transition numérique

Scénario 3 : Fleuron entrepreneurial



- Positionner la Région comme **leader numérique à l'échelle nationale en développant les composantes technologiques spécialisées, déjà présentes sur le territoire (Cybersécurité, IoT, IA, ...) et secteurs techs émergents (Santé, ICC, assurtech, ..)**



- ▶ Les talents français (chercheurs, ingénieurs, start-up et pépites)
- ▶ Les entreprises françaises exogènes spécialisées sur ces secteurs

Contexte & enjeux

- ▶ La Région dispose d'un **très fort potentiel pour se positionner comme leader numérique**, grâce à un tissu important d'entreprises numériques, de grands comptes clés industriels, à un maillage dense d'écosystème d'accompagnement aux entreprises et de structures de formations.
- ▶ Ces atouts peuvent être valorisés et mis en avant par une logique d'innovation hyperspécialisée afin de **renforcer la lisibilité du positionnement de la Région mais aussi son attractivité à l'échelle nationale.**

Exemples d'actions potentielles à mettre en œuvre

- ▶ **Guichet unique:** mettre en place une agence pour mener des actions de marketing territorial sur ces segments pour améliorer la lisibilité de l'écosystème et son attractivité (**Nord tech invest**)
- ▶ **Vitrine technologique :** mettre en place un laboratoire d'innovation à l'échelle de la région dans un bâtiment emblématique
- ▶ **Parc technologique :** mettre en place un parc d'activité dédié au numérique accueillant divers acteurs (laboratoires, start-up, digital factory de grandes entreprises, ...) dans un lieu emblématique et mettre en place des événements communs aux occupants de ce lieu (conférences, meet-ups, cocktails & networking, ...)

Indicateurs de réussite

- ▶ Augmentation du nombre de projets d'implantation sur le territoire, spécialisées sur la cybersécurité, l'IoT, l'IA

Partenaires potentiels

- ▶ Agence de promotion Nord France Invest
- ▶ Ecoles, universités
- ▶ Laboratoires de R&D et cluster : CITC, Inria

Modèle

- ▶ **Hambourg :** le programme de financement Hambourg Digital + le prix du **Future Hamburg Award** qui vise à créer des réseaux entre les start-up innovantes et les entreprises établies.

Scénario 4 : North France Valley



- Positionner la **Région des Hauts-de-France comme un des principaux hubs numériques européens**
- Ce scénario vise à donner à la région **une visibilité internationale** afin de renforcer l'attractivité de la filière, endogène et exogène.



- ▶ Entreprises internationales, entreprises de pointe spécialisées en cybersécurité, IoT, IA

Contexte & enjeux

- ▶ La MEL et la Région portent une ambition européenne pour la filière numérique. Ce scénario vise à booster l'attractivité de la Région en facilitant l'implantation de projets vitrines et en favorisant la représentation de la Région à l'échelle européenne.
- ▶ Ce positionnement nécessite **le déploiement de moyens importants, tant sur la structuration d'une stratégie de marketing territorial forte que sur la constitution d'un hub rassemblant les projets vitrines internationaux** autour d'axes d'innovation définis par la Région.
- ▶ Ce levier est perçu comme un des éléments structurants pour attirer et fidéliser les talents français comme internationaux.

Exemples d'actions potentielles à mettre en œuvre

- ▶ **Projets vitrines** : accueillir des projets vitrines / symboles de la « tech industry ». (Ex : Hambourg qui a accueilli des leaders mondiaux tels que Google, Facebook, Twitter and Yelp ,etc)
- ▶ **Marketing international** : définir un plan de communication et de marketing à l'international (publications dans des revues tech internationales, présences à des salons internationaux comme le CES de Las Vegas, ...)

Clés de réussite

- ▶ Augmentation du nombre d'investissements directs étrangers
- ▶ Rétention accentuée du nombre de jeunes diplômés sur les Hauts-de-France

Partenaires potentiels

- ▶ Agence de promotion Nord France Invest
- ▶ Acteurs de la démarche EDIH (European Digital Innovation Hubs)
- ▶ Ecoles, universités et laboratoires de R&D

Modèle

- ▶ **Lyon / Grenoble / St-Etienne** : le Minalogic

EY | Audit | Conseil | Fiscalité & Droit | Transactions

EY est un des leaders mondiaux de l'audit, du conseil, de la fiscalité et du droit, des transactions. Partout dans le monde, notre expertise et la qualité de nos services contribuent à créer les conditions de la confiance dans l'économie et les marchés financiers. Nous faisons grandir les talents afin qu'ensemble, ils accompagnent les organisations vers une croissance pérenne. C'est ainsi que nous jouons un rôle actif dans la construction d'un monde plus juste et plus équilibré pour nos équipes, nos clients et la société dans son ensemble.

EY désigne l'organisation mondiale et peut faire référence à l'un ou plusieurs des membres d'Ernst & Young Global Limited, dont chacun est une entité juridique distincte. Ernst & Young Global Limited, société britannique à responsabilité limitée par garantie, ne fournit pas de prestations aux clients. Retrouvez plus d'informations sur notre organisation sur www.ey.com.

© 2022 EY Consulting.
Tous droits réservés.

Document imprimé conformément à l'engagement d'EY de réduire son empreinte sur l'environnement.
Cette publication a valeur d'information générale et ne saurait se substituer à un conseil professionnel en matière comptable, fiscale ou autre.

ey.com/fr

Fabrice Reynaud
Associate Partner
EY International Location Advisory Services (ILAS) - EMEIA
Lead
Fabrice.Reynaud@fr.ey.com
+33 6 72 84 30 24

Célia Quénard
Consultante Sénior
+33 6 66 67 70 47
celia.quenard@fr.ey.com