RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

conseil national de l'industrie

Contrat stratégique de la filière des infrastructures numériques

Horizon 2030

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

conseil national de l'industrie

Sommaire

Sommaire 3
1. Edito du Président 4
2. Présentation de la filière 5
3. Innovation : anticiper les transformations des infrastructures numériques 7
4. Définir un modèle français de résilience et de souveraineté des infrastructures numériques 14
5. Structurer la transformation environnementale des infrastructures numériques 17
6. Changer d'échelle : industrialiser les projets de territoires connectés et durables 22
7. Positionner la filière française des infrastructures numériques dans la compétition mondiale 26
8. Anticiper les mutations des métiers et sécuriser les compétences de la filière des infrastructures numériques 30
9. Coordination de la filière autour de la 5G industrielle : articulation entre le CSF et l'Alliance 5G industrielle 35
10. Conclusion 37
11. Annexe : liste des livrables 38
Les signataires 42

1. Edito du Président

Les infrastructures numériques sont devenues l'un des piliers invisibles mais indispensables du fonctionnement de notre économie, de nos services publics et de notre cohésion territoriale. Réseaux de télécommunications fixes et mobiles, infrastructures satellitaires, data centers, composants et équipements réseaux, matériels et câbles de communication… l'ensemble de cette chaîne de valeur constitue aujourd'hui une infrastructure critique au même titre que l'énergie, les transports ou l'eau.

La filière des infrastructures numériques se distingue par la diversité et la complémentarité de ses acteurs. Elle rassemble des industriels de rang mondial comme un tissu dense de PME et d'ETI, des opérateurs de communications électroniques (qu'ils soient opérateurs commerciaux ou opérateurs d'infrastructures),) des équipementiers, des intégrateurs, des acteurs du cloud et des data centers, ainsi que des acteurs de la recherche et de l'innovation. Cette pluralité est une force : elle permet à la France de disposer d'un écosystème complet, capable de concevoir, déployer, exploiter et faire évoluer des infrastructures numériques sur l'ensemble du territoire et à l'international.

Ces infrastructures sont au cœur de toutes les transformations en cours. Elles conditionnent la compétitivité de notre industrie, la réussite de la transition écologique, le développement des territoires connectés et durables, l'essor des nouveaux usages numériques et la souveraineté technologique de la France. Elles sont également soumises à des exigences croissantes : continuité de service, sécurité, résilience face aux aléas climatiques et géopolitiques, performance environnementale, maîtrise des chaînes d'approvisionnement et capacité d'innovation dans un contexte de concurrence internationale exacerbée.

Le contrat de filière 2023-2025 a permis de franchir une étape structurante. Il a favorisé un dialogue renforcé entre l'État, les entreprises de la filière, les fédérations professionnelles, les partenaires sociaux et les territoires. Il a donné lieu à la production de nombreux livrables de référence, à l'animation d'écosystèmes clés (notamment autour de la 5G industrielle, de l'innovation et des territoires connectés) et à une montée en puissance des travaux sur les enjeux environnementaux, d'emploi et de compétences.

À l'horizon 2030, les perspectives sont à la fois porteuses d'opportunités majeures et de défis structurants. L'accélération des innovations technologiques, de la 5G vers la 6G, la convergence entre réseaux, cloud et intelligence artificielle, ou encore le développement des réseaux non terrestres ouvrent de nouveaux marchés et de nouveaux usages. Dans le même temps, la filière doit faire face à des tensions accrues sur les compétences, à des exigences environnementales renforcées et à des enjeux critiques de souveraineté et de résilience.

Par nature transversale, la filière des infrastructures numériques est étroitement liée à de nombreuses autres filières stratégiques. Le présent contrat vise à renforcer ces coopérations inter-filières, en articulation avec les autres comités stratégiques de filière, notamment autour de l'industrie du futur (CSF biens d'équipements) et en complémentarité avec l'Alliance 5G industrielle, des services numériques et logiciel de confiance et leur sécurité (CSF Logiciels et Solutions numériques de confiance et Industries de sécurité), du spatial (CSF aéronautique), de l'énergie des infrastructures (CSF nucléaire et CSF Industries des nouveaux systèmes énergétiques) et de la promotion à l'international.

Dans ce contexte, le nouveau contrat de filière « Horizon 2030 » vise à donner un cap clair et partagé. Il repose sur une ambition collective : consolider la filière des infrastructures numériques comme un atout stratégique de la France, capable de répondre aux besoins des territoires, de soutenir la compétitivité industrielle, de contribuer à la transition écologique et de s'affirmer à l'international.

Ce contrat est le fruit d'un travail collectif et participatif. Il traduit la volonté des acteurs de la filière de s'engager, aux côtés de l'État, dans une feuille de route pragmatique et opérationnelle, au service de l'intérêt général et du développement durable des infrastructures numériques.

2. Présentation de la filière

2.1. Le périmètre des infrastructures numériques

La filière des infrastructures numériques regroupe l'ensemble des acteurs qui conçoivent, fabriquent, déploient, exploitent et font évoluer les infrastructures physiques et logiques permettant la circulation, le traitement, le stockage et la sécurisation des données. Elle constitue la colonne vertébrale du numérique et un prérequis indispensable au développement de l'ensemble des usages numériques.

Son périmètre couvre une chaîne de valeur large et intégrée, allant des composants et équipements jusqu'aux services d'infrastructures, et comprend notamment :

- → les réseaux de télécommunications fixes (cuivre, fibre optique) et mobiles (4G, 5G et évolutions futures vers la 6G) ;
- → les réseaux non terrestres, incluant les satellites et autres technologies NTN, qui complètent les réseaux terrestres et contribuent à la couverture, à la résilience et à la continuité de service ;
- → les plateformes d'expérimentation, d'innovation et de démonstration, essentielles pour l'appropriation industrielle et territoriale des nouvelles technologies ;
- → les réseaux et systèmes IoT, du capteur jusqu'à la plateforme de donnée, qui constituent une brique clé pour l'industrie, les services publics et les territoires connectés et durables ;
- → les data centers, infrastructures critiques au cœur de la chaîne de valeur numérique, qui assurent le stockage, le traitement, le calcul et la mise à disposition des données et des services numériques.

Par son caractère transversal, la filière des infrastructures numériques irrigue l'ensemble des secteurs économiques (industrie, énergie, transports, santé, agriculture, services publics…) et joue un rôle déterminant dans les politiques d'aménagement du territoire, de réindustrialisation et de transition écologique. Elle s'inscrit également dans des interactions étroites avec d'autres filières et écosystèmes du numérique, notamment autour de l'industrie du futur (CSF biens d'équipement) et en complémentarité avec l'Alliance 5G industrielle, des services numériques et logiciel de confiance et leur sécurité (CSF Logiciels et Solutions numériques de confiance et CSF Industries de sécurité), du spatial (CSF aéronautique), de l'énergie des infrastructures (CSF nucléaire et CSF Industries des nouveaux systèmes énergétiques) et de la promotion à l'international.

2.2. Constats et enjeux

Le développement du numérique s'est opéré à un rythme extrêmement rapide au cours des dernières décennies, dans un contexte de mondialisation accrue et de concurrence internationale intense. Dans de nombreux segments du numérique, des acteurs extra-européens ont su conquérir des positions dominantes en s'appuyant sur des écosystèmes d'innovation performants, des investissements massifs en recherche et développement, une commande publique structurante et des cadres réglementaires favorables à leurs champions nationaux.

Les infrastructures numériques n'échappent pas à ces dynamiques. Elles sont aujourd'hui au cœur d'enjeux géopolitiques, économiques et industriels majeurs, liés à la souveraineté technologique, à la sécurité des approvisionnements, à la maîtrise des données et à la résilience des réseaux face aux risques climatiques, cyber et géopolitiques. Ces enjeux ont conduit, en France et en Europe, à un renforcement des politiques publiques et des cadres réglementaires visant à préserver l'autonomie stratégique, la sécurité et la confiance dans le numérique.

Dans le même temps, la filière est confrontée à des transformations profondes : convergence entre réseaux, cloud et intelligence artificielle, montée en puissance des usages industriels et territoriaux, évolution rapide des standards technologiques, et exigences accrues en matière de performance environnementale. La transition écologique constitue à cet égard un enjeu central, dans un secteur dont l'empreinte environnementale induit des analyses sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures, depuis la conception des équipements jusqu'à leur exploitation et leur fin de vie.

Face à ces constats, la filière française des infrastructures numériques dispose d'atouts différenciants. Elle s'appuie sur une base industrielle et technologique complète, sur des compétences reconnues à l'échelle internationale, sur une capacité d'innovation avérée et sur un ancrage territorial fort. Elle bénéficie également d'un cadre européen ambitieux en matière de régulation, de protection des données et de transition environnementale, qui constitue à la fois une exigence et un levier de compétitivité.

La vision stratégique de la filière vise ainsi à consolider et développer ces atouts pour renforcer la souveraineté, la résilience et la compétitivité des infrastructures numériques françaises et européennes à l'horizon 2030. Elle s'articule autour de six grandes thématiques structurantes, qui constituent le socle des axes de travail du nouveau contrat de filière « Horizon 2030 » :

- **Innovation :** soutenir l'excellence technologique et industrielle de la filière, favoriser la recherche, l'expérimentation et l'industrialisation des infrastructures numériques de nouvelle génération, et accompagner l'émergence des ruptures technologiques (5G avancée, 6G, convergence réseaux–cloud–IA, réseaux non terrestres).
- **Résilience et souveraineté des infrastructures numériques :** renforcer la maîtrise industrielle et technologique des infrastructures critiques, sécuriser les chaînes de valeur et les approvisionnements, garantir la continuité de service et accroître la capacité de résistance des réseaux face aux risques climatiques, cyber et géopolitiques.
- **Environnement :** réduire durablement l'empreinte environnementale des infrastructures numériques sur l'ensemble de leur cycle de vie, en intégrant les principes d'écoconception, de sobriété, de circularité, d'efficacité énergétique et de gestion responsable des ressources.
- **Territoires connectés et durables :** faire des infrastructures numériques un levier structurant de l'aménagement du territoire, de la modernisation des services publics locaux et de la transition écologique des territoires, en favorisant la mutualisation, l'industrialisation et la diffusion des projets.
- **International :** renforcer la visibilité et l'attractivité de la filière française à l'international, soutenir le développement des offres à l'export et valoriser les savoir-faire français et européens en matière d'infrastructures numériques souveraines et durables.
- **Emploi et compétences :** anticiper les évolutions des métiers et des besoins en compétences, renforcer l'attractivité de la filière, accompagner les transitions professionnelles et promouvoir la diversité et l'inclusion au sein des entreprises des infrastructures numériques.

2.3. Gouvernance du CSF

Le Comité stratégique de filière « Infrastructures numériques » constitue l'instance de dialogue, de coordination et de pilotage de la filière. Il réunit l'État, les fédérations professionnelles représentatives, les entreprises de toutes tailles, les partenaires sociaux et des acteurs associés de l'écosystème.

Dans le cadre du présent contrat de filière, la gouvernance du CSF évolue avec l'intégration de France Datacenter, qui rejoint les quatre fédérations fondatrices (AFNUM, FFT, InfraNum et Sycabel) portant ainsi à cinq le nombre de fédérations constitutives du Bureau.

La présidence du CSF, assurée par Nicolas Guérin, est renouvelée. Frédéric Briand est nommé Vice-Président du CSF, en remplacement de Jacques de Heere.

La gouvernance du CSF repose sur un Bureau appuyé par des groupes de travail thématiques chargés de décliner opérationnellement les priorités du contrat de filière. Elle s'appuie sur plusieurs principes structurants :

- une co-construction entre acteurs publics et privés, garante de l'alignement entre priorités industrielles et politiques publiques ;
- une articulation avec les stratégies nationales et européennes, notamment en matière de souveraineté, d'innovation, de transition écologique et de compétences ;
- une organisation des travaux autour de groupes de travail identifiés, dotés de rapporteurs, de feuilles de route claires et de livrables à fort impact.

Les cinq fédérations membres du Bureau peuvent être amenées à porter, au nom du CSF, les travaux relevant de leurs champs d'expertise, notamment à travers la production de livrables ou la participation à des évènements institutionnels. Dans ce cadre, ces fédérations sont fondées à représenter le CSF, dès lors que ces éventuelles interventions s'inscrivent dans le cadre des orientations décidées par le CSF et du périmètre de ses travaux. Chaque fédération doit veiller à assurer la cohérence des positions portées au nom du CSF.

La présidence du CSF IN peut également être amenée à mener des actions de représentation de la filière. En fonction des sujets, les rapporteurs et fédérations correspondantes seront associées à la démarche.

Cette gouvernance vise à assurer la lisibilité et l'efficacité de l'action collective de la filière, dans un esprit de partenariat et de responsabilité partagée.

3. Innovation : anticiper les transformations des infrastructures numériques

Rapporteur : Arnaud VILAIN (Orange - FFT)

Contexte et enjeux

Les infrastructures numériques constituent le socle indispensable au développement de l'ensemble des usages numériques, qu'ils soient industriels, territoriaux, publics ou économiques. Dans un contexte de concurrence technologique internationale accrue, l'innovation dans les infrastructures numériques est devenue un enjeu stratégique majeur pour la souveraineté, la compétitivité et la résilience des économies européennes.

Depuis plusieurs décennies, les grandes dynamiques d'innovation dans le numérique se structurent largement hors d'Europe, portées par des acteurs disposant de capacités d'investissement massives, d'écosystèmes intégrés et d'un accès privilégié aux marchés mondiaux. Cette situation a conduit à des dépendances croissantes sur certaines briques critiques des infrastructures numériques, tout en exerçant une pression accrue sur les acteurs européens en matière de maîtrise technologique, de compétitivité et de captation de la valeur.

Parallèlement, les infrastructures numériques connaissent des évolutions rapides et profondes : montée en puissance de la 5G puis de la 6G, convergence entre réseaux, cloud et intelligence artificielle, développement des réseaux non terrestres, virtualisation et softwarisation des réseaux, multiplication des objets connectés. Ces transformations modifient profondément les architectures, les performances attendues des réseaux et les interactions entre les différentes couches de la chaîne de valeur.

Dans ce contexte, la filière française et européenne des infrastructures numériques dispose d'atouts reconnus : excellence scientifique et académique, capacités industrielles, savoir-faire technologique, participation active aux travaux de normalisation et écosystème d'acteurs diversifiés. Le défi consiste désormais à consolider ces atouts, à mieux articuler recherche, innovation et industrialisation et à inscrire l'innovation dans une trajectoire cohérente avec les objectifs de souveraineté, de résilience et de transition environnementale.

Bilan du contrat de filière 2023-2025

Sur la période 2023-2025, la thématique Innovation a constitué un pilier structurant des travaux du CSF Infrastructures numériques. Le contrat de filière a permis d'installer une première dynamique collective, en positionnant le CSF comme un espace de réflexion stratégique et de production de livrables de référence sur les évolutions technologiques des infrastructures numériques.

Les travaux engagés ont notamment porté sur l'analyse des grandes trajectoires technologiques. Des panoramas des technologies de connectivité ont été réalisés, couvrant les réseaux fixes, mobiles et non terrestres et permettant de dresser un état des lieux partagé des technologies, de leur maturité et des enjeux associés en matière de souveraineté et de compétitivité.

Le CSF a également produit un panorama des principales initiatives internationales autour de la 6G, mettant en évidence la structuration rapide des écosystèmes de recherche et d'innovation à l'échelle mondiale. Ces analyses ont contribué à nourrir les réflexions nationales et européennes, notamment dans le cadre de la préfiguration de la mission France 6G et à souligner la nécessité d'une mobilisation coordonnée de la filière.

Par ailleurs, une réflexion approfondie a été menée sur les méthodes d'évaluation des technologies d'infrastructures numériques. En proposant une cartographie des approches existantes (technologiques, économiques, environnementales et sociétales), le CSF a contribué à structurer un socle méthodologique commun utile à l'aide à la décision et à l'anticipation des impacts des innovations.

Enfin, le GT Innovation s'est attaché à améliorer l'accès des entreprises de la filière aux dispositifs de financement de la recherche et de l'innovation, qui ont quasiment doublé sur la période. L'organisation d'un séminaire dédié aux financements européens, en lien étroit avec la DGE et l'UVSQ, ainsi que la publication d'outils pratiques d'accompagnement, ont permis de renforcer la lisibilité des dispositifs existants et d'encourager une participation accrue des acteurs français, en particulier des PME et ETI.

Depuis 2024, le CSF organise également un événement annuel dédié aux enjeux d'innovation et de prospective technologique pour la filière. Après une première édition consacrée aux financements européens pour le secteur des télécommunications, l'édition 2025, organisée en partenariat avec la Mission France 6G et Bpifrance, a notamment permis d'accompagner le lancement de la Mission France 6G et de renforcer la mobilisation de l'écosystème autour des enjeux de recherche, d'innovation et d'industrialisation des futures générations de réseaux.

Ces travaux ont posé des bases solides, tout en faisant apparaître la nécessité d'une approche plus intégrée et plus opérationnelle, notamment pour renforcer le passage de la recherche et de l'expérimentation à l'industrialisation et mieux anticiper les ruptures technologiques à venir.

Axes de travail retenus pour le contrat de filière « Horizon 2030 »

La filière souhaite franchir une nouvelle étape en structurant une politique d'innovation lisible, ambitieuse et directement connectée aux enjeux industriels et de souveraineté. Les travaux s'articuleront autour de quatre axes structurants.

- → Évolutions technologiques des infrastructures numériques : opportunités, risques et recomposition des écosystèmes.
- → 6G : structurer les contributions de la filière face aux enjeux liés aux développement des infrastructures de connectivité de nouvelle génération, en lien étroit avec la mission France 6G.
- → Prospective technologique sur des briques stratégiques et identification des besoins prioritaires en recherche sur ces briques pour peser dans les priorités des agences de programmes de recherche numériques.
- → Financements européens et participation aux grands programmes.

3.1. Évolutions technologiques des infrastructures numériques : opportunités, risques et recomposition des écosystèmes

a. Contexte et enjeux

Les évolutions technologiques en cours ont un impact majeur et structurant sur l'ensemble des acteurs impliqués dans les infrastructures numériques, qu'il s'agisse des réseaux de connectivité, des infrastructures de calcul et de stockage, ou des plateformes de services associées Les nouvelles architectures de réseaux (notamment les architectures xG de nouvelle génération) reposent de plus en plus sur des paradigmes issus des écosystèmes cloud et logiciels, historiquement dominés par des acteurs non-opérateurs et non-équipementiers, au premier rang desquels figurent les grands acteurs numériques mondiaux. Cette évolution concerne également les datacenters, au croisement des enjeux de connectivité, de calcul, de virtualisation et de performance énergétique.

Cette transformation profonde des architectures et des modèles techniques s'accompagne d'une recomposition des chaînes de valeur et d'un brouillage progressif des frontières entre filières : télécommunications, cloud, infrastructures de calcul, intelligence artificielle, services numériques. Elle ouvre des opportunités importantes en matière d'innovation, de flexibilité des réseaux et de nouveaux usages, mais fait également émerger des risques critiques pour certains secteurs, en particulier pour les télécommunications, pour les filières utilisatrices des réseaux critiques et plus largement pour la souveraineté numérique, la résilience et la compétitivité des économies européennes.

Si ces enjeux font l'objet de débats croissants, ils demeurent aujourd'hui insuffisamment cadrés et analysés de manière globale. Les réflexions sont souvent menées sous des angles partiels, centrés sur un type d'acteurs ou un type d'impact, sans vision systémique des interactions entre technologies, marchés, acteurs et usages. Or, l'analyse de l'impact des évolutions technologiques sur les marchés des télécommunications, du cloud, de l'IA et des infrastructures numériques nécessite une approche holistique, à la hauteur de l'effacement progressif des frontières entre ces filières et qui soit partagée par l'ensemble des acteurs de la filière.

b. Actions prévues

Afin de répondre à ces enjeux, la filière s'engage à structurer des travaux ambitieux et transversaux visant à éclairer les transformations en cours et à outiller la prise de décision collective.

La filière s'engage à :

- → **Construire une analyse globale, contextuelle et transversale des évolutions technologiques** affectant les infrastructures numériques sous la forme d'une cartographie, en intégrant les dimensions télécoms, cloud, IA, infrastructures de calcul et réseaux critiques et en identifiant les technologies critiques résultant de ces évolutions sur lesquels des acteurs français et européens peuvent se positionner.
  - Un focus spécifique pourra notamment être mené sur les enjeux des infrastructures distribuées au service notamment de l'intelligence artificielle. Les concepts de « near edge » ou de « AI grid » étant de plus en plus évoqués par de nombreux acteurs de l'intelligence artificielle nécessitent une analyse approfondie de la part de la filière infrastructures numériques afin d'identifier quelles sont les opportunités de ces architectures, quelles sont les perspectives de marché et quels sont les défis pour les acteurs de la filière sur cette possible évolution de marché.
  - Analyser les impacts de ces évolutions sur les écosystèmes d'acteurs, les modèles économiques, les chaînes de valeur et les rapports de force industriels, en France, en Europe et à l'international, avec un focus sur les acteurs français et européens pouvant se positionner sur ces sujets.

- **Identifier les opportunités économiques pour l'écosystème télécom d'une part et l'économie française d'autre part et les risques critiques pour les acteurs des infrastructures numériques**, ainsi que leurs traductions potentielles en risques systémiques pour les sociétés et les économies européennes (résilience, sécurité, souveraineté, continuité des services critiques).
- **Mettre en perspective les initiatives existantes de structuration des réflexions** (nationales, européennes et internationales), afin d'en analyser la cohérence, les complémentarités et les angles morts.
- Formuler des recommandations opérationnelles et proposer des actions concrètes permettant de tirer parti des opportunités identifiées et de mitiger les risques, en articulation avec les politiques publiques et les autres travaux du CSF.

c. Actions prévues et livrables

Ces travaux prendront la forme d'un livre blanc de référence, constituant le livrable central de cet axe. Ce document aura vocation à proposer une analyse globale contextuelle, transversale et partagée des évolutions technologiques en cours et à venir, et de leurs impacts sur les infrastructures numériques.

Compte tenu du rythme rapide des évolutions technologiques, la filière mettra en place un travail d'actualisation semestriel ou annuel, afin de maintenir les analyses et recommandations à jour tout au long de la période du contrat de filière.

Ce dispositif d'actualisation visera à :

- intégrer les nouvelles évolutions technologiques, industrielles et réglementaires susceptibles d'affecter les infrastructures numériques en gardant un focus sur les acteurs français et européen se positionnant sur ces évolutions ;
- actualiser l'analyse des opportunités économiques pour la filière télécom et l'économie française et des risques identifiés dans le livre blanc ;
- éclairer les acteurs de la filière et les pouvoirs publics sur les tendances émergentes et les points de vigilance.

Ces actualisations prendront la forme de notes de mise à jour ou de compléments au livre blanc, permettant d'inscrire les travaux dans une dynamique continue d'anticipation et de pilotage stratégique.

3.2. 6G : structurer une contribution nationale aux infrastructures de connectivité de nouvelle génération

a. Contexte et enjeux

La 6G fait l'objet d'une mobilisation croissante à l'échelle internationale, tant sur le plan de la recherche que de la structuration industrielle et des premiers travaux de normalisation. Les choix opérés au cours des prochaines années auront des impacts durables sur les architectures de réseaux, les chaînes de valeur industrielles, les standards technologiques et, plus largement, sur la souveraineté des infrastructures numériques.

Dans ce contexte, les acteurs extra-européens ont engagé des stratégies offensives, combinant investissements massifs en R&D, structuration d'écosystèmes intégrés et influence accrue dans les instances de standardisation. Face à ces dynamiques, l'enjeu pour la filière française et européenne est double : être en mesure d'anticiper les orientations technologiques de la 6G et peser collectivement dans les choix structurants qui conditionneront les infrastructures de la prochaine décennie. Dans ce contexte, les acteurs de la filière des infrastructures numériques sont directement concernés, à des degrés divers, par les orientations prises et les priorités définies.

La France s'est dotée d'une Mission France 6G, dont les objectifs sont de fédérer les écosystèmes des futures technologies de réseau, mobiliser les acteurs français pour avoir de l'impact au niveau Européen et sensibiliser l'ensemble des acteurs de la filière, notamment les TPE et PME aux enjeux de standardisation. Dans ce contexte, les acteurs de la filière des infrastructures numériques sont directement concernés, à des degrés divers, par les orientations prises et les priorités définies.

Toutefois, la diversité des acteurs, la variété de leurs positions et la technicité des sujets abordés peuvent rendre complexes les échanges et la circulation de l'information entre la mission France 6G et l'écosystème industriel. Il apparaît dès lors pertinent que le CSF Infrastructures numériques joue un rôle de facilitateur et de relais auprès de la Mission France 6G.

b. Actions prévues et livrables

Dans le cadre du contrat de filière « Horizon 2030 », le CSF Infrastructures numériques mettra en place, sur la durée de la Mission France 6G, un groupe de travail dédié visant à faciliter les échanges entre les acteurs de la filière et permettre une articulation étroite avec les travaux de la Mission France 6G.

Afin de garantir la cohérence entre les travaux conduits par la filière et ceux portés par la mission France 6G, ce groupe de travail sera piloté et animé par l'IMT, en sa qualité de pilote de coordinatrice nationale de la mission France 6G. Cette gouvernance

permettra d'assurer un lien direct et fluide entre la mission et l'écosystème industriel, en facilitant la circulation de l'information, l'identification des priorités et la structuration de contributions collectives.

Dans ce cadre, le groupe de travail aura pour objectif de :

- **Assurer un rôle de relais d'information**, en diffusant auprès des acteurs de la filière participant au CSF les orientations, priorités et avancées des travaux portés par la mission France 6G.
- **Faciliter les échanges et la mise en relation entre les différents acteurs de** l'écosystème (industriels, TPE/PME, opérateurs, acteurs académiques, centres de recherche, institutions…) afin de favoriser l'émergence de positions convergentes et de contributions collectives, notamment sur les sujets en lien avec l'Europe et la standardisation.
- **Organiser la remontée des contributions d'acteurs industriels, TPE/PME, académiques et institutionnels de la filière**, afin d'alimenter les réflexions de la Mission France 6G et les travaux menés au niveau européen et international (événements de visibilité).
- **Faciliter, lorsque cela est pertinent, les contributions de la filière sur certains sujets identifiés par la mission France 6G**, notamment dans le cadre de travaux prospectifs. A ce titre, le groupe de travail contribuera à l'élaboration, en lien avec les travaux de la mission France 6G, d'un livrable visant à identifier et analyser les cas d'usage susceptibles d'être rendus possibles par les futures infrastructures 6G et présentant un intérêt particulier pour l'économie française., en capitalisant sur les documents déjà produits à ce sujet par les initiatives européennes telles que la JU SNS Ce travail visera en particulier à :
  - aider, en cohérence avec l'Alliance 5G industrielle, à identifier les secteurs industriels ou domaines d'usage (industriels et non industriels) émergents pour lesquels la 6G pourrait constituer un levier de transformation :
  - caractériser les besoins technologiques associés (fréquences, latence, fiabilité, capacités de traitement distribué, intégration de capteurs, etc.) ;
  - expliciter en quoi ces usages ne peuvent être pleinement satisfaits par les technologies 5G ;
  - diffuser les livrables du CSF vers les acteurs du réseau national France 6G et auprès de tout autre interlocuteur pertinent ;
  - assurer le lien vers les autres CSF idoines (IA, Cloud, électronique, cyber…) ;
  - contribuer, en lien avec les initiatives existantes, à la mise à jour d'un panorama des initiatives 6G, incluant notamment des éléments de suivi relatifs à la normalisation, aux brevets et à certains indicateurs clés.

Ces travaux permettront d'alimenter les réflexions stratégiques sur les priorités de développement de la 6G et de contribuer à positionner les acteurs français dans les dynamiques de recherche, d'innovation et de normalisation associées à cette future génération d'infrastructures de connectivité.

3.3. Prospective technologique sur des briques stratégiques

a. Contexte et enjeux

Au-delà des technologies déjà engagées dans des trajectoires de déploiement, la filière des infrastructures numériques est confrontée à l'émergence de briques technologiques susceptibles de transformer en profondeur les architectures de réseaux et les capacités de connectivité et de transmission de données.

Certaines de ces technologies (satellites et constellations, communications quantiques, nouvelles générations de fibre optique…) présentent un potentiel stratégique élevé, tant en matière de souveraineté que de résilience et de compétitivité. Toutefois, leurs niveaux de maturité, leurs usages futurs et leurs impacts industriels restent encore partiellement incertains. Leur développement et leur appropriation industrielle dépassent souvent le seul périmètre du CSF Infrastructures numériques et appellent, pour être pleinement adressés, des coopérations avec d'autres filières industrielles.

Dans ce contexte, la filière doit se doter de capacités d'anticipation renforcées, afin d'identifier les ruptures technologiques à fort potentiel, d'évaluer leurs trajectoires de développement et d'éclairer les choix d'investissement et de soutien public, notamment en recherche fondamentale pour que le sujet des infrastructures numériques, crucial pour la transition numérique de notre économie et sa souveraineté numérique, soit pleinement pris en compte dans les priorités de recherche des agences de programme numérique.

b. Actions prévues et livrables

La filière s'engage à conduire des travaux prospectifs ciblés visant à :

- **Identifier et analyser les briques technologiques émergentes** présentant un intérêt stratégique pour les infrastructures numériques.
- **Evaluer leurs impacts** potentiels sur les architectures de réseaux, les chaînes de valeur industrielles et les modèles économiques.

- **Analyser les dépendances technologiques et industrielles** associées, ainsi que les opportunités pour la filière française et européenne.
- **Formuler des recommandations** permettant d'orienter les priorités d'investissement, de recherche et d'innovation.

Ces travaux porteront notamment sur :

- **Les technologies satellitaires et les constellations**, incluant les enjeux émergents liés aux infrastructures numériques associées (connectivité, traitement et hébergement des données), et nécessitant une coordination étroite avec le CSF « Aéronautique » afin d'adresser l'ensemble des dimensions industrielles et technologiques. Dans ce cadre, la filière pourrait organiser, en lien avec les acteurs concernés, un événement ou webinaire visant à présenter de manière pédagogique les évolutions en cours dans le domaine des communications satellitaires, leurs impacts en matière de services et les enjeux associés en termes de régulation, afin de favoriser une meilleure appropriation de ces transformations par l'ensemble des parties prenantes.
- **Les communications quantiques**, dont le développement et les usages critiques (sécurité, défense, communications sensibles) appellent des interactions avec le CSF « Industries de sécurité ».
- **Les nouvelles générations de fibre optique, les composants et systèmes photoniques.**
- **Un nouveau volet prospectif dédié à l'énergie**, appelant des interactions avec le CSF « Nucléaire ». Il pourra intégrer un groupe de travail sur les petits réacteurs modulaires (« Small Modular Reactors – SMR »), qui représentent un fort potentiel au vu de la croissance rapide des usages numériques : cloud computing, intelligence artificielle, calcul intensif et services numériques critiques. Dans un contexte d'électrification générale de l'économie et de tension croissante sur les capacités de production et de réseau, la sécurisation d'une énergie décarbonée, pilotable et disponible en continu devient un enjeu stratégique pour le développement des infrastructures numériques. Malgré leur potentiel, plusieurs enjeux devront être anticipés : cadre réglementaire et juridique, l'acceptabilité, la maturité technologique, la soutenabilité économique ainsi que l'intégration au système électrique existant.
- La France dispose déjà **d'une filière de préfabrication pour les datacenters**, s'appuyant sur des acteurs industriels structurés et des solutions éprouvées. Néanmoins, face à l'accélération des projets en nombre comme en complexité, cette filière doit aujourd'hui changer d'échelle de façon significative, voire opérer un véritable saut quantique : modules électriques, salles préfabriquées, solutions de refroidissement avancées, réponses aux fortes densités liées à l'IA. L'enjeu est double : être capable de produire davantage et plus vite. La structuration d'une filière industrielle nationale capable de fournir des modules complets, compétitifs et exportables permettra de réduire fortement le time to market, facteur décisif pour l'implantation rapide d'infrastructures numériques sur le territoire. Cette montée en puissance constitue un levier essentiel pour réduire les délais, sécuriser les chaînes de valeur et limiter les dépendances industrielles. Dans ce cadre, le CSF « Infrastructures numériques » se tiendra à disposition de cette mission et contribuera à ses travaux, en partageant ses analyses et retours d'expérience. France Datacenter assurera cette articulation.
- Toute autre rupture technologique identifiée comme stratégique au cours de la période du contrat.

3.4. Financements européens et participation aux grands programmes

a. Contexte et enjeux

Les grands programmes européens constituent un levier essentiel pour soutenir l'innovation, renforcer la coopération industrielle et positionner la filière des infrastructures numériques dans les chaînes de valeur européennes. Des dispositifs tels que la JU SNS, le Mécanisme pour l'Interconnexion en Europe (MIE), la Décennie Numérique de l'Europe, Horizon Europe ou encore le Chips JU offrent des opportunités structurantes pour les acteurs de la filière.

Malgré une participation active de certains acteurs, le taux d'engagement des entreprises françaises ainsi que le taux de retour français perfectible sont à renforcer. Les freins identifiés portent notamment sur la lisibilité des dispositifs, la complexité des appels à projets et la difficulté à structurer des partenariats internationaux.

Dans ce contexte, la filière souhaite maintenir son action collective afin d'accroître la participation des acteurs français (notamment des PME/ETI françaises) aux grands programmes européens et d'améliorer la visibilité de l'offre française à l'échelle européenne., en lien étroit avec la mission France 6G.

b. Actions prévues et livrables

La filière s'engage à :

- **Assurer une veille active et une diffusion ciblée** des informations relatives aux programmes européens pertinents pour les infrastructures numériques, en collaboration étroite avec la mission France 6G.

- **Sensibiliser et accompagner les entreprises de la filière**, en particulier les PME et ETI, dans l'identification et la préparation des appels à projets, en collaboration étroite avec la mission France 6G.
- **Contribuer à la mise en relation et la constitution de partenariats européens.**
- **Renforcer la visibilité de la filière** dans les instances et événements européens.

Dans cette optique, la filière prévoit d'organiser un événement visant à :

- Favoriser les échanges entre acteurs français et partenaires européens pour candidater à des appels à projets européens.
- Renforcer la lisibilité des dispositifs existants, en lien étroit avec France 6G.

3.5. Organisation du groupe de travail et synthèse des livrables

L'axe « Innovation » du CSF est supervisé par **Arnaud VILAIN (Orange - FFT)** et s'organise autour de groupes de travail thématiques animés individuellement par un(e) ou plusieurs pilotes.

N°	Livrable	Porteurs	Equipe-projet	Echéances
INO1	Publication et actualisation du livre blanc sur le futur des infrastructures numériques	Gérard LE BIHAN (Images et Réseaux) Daniel KOFFMAN (PEPR « Réseaux du futur »)	Acome, Airbus, Arcep, DGE, ENS, Ericsson, Eutelsat, France Datacenter, InfraNum, IMT, Nokia, Orange, Sycabel, Thales	Première publication au S1 2026, puis actualisation biannuelle ou annuelle, notamment pour détailler et actualiser les opportunités économiques pour l'écosystème national des infrastructures numériques et pour l'économie française, ainsi que les briques technologiques stratégiques sur lesquels les acteurs français pourraient se positionner.
INO2	Coordination avec la mission France 6G	Hakima CHAOUCHI (IMT)	Airbus, ANFR, CEA, Ericsson, Montimage, Nokia, Orange, Rohde & Schwarz	2026
INO3	Evénement annuel sur les télécoms & financements européens sur les télécoms	Mission France 6G Oumaïma EL BOUHMADI (DGE) Eric BERNER (DGE) Nadjib AIT SAADI (UVSQ)	Bpifrance, Cap Digital, DGRI, Systematic	T4 2026 T4 2027 T4 2028 T4 2029
INO4	Analyses prospectives sur les enjeux relatifs à la fibre optique (cœur creux, multicoeurs…)	Laurent GASCA (Sycabel)	Acome, CNRS, Nokia, Orange, Prysmian	T4 2026 : livre blanc sur les nouvelles technologies de fibre optique. T1 2027 : organisation d'un séminaire. T4 2027 : élaboration de préconisation filière.
INO5	Analyses prospectives sur les enjeux relatifs au satellite et aux constellations (interopérabilité, D2D, data centers dans l'espace…)	Etienne LESOEUR (Eutelsat)	AFNUM, Alliance Newspace France, ANFR, Airbus, CEA, CNES, DGE, France Datacenter, GIFAS, Orange, Thales	S2 2026 : livre blanc sur les enjeux techniques et technologiques
INO6	Evénement ou webinaire pédagogique sur les évolutions en cours dans le domaine des communications satellitaires, leurs impacts en matière de services et les enjeux associés en termes de régulation	Etienne LESOEUR (Eutelsat)	AFNUM, Alliance Newspace France, ANFR, Airbus, CEA, CNES, DGE, France Datacenter, GIFAS, Orange, Thales	2027

INO7	Analyses prospectives sur les enjeux relatifs aux communications quantiques	Mikael CARMONA (CEA)	ANSSI, Arcep, CEA, Systematic, Orange, QLINQ	T4 2026 : roadmap / Plan d'action technologique pour convaincre les standards
INO8	Diffusion d'information sur les appels à projets et mise en visibilité des financements européens et nationaux	Arnaud VILAIN (Orange) Gaël ROGER (FFT) Mission France 6G Oumaïma EL BOUHMADI (DGE) Eric BERNER (DGE) Nadjib AIT SAADI (UVSQ)		En continu
INO9	Veille et restitution des tendances sur les grands événements d'innovation	Arnaud VILAIN (Orange) Gaël ROGER (FFT)	ANFR, Ericsson, IMT	Annuellement pour les grands événements (CES, MWC, EuCNC…)

4. Définir un modèle français de résilience et de souveraineté des infrastructures numériques

Rapporteurs : Etienne DUGAS (Grolleau - InfraNum) et Arnaud PAITEL (Prysmian - Sycabel)

a. Contexte et enjeux

Le contexte géopolitique international renforce la nécessité de considérer les réseaux de communication (terrestres comme sous-marins)) comme des infrastructures stratégiques majeures de souveraineté nationale et européenne. Cette prise de conscience s'est traduite par plusieurs signaux structurants au cours des dernières années, tant au niveau international qu'européen et national.

Au niveau international, la déclaration conjointe sur la sécurité des câbles sous-marins (New York Joint Statement[1], septembre 2024) a mis en évidence le caractère critique de ces infrastructures pour la continuité des communications mondiales. À l'échelle européenne, plusieurs recommandations ont été formulées afin de renforcer la résilience des infrastructures sous-marines[2], accompagnées de premières mesures[3] visant à mieux protéger et sécuriser ces actifs stratégiques. En France, l'acquisition publique d'ASN (ex-Alcatel Submarine Networks) illustre la volonté de préserver une maîtrise industrielle sur des segments critiques de la chaîne de valeur, condition essentielle de la souveraineté numérique.

Parallèlement, les infrastructures terrestres, et en particulier les réseaux de fibre optique, sont de plus en plus exposées aux effets du changement climatique, à la recrudescence d'attaques physiques et de cyberattaques, ainsi qu'à des contraintes croissantes de continuité de service. Les modes de déploiement et de maintenance recommandés il y a une dizaine d'années ne sont plus toujours adaptés aux nouveaux niveaux d'exigence, alors même que l'accès à Internet est désormais reconnu comme un service indispensable au fonctionnement de la société et de l'économie.

Dans ce contexte, la résilience des réseaux fibre, et les surcoûts associés à leur renforcement, doivent être repensés à l'aune de nouveaux indicateurs : exposition aux aléas climatiques, robustesse des infrastructures, qualité de la maintenance, sécurité et cybersécurité, mutualisation des réseaux, dépendances industrielles et énergétiques. Les réseaux FttH issus du plan France Très Haut Débit apparaissent désormais comme des actifs critiques, dont la qualité, la robustesse et la pérennité devraient constituer une priorité nationale.

Cette analyse est largement partagée, comme en témoignent de nombreux travaux récents, parmi lesquels :

- → L'étude « résilience des réseaux FttH », publié en juillet 2023 par InfraNum, la Banque des Territoires et Tactis[4].
- → Le guide méthodologique « élaborer son schéma local de résilience », publié en août 2023 par la Banque des Territoires et l'ANCT[5].
- → La lettre d'information du SYCABEL N°27 « Spécial Télécoms et Data : Maintenance et Résilience des réseaux fibre optique », publiée en mai 2024[6].
- → Le rapport de la cour des comptes sur les soutiens publics en faveur du déploiement de la fibre optique[7], publié en avril 2025.
- → La note de synthèse de l'Arcep « Réseaux du futur » sur la résilience des réseaux de communications électroniques[8], publiée en mai 2025.
- → L'indice de résilience récemment officialisé dans le cadre des Rencontres de la Souveraineté numérique et qui permet aux organisations de faire un autodiagnostic de leur niveau de dépendance : **https://thedigitalresilience.org/**

À ces travaux s'ajoutent des initiatives structurantes plus récentes, telles que l'indice de résilience du numérique permettant aux organisations de réaliser un autodiagnostic de leurs dépendances, ainsi que l'Observatoire de la souveraineté numérique, confié par la Ministre déléguée chargée de l'Intelligence artificielle et du Numérique au Haut-Commissariat et au Plan, qui vise à objectiver les niveaux de dépendance numérique et à identifier des offres alternatives.

[1] **New York Joint Statement on the Security and Resilience of Undersea Cables in a Globally Digitalized World.**
[2] **Recommandation on Secure and Resilient Submarine Cable Infrastructures.**
[3] **La Commission et la haute représentante présentent des mesures fortes pour renforcer la sécurité des câbles sous-marins.**
[4] **Résilience des réseaux FttH (InfraNum, Tactis et Banque des Territoires), juillet 2023.**
[5] **Guide méthodologique pour élaborer son schéma local de résilience (Banque des Territoires et ANCT), août 2023.**
[6] **La maintenance et la résilience des réseaux en fibre optique (Sycabel), mai 2024.**
[7] **Les soutiens publics en faveur du déploiement de la fibre optique (Commission des finances du Sénat), avril 2025.**
[8] **Note de synthèse « Réseaux du futur » sur la résilience des réseaux de communications électroniques (Arcep), mai 2025.**

Il apparaît essentiel que les travaux du CSF Infrastructures numériques s'articulent étroitement avec ces initiatives, afin de contribuer à leur mise en œuvre et d'enrichir les réflexions par une vision industrielle et opérationnelle de la filière.

C'est dans ce cadre que le CSF a souhaité la création d'un nouveau groupe de travail dédié à la résilience et à la souveraineté des infrastructures numériques.

b. Axes de travail

L'objectif de ce nouveau groupe de travail est de définir et de porter un modèle français des infrastructures numériques, intégrant de manière opérationnelle les notions de résilience et de souveraineté.

Ce modèle vise à dépasser les approches conceptuelles pour proposer des déclinaisons concrètes, applicables aux infrastructures existantes comme aux infrastructures futures, en particulier dans le domaine des réseaux optiques, terrestres et sous-marins, et des data centers.

Les travaux du groupe de travail s'articuleront autour de deux axes structurants.

Axe 1 : Cartographier les enjeux autour de la résilience des réseaux

Sur cet axe, la filière s'engage à :

- → **Repérer les scénarios critiques** où la redondance des infrastructures est primordiale (exemple : hôpital…) et en déduire les infrastructures critiques concernées.
- → **Cartographier les solutions industrielles** préconisées en cas de crise, sur base des retours d'expériences des membres.
- → En parallèle, **recenser les incidents physiques affectant la continuité de service** des infrastructures numériques.

Périmètre : réseaux fixe et mobile y compris datacenters.

Axe 2 : Cartographier les enjeux autour de la souveraineté des infrastructures numériques

Sur cet axe, la filière s'attachera à définir une approche partagée et pragmatique de la souveraineté, en la travaillant selon deux angles complémentaires :

L'angle de l'autonomie stratégique :

- → Cartographier les dépendances **économiques et tarifaires** par maillon de la chaine de valeur et identifier des opportunités potentielles (technologies de rupture, initiative en cours, acteur émergent...) pour les limiter.
- → Cartographier les dépendances de **production** par maillon de la chaine de valeur et identifier des opportunités potentielles (technologies de rupture, initiative en cours, acteur émergent...) pour les limiter.

L'angle de la maîtrise des infrastructures, des technologies et des données :

- → Cartographier les éléments de la chaine de valeur en fonction du **risque de nuisance** (piratage, sabotage).

Périmètre : réseaux fixe et mobile dont datacenters, objets connectés jusqu'à la plateforme de données

c. Actions attendues et livrables

Pour répondre à ces deux axes, le plan d'action reposera principalement sur une concertation de l'ensemble de la filière, en premier lieu des fédérations membres du CSF Infrastructures numériques.

Au regard du périmètre particulièrement large des enjeux de résilience et de souveraineté, une attention spécifique sera portée au cadrage des travaux en amont, afin de garantir leur faisabilité, leur lisibilité et leur valeur opérationnelle. Une cohérence avec la démarche menée par l'Observatoire de la souveraineté numérique devra par ailleurs être assurée.

À ce titre, les pilotes du groupe de travail auront la responsabilité de définir un cadre de travail précis, incluant notamment la méthodologie, le périmètre retenu, le niveau de granularité attendu ainsi que les modalités d'implication des différentes parties prenantes. Les fédérations seront invitées à se positionner sur leur niveau d'engagement et leur capacité à contribuer, en cohérence avec leurs priorités et leurs ressources.

Livrables et jalons

1. **États des lieux par fédération et groupes de travail concernés**

Chaque fédération et chaque GT concerné du CSF réalisera un état des lieux sur les sujets de résilience et de souveraineté des infrastructures numériques, dans le respect du cadre défini par les pilotes du groupe de travail. Ces travaux devront aboutir à des propositions de déclinaison opérationnelle des concepts abordés.

Cet état des lieux n'a pas vocation à être exhaustif mais à représenter les priorités des différentes parties prenantes (fédérations et groupes de travail concernés du CSF IN).

D'un point de vue opérationnel, le GT mettra en place un **comité de pilotage**, sous la responsabilité des rapporteurs, composé d'un représentant de chaque partie prenante. Ce comité aura pour mission de **partager une méthodologie commune**, de **suivre l'avancement** des différentes parties prenantes et **d'ajuster** la méthodologie en fonction des retours. Il est dès à présent repéré d'intégrer le **CSF « Industries de sécurité »** lors de l'élaboration de cette méthodologie sur les enjeux cybersécurité.

Chaque fédération et GT concerné du CSF IN sera ensuite autonome quant à la mise en œuvre de cette méthodologie et du degré de réponses qu'elle voudra apporter.

Le champ d'étude étant vaste et à la fois parfois très spécialisé, il pourra être envisagé de mener des études plus approfondies sur certaines chaîne de valeur et le GT sera notamment l'instance de concertation sur la rédaction du cahier des charges de ces éventuelles études.

Échéance : juillet 2026.

2. Consultation des parties prenantes extérieures

Une phase de consultation d'acteurs extérieurs (institutions, experts, acteurs industriels ou territoriaux) sera menée afin de compléter l'analyse et de situer les travaux de la filière dans leur environnement économique, réglementaire et stratégique.

Échéance : septembre à novembre 2026.

3. Cartographie partagée des enjeux et des bonnes pratiques de la filière

Sur la base des travaux précédents, la filière produira une cartographie consolidée des enjeux, des vulnérabilités et des bonnes pratiques, appuyée sur une base documentaire commune.

Échéance : fin 2026.

4. Position commune de la filière et feuille de route associée

La mise en commun des travaux permettra d'aboutir à une position commune de la filière, accompagnée de recommandations et d'un plan d'action opérationnel. Cette feuille de route aura vocation à éclairer les choix publics et industriels à l'horizon des échéances nationales de 2027.

Échéance : T1 2027.

5. Présentation et partage du plan d'action

Le plan d'action sera présenté aux acteurs compétents (pouvoirs publics, régulateurs, partenaires institutionnels), afin de favoriser son appropriation et sa mise en œuvre.

Échéance : S1 2027.

4.1. Organisation du groupe de travail et synthèse des livrables

L'axe « Résilience et souveraineté » du CSF est supervisé par **Etienne DUGAS (Grolleau - InfraNum)** et **Arnaud PAITEL (Prysmian - Sycabel)**.

N°	Livrable	Porteurs	Equipe-projet	Echéances
RES1	État des lieux sur les sujets de résilience et de souveraineté	Etienne DUGAS (Grolleau) Arnaud PAITEL (Prysmian)	Comité de pilotage Chaque fédération du CSF IN GT concernés du CSF IN	S1 2026
RES2	Cartographie des enjeux et bonnes pratiques de la filière	Etienne DUGAS (Grolleau) Arnaud PAITEL (Prysmian)	Comité de pilotage Intervenants extérieurs	Fin 2026
RES3	Position commune de la filière et feuille de route associée	Etienne DUGAS (Grolleau) Arnaud PAITEL (Prysmian)	Comité de pilotage	T1 2027

5. Structurer la transformation environnementale des infrastructures numériques

Rapporteurs : Stella MORABITO (AFNUM), Marc CHARRIERE (Nokia - AFNUM), Viktor ARVIDSSON (Ericsson - AFNUM) et Paul LE DANTEC (EKHO - InfraNum)

Contexte et enjeux

Les infrastructures numériques jouent un rôle ambivalent dans la transition écologique : elles peuvent être à la fois un levier de décarbonation pour l'ensemble de l'économie (optimisation énergétique, pilotage de réseaux, dématérialisation, services numériques) et une source d'impacts environnementaux qu'il est nécessaire de mesurer, réduire et piloter de manière plus structurée.

L'accélération des exigences environnementales (réglementaires, normatives, contractuelles et sociétales) renforce la nécessité pour la filière de disposer d'une approche collective, cohérente et opérationnelle. Les enjeux portent notamment sur :

- → **la réduction des émissions de gaz à effet de serre** sur l'ensemble de la chaîne de valeur (dont le scope 3, particulièrement structurant et méthodologiquement hétérogène) ;
- → **la sobriété énergétique** et l'optimisation de l'efficacité des équipements et infrastructures ;
- → **la circularité** (durée de vie, réparabilité, réemploi, reconditionnement, recyclage, filière DEEE) ;
- → **la sobriété hydrique**, en particulier pour certaines activités industrielles (fabrication de câbles) et pour les centres de données (refroidissement) ;
- → **l'alignement avec un cadre européen en évolution rapide** (ESPR, DEEE, REACH, PPWR, CSRD, etc.), source à la fois d'opportunités et de risques de distorsion de concurrence avec des zones géographiques moins contraignantes.

Dans ce contexte, la filière fait face à plusieurs défis structurants : fragmentation des référentiels et des indicateurs, complexité réglementaire croissante, coûts additionnels associés aux matières recyclées et à l'écoconception, CAPEX plus difficiles à absorber pour les PME/ETI de sous-traitance, manque de compétences pour généraliser des pratiques robustes (ACV, collecte de données, pilotage d'indicateurs). À l'inverse, les travaux conduits dans le cadre du CSF ont montré que l'innovation environnementale peut devenir un facteur de compétitivité, notamment via la miniaturisation, l'optimisation énergétique, la conception modulaire ou encore l'amélioration de la traçabilité des chaînes d'approvisionnement.

L'enjeu du nouveau contrat de filière « Horizon 2030 » est donc de consolider les acquis (référentiels sectoriels, guides méthodologiques, mobilisation des acteurs) et de franchir une nouvelle étape : passer d'une dynamique de production de livrables à une logique de déploiement, d'accompagnement et de passage à l'échelle, en devenant un interlocuteur structurant des pouvoirs publics.

Bilan du contrat de filière 2023-2025

Le précédent contrat de filière a permis de consolider une dynamique collective en apportant à la filière des outils de référence, un cadre méthodologique partagé et des premiers jalons opérationnels pour intégrer progressivement les enjeux environnementaux dans la conception, la fabrication, le déploiement et l'exploitation des infrastructures numériques.

Un résultat majeur de cette période est la publication, en septembre 2025, du livre blanc « Écoconception des équipements de réseaux ». Ce livrable a constitué un cadre sectoriel de référence en proposant une approche d'écoconception fondée sur l'ensemble du cycle de vie des équipements actifs et passif : conception, fabrication, transport et distribution, usage, réutilisation et fin de vie. Au-delà des principes, il a permis d'objectiver les leviers concrets de transformation (généralisation de l'analyse de cycle de vie, recours à des fiches environnementales comparables, innovations de conception telles que la modularité et l'efficacité énergétique, mobilisation des fournisseurs) ainsi que les principaux freins rencontrés par les acteurs (fragmentation des référentiels, complexité réglementaire croissante, surcoûts liés aux matières recyclées, CAPEX élevés, concurrence internationale et déficit de compétences). La restitution du livre blanc à Bercy le 25 septembre 2025 a constitué un temps fort de mobilisation, réunissant entreprises, fédérations et administrations, et marquant une étape importante vers une feuille de route environnementale « Horizon 2030 ».

Un deuxième livre blanc a été publié sur le « Verdissement des usines de câbles à fibre optiques ». Il identifie 3 axes d'action. Un axe énergie (verdissement du parc d'engins de manutention, utilisation d'énergie verte pour le chauffage des bâtiments…), un axe matière (favoriser les circuits d'approvisionnement courts, augmenter le taux de matières premières recyclées, diminuer les quantités de matières par une optimisation des designs, …) et un axe de valorisation en fin de vie (création d'une filière française de valorisation des déchets de câbles à fibre optique). Cette démarche de verdissement doit s'inscrire dans une logique de développement durable en trois volets :

- Environnemental : participer à la réduction de l'empreinte environnementale globale du numérique.
- Social : maintenir cette industrie en France et donc les emplois directs et indirects dans les territoires
- Economique : assurer la viabilité d'une industrie soumise à une très forte concurrence internationale.

En parallèle, la réalisation et publication d'un guide sectoriel des bilans de gaz à effet de serre avec l'ADEME a représenté une avancée notable. Ce travail co-construit avec la filière a produit des fiches de postes d'émissions pour chaque métier, des facteurs d'émission inédits permettant de modéliser l'impact en GES des composantes du réseau, et des bonnes pratiques concrètes à mettre en œuvre. En utilisant ce guide, les entreprises de toute taille peuvent modéliser leur impact par des flux physiques plutôt que financiers, améliorant ainsi la robustesse des bilans et de plans d'action de décarbonation. Ce travail a accordé une attention particulière à l'accompagnement des PME et ETI, en partant du constat que malgré des attentes croissantes en matière de décarbonation et de reporting, le recours aux dispositifs d'aide demeure limité, notamment faute de ressources internes, de méthodologie et de compétences. De plus, des actions ont été conduites pour améliorer la lisibilité des dispositifs d'aide existants et accélérer la montée en compétence des acteurs, notamment via des séquences de sensibilisation et la diffusion de retours d'expérience.

Enfin, à la demande de la DGE, la filière a produit un Plan de Sobriété Hydrique visant à identifier les activités présentant des consommations significatives sur le territoire national et à recenser les bonnes pratiques mises en œuvre, en particulier dans la fabrication de câbles et le fonctionnement des data centers. Ce travail a permis de structurer un premier socle de pratiques partagées, tout en soulignant les limites actuelles de la collecte de données et la nécessité, pour l'avenir, de renforcer la capacité de consolidation et de comparaison des indicateurs.

Dans leur ensemble, les travaux 2023-2025 ont permis de franchir une étape importante : d'une logique de sensibilisation et de premiers référentiels, la filière dispose désormais de bases communes pour passer à une approche plus opérationnelle, centrée sur le déploiement des recommandations, l'harmonisation des méthodologies, l'accompagnement des acteurs (notamment PME/ETI) et le passage à l'échelle de projets concrets au service de la réduction des impacts environnementaux.

Axes de travail retenus pour le nouveau contrat de filière « Horizon 2030 »

Dans le cadre du renouvellement du contrat stratégique de filière, le CSF consolidera et renforcera son rôle autour de quatre objectifs :

1. assurer le suivi opérationnel des recommandations formulées ;
2. accroître l'implication de la filière dans la régulation et la réglementation ;
3. accompagner l'atteinte des exigences collectives de réduction d'impact ;
4. soutenir et structurer des expérimentations pour favoriser l'innovation et le passage à l'échelle.

5.1. Suivi opérationnel du déploiement des recommandations environnementales

a. Contexte et enjeux

Les précédentes séquences du CSF ont produit des recommandations opérationnelles structurantes, notamment via le livre blanc sur l'écoconception, le guide sectoriel des BEGES et le plan de sobriété hydrique. L'enjeu du nouveau contrat n'est plus seulement d'émettre des recommandations, mais d'en assurer la mise en œuvre effective, d'objectiver les progrès et de créer un cadre de dialogue régulier avec les pouvoirs publics sur l'avancement des actions.

b. Actions prévues

La filière mettra en place un comité de suivi dédié, associant la DGE, les membres du GT Environnement et lorsque pertinent, les administrations concernées. Ce comité aura pour missions :

→ recenser les recommandations environnementales émises par le CSF ;

→ prioriser les mesures et définir un plan de suivi ;

→ mettre en place un outil de suivi et mesurer le déploiement sur la période du contrat ;

→ constituer un espace de consultation et de dialogue sur les travaux réglementaires, normatifs et projets associés ;

→ établir un bilan à l'issue de la période.

Le comité se réunira tous les deux mois et sera exclusivement dédié au suivi précis de la mise en œuvre.

c. Livrables identifiés

- **Tableau consolidé des recommandations environnementales** du CSF IN, y compris du plan de sobriété hydrique, avec une priorisation des actions et un plan de déploiement ;
- **Outil de suivi** de l'implémentation et tableau de bord partagé ;
- **Bilan de déploiement des recommandations** (fin de période contractuelle).
- **Plan de sobriété hydrique** : la filière s'engage à produire un nouveau plan de sobriété hydrique s'appuyant sur les travaux menés lors du contrat précédent et qui visera à identifier les consommations en eau des différentes branches des infrastructures numériques et à produire des recommandations sur les leviers permettant de réduire ces consommations. Il s'agira également de veiller à définir les niveaux de vulnérabilité liés à la raréfaction de la ressource en eau, ainsi que les moyens d'adaptation face à cet enjeu.

5.2. Renforcer l'implication de la filière dans les travaux de référence sur l'impact environnemental du numérique

a. Contexte et enjeux

Les exigences réglementaires et normatives s'intensifient, avec un risque réel de fragmentation des référentiels, de multiplication des dispositifs et de complexité accrue pour les entreprises. L'ambition de la filière n'est pas de créer de nouveaux référentiels, mais de promouvoir l'harmonisation méthodologique, la cohérence et la lisibilité au service des besoins industriels.

Un point d'attention particulier porte sur les méthodologies de calcul du scope 3, aujourd'hui hétérogènes alors qu'elles sont déterminantes pour l'exactitude des bilans et la cohérence des exigences entre donneurs d'ordre et fournisseurs.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- participer, via des membres du GT, aux travaux de l'ADEME et l'Arcep dédiés aux référentiels environnementaux pour lesquels la filière est identifiée, et assurer une diffusion régulière des avancées au sein du CSF ;
- constituer un sous-groupe « normalisation » réunissant les experts des acteurs impliqués, chargé de suivre la cohérence des contributions aux normes en développement et, si nécessaire, de proposer des orientations à porter auprès des organismes concernés (AFNOR, CEN/CENELEC, ISO/IEC, ETSI, ITU) ;
- suivre et contribuer aux études ministérielles portant sur l'impact environnemental du numérique ;
- assurer un partage régulier du suivi des textes en cours d'élaboration ou d'entrée en vigueur, présenté lors des réunions du GT.

c. Livrables identifiés

- **Cartographie des travaux de normalisation** pertinents pour la filière (instances, sujets, échéances...) et identification des opportunités de contribution, d'influence et des acteurs pertinents de la filière pour mener ces contributions.
- **Feuille de route de contribution de la filière**, précisant :
  - les priorités de normalisation,
  - les apports attendus de la filière,
  - les études publiques suivies et les priorités de contribution du CSF IN.

5.3. Accompagner la filière dans l'atteinte des exigences collectives de réduction d'impact

a. Contexte et enjeux

Les exigences environnementales (réduction des émissions de gaz à effet de serre, efficacité énergétique, circularité, sobriété hydrique, obligations de reporting…) augmentent de manière significative pour l'ensemble de la chaîne de valeur des infrastructures numériques. Elles concernent désormais de façon transversale les constructeurs d'équipements, les opérateurs

d'infrastructures, les intégrateurs, les sous-traitants, ainsi que les exploitants de data centers, confrontés à des attentes renforcées tant sur leurs impacts directs que sur ceux de leurs chaînes d'approvisionnement.

Dans ce contexte, le risque est double : d'une part, la multiplication de méthodes hétérogènes ou contradictoires (notamment sur le scope 3, l'énergie ou l'eau), générant des coûts de conformité élevés et peu lisibles et d'autre part, une difficulté croissante pour les acteurs, en particulier les PME et ETI, à répondre de manière cohérente et proportionnée aux exigences de leurs donneurs d'ordre et aux cadres réglementaires.

L'enjeu est de fournir à la filière une vision claire, opérationnelle et unifiée des obligations et attentes, en évitant la multiplication des démarches non alignées.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → cartographier les obligations existantes et à venir (ESPR, CSRD, DEEE, taxation carbone, BEGES, directives, etc.) en couvrant l'ensemble des métiers de la filière ;
- → identifier les points de friction et incohérences méthodologiques, notamment sur le scope 3, en tenant compte des spécificités opérationnelles des différentes catégories d'acteur ;
- → définir des trajectoires indicatives et réalistes par catégories d'acteurs, compatibles avec les capacités industrielles ;
- → définir des besoins d'outils communs pour faciliter la mise en conformité et réduire les coûts, en favorisant la convergence des méthodologies utilisées par les acteurs ;
- → harmoniser les attentes entre donneurs d'ordre et fournisseurs, y compris dans les marchés publics et privés, afin d'éviter la multiplication d'exigences non coordonnées sur l'ensemble de la chaîne de valeur.

c. Livrables identifiés

- → **Cartographie consolidée des obligations environnementales** applicables à la filière des infrastructures numériques ;
- → **Recommandations sectorielles d'harmonisation** des exigences entre acteurs ;
- → **Propositions de trajectoires indicatives** (GES, énergie, circularité) différenciées par grandes catégories d'acteurs et compatibles avec les capacités industrielles et les exigences réglementaires et en cohérence avec la stratégie nationale bas carbone (SNBC)qui inclut désormais un volet spécifique au secteur numérique.

5.4. Soutenir et structurer des expérimentations environnementales

a. Contexte et enjeux

La transformation environnementale de la filière nécessite d'aller au-delà des référentiels : il faut soutenir des projets concrets (écoconception, circularité, réduction des impacts, nouveaux modèles de maintenance / réemploi) et accélérer leur reproductibilité et leur passage à l'échelle. Cela suppose de mobiliser les dispositifs de financement nationaux et européens, et d'apporter une lecture industrielle sur les conditions de diffusion.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → cartographier les fonds mobilisables (France 2030, Horizon Europe, dispositifs environnementaux, etc.) ;
- → sur la base de cette cartographie, faire des propositions concrètes orienter ces fonds vers des expérimentations environnementales du secteur ;
- → participer, via un ou plusieurs membres du GT, aux comités de sélection lorsque cela est possible, afin d'apporter une lecture industrielle sur la reproductibilité et le passage à l'échelle.

c. Livrables identifiés

- → **Cartographie des financements mobilisables** et recommandations d'orientation ;
- → **Rapport d'évaluation** des expérimentations soutenues :

- réduction d'impacts constatée,
- conditions de reproductibilité,
- leviers de passage à l'échelle.

5.5. Organisation du groupe de travail et synthèse des livrables

L'axe « Environnement » du CSF est supervisé par **Stella MORABITO (AFNUM)**, **Paul LE DANTEC (EKHO - InfraNum)**, **Marc CHARRIERE (Nokia - AFNUM)** et **Viktor ARVIDSSON (Ericsson - AFNUM)**.

N°	Livrable	Porteurs	Echéances
ENV1	Suivi du déploiement des recommandations environnementales (comité de suivi)	Stella MORABITO (AFNUM) Paul COLLIGNON (AFNUM) Astrid VOORWINDER (InfraNum) Antoine LESSERTEUR (France Datacenter)	Bilan du déploiement des recommandations à l'issue du contrat de filière.
ENV2	Plan de sobriété hydrique	Antoine LESSERTEUR (France Datacenter) DGE	
ENV3	Cartographie des travaux de normalisation et opportunités de contributions	Laurent GASCA (Sycabel) Paul LE DANTEC (EKHO)	T3 2026
ENV4	Elaboration d'une feuille de route sur les priorités de normalisation et les apports de la filière	Laurent GASCA (Sycabel) Paul LE DANTEC (EKHO)	T3 2026
ENV5	Cartographie des obligations existantes et à venir (ESPR, CSRD, DEEE…)	Paul LE DANTEC (EKHO)	T4 2026 : visuel graphique, autoporteur
ENV6	Recommandations sectorielles d'harmonisation	Laurent GASCA (Sycabel) Paul LE DANTEC (EKHO) Alexandre GALDIN (FFT)	T1 2027 : livre blanc
ENV7	Propositions de trajectoires indicatives	Laurent GASCA (Sycabel) Paul LE DANTEC (EKHO) Alexandre GALDIN (FFT)	T2 2027
ENV8	Cartographie des financements	Viktor ARVIDSSON (Ericsson)	
ENV9	Rapport d'évaluation des expérimentations		

6. Changer d'échelle : industrialiser les projets de territoires connectés et durables

Rapporteurs : Xavier VIGNON (Sogetrel - InfraNum) et Dalphine WOUSSEN (Orange - FFT)

COPIL Territoires Connectés et Durables :

- ***Associations de collectivités : AMF, AMRF, ANEL, ANEM, APVF, AVICCA, Déclic, Départements de France, FNCCR, France Urbaine, Les Interconnectés, Intercommunalités de France, OpenDataFrance, Régions de France, Villes de France, Ville Internet.***
- ***Institutionnels : DGE, Banque des Territoires, partenaires sociaux.***
- ***Fédérations d'industriels du CSF Infrastructures Numériques.***
- ***Intervenants extérieurs en fonction de certaines thématiques demandant des spécialistes.***

Contexte et enjeux

Les infrastructures numériques constituent aujourd'hui un levier structurant de l'action publique territoriale, de l'aménagement du territoire et de la transition écologique. Réseaux de connectivité, plateformes de données, capteurs, infrastructures de communication et de traitement de l'information forment le socle indispensable au déploiement de services publics numériques performants, à l'optimisation des politiques locales et au développement de territoires plus sobres, plus résilients et plus inclusifs.

Les collectivités territoriales sont confrontées à des défis croissants : adaptation au changement climatique, maîtrise des consommations énergétiques, gestion des mobilités, optimisation des services urbains, attractivité économique, continuité des services publics et inclusion numérique. Dans ce contexte, les infrastructures numériques offrent des opportunités majeures, à condition d'être intégrées dans des stratégies territoriales cohérentes, interopérables et soutenables dans la durée.

Toutefois, le passage à l'échelle des projets de territoires connectés demeure inégal. Les initiatives restent parfois fragmentées, dépendantes de solutions propriétaires ou limitées à des expérimentations ponctuelles. Les enjeux d'interopérabilité, de gouvernance de la donnée, de soutenabilité économique et environnementale, ainsi que de capacité d'ingénierie des collectivités, constituent encore des freins importants.

Dans ce contexte, la filière des infrastructures numériques a un rôle clé à jouer pour accompagner les territoires, structurer des cadres de référence partagés et favoriser une approche durable, reproductible et mutualisée des projets de territoires connectés.

Bilan du contrat de filière 2023-2025

Sur la période 2023-2025, les travaux du CSF Infrastructures numériques sur les territoires connectés et durables ont permis de structurer un cadre de référence partagé et de faire émerger une vision collective des conditions de réussite des projets territoriaux fondés sur les infrastructures numériques.

Les travaux ont notamment accompagné la mission « Territoires connectés et durables », portée par Valérie NOUVEL, en contribuant à la diffusion de ses conclusions et en renforçant leur appropriation par les acteurs de la filière et les collectivités territoriales.

Le rapport présente le numérique comme un levier majeur de transition écologique et préconise la mutualisation des projets à l'échelle départementale. Il identifie quatre priorités (éclairage public, eau, risques climatiques, bâtiments publics) et soutient la création d'un centre de ressources.

Si toutes les recommandations du rapport n'ont pas été mises en œuvre, plusieurs outils méthodologiques ont été développés ou consolidés afin d'aider les collectivités à structurer leurs projets : référentiels d'interopérabilité, guides sur le numérique responsable, centres de ressources notamment à travers le partenariat avec Numérique360 en lien avec la Banque des Territoires, supports de diffusion des bonnes pratiques et retours d'expérience. Ces travaux ont contribué à renforcer la capacité des collectivités à passer d'expérimentations isolées à des démarches plus structurées et mutualisées.

Par ailleurs, le CSF a joué un rôle actif d'animation de l'écosystème, en organisant ou en participant à des événements dédiés aux territoires, favorisant les échanges entre collectivités, industriels et partenaires institutionnels. Cette animation a permis de mettre en visibilité des projets concrets, de valoriser les solutions de la filière et de nourrir une dynamique de partage d'expériences à l'échelle nationale.

Les travaux menés sur la période précédente ont permis de structurer un espace de dialogue reconnu et utile entre industriels, collectivités territoriales, associations d'élus et acteurs institutionnels (avec ma représentation de plus d'une vingtaine de fédérations ou associations). Toutefois, malgré la convergence progressive des diagnostics et des messages, la mise en œuvre opérationnelle des projets de territoires connectés et durables demeure insuffisante, freinée par des facteurs budgétaires, organisationnels et institutionnels.

Dans ce contexte, le nouveau contrat de filière vise à changer d'échelle, en conservant les acquis du précédent contrat tout en réorientant clairement les travaux vers l'industrialisation des projets, la levée des freins à la mise en œuvre et la diffusion massive des retours d'expérience.

6.1. Favoriser l'industrialisation des projets de territoires connectés et durables

a. Contexte et enjeux

Si la mission conduite par Valérie Nouvel a permis de faire émerger un socle de principes partagés et de dépasser des débats structurants, son impact opérationnel demeure à ce stade limité. Les industriels constatent aujourd'hui un décalage encore trop important entre une filière prête à déployer et massifier son offre et une adoption trop lente des projets de territoires connectés et durables. Cette situation fragilise les modèles économiques, limite les effets d'échelle et ralentit la structuration d'une offre industrielle pérenne.

Le principal enjeu du prochain contrat de filière est donc de créer les conditions d'une industrialisation effective des projets TCD, en clarifiant les rôles des différents échelons territoriaux, en sécurisant les modes de financement et en objectivant les bénéfices environnementaux des projets. Cet enjeu nécessite également un portage politique auprès des acteurs institutionnels.

b. Actions prévues et livrables

<u>Gouvernance territoriale et leviers de financement des projets de TCD</u>

La filière s'engage à élaborer une vision commune et partagée du rôle des différentes échelles de collectivités dans la mise en œuvre des projets de territoires connectés et durables, afin de :

- → tenir compte des risques industriels et des investissements liés à la mobilisation des différents métiers de la filière ;
- → recommander des échelles de déploiement favorisant les économies d'échelle et l'optimisation des budgets publics ;
- → garantir la cohérence et la complémentarité entre les différents niveaux territoriaux ;
- → rappeler que, même dans des schémas de mutualisation, un projet TCD demeure un partenariat dans lequel la collectivité compétente reste décisionnaire et co-financeur ;
- → identifier des mécanismes financiers adaptés à des projets dont l'horizon d'investissement est plus court que celui des réseaux fibre, et pour lesquels les outils existants apparaissent insuffisamment adaptés ;
- → identifier les leviers permettant de faciliter l'accès à la commande publique.

La filière des Infrastructures Numériques juge nécessaire d'identifier un porteur politique dès le lancement de la feuille de route 2026-2028 pour diffuser ces messages et faciliter le passage à l'échelle.

Livrable 1 : formalisation au sein d'un document de référence d'une vision commune pour mieux structurer le passage à l'échelle et l'industrialisation des projets de territoires connectés et durables. Ce document pourra viser à faire des propositions pour mieux mettre en cohérence les offres des acteurs de la filière, et identifier les bonnes pratiques notamment juridiques autour des projets de territoires connectés et durables pour les diffuser plus massivement auprès des collectivités

<u>Validation d'une méthode d'évaluation du ROI environnemental des projets de TCD</u>

Par ailleurs, malgré un intérêt croissant pour les projets TCD, ceux-ci restent souvent perçus comme non prioritaires par les collectivités, notamment en raison de la difficulté à objectiver leur contribution environnementale. Sur la base de l'Observatoire des territoires connectés et durables (édition 2025), qui propose une modélisation économique et environnementale sur plusieurs cas d'usage, la filière poursuivra l'objectif de faire valider une méthode d'évaluation macro par un organisme référent, afin de disposer d'un cadre crédible et partagé.

Livrable 2 : validation d'une méthode d'estimation macro du ROI environnemental des projets TCD.

6.2. Lever les freins opérationnels et outiller les acteurs des territoires connectés et durables

a. Contexte et enjeux

Au-delà des questions de gouvernance et de financement, la mise en œuvre des projets TCD reste freinée par un manque d'outils méthodologiques stabilisés, par une hétérogénéité des pratiques et par des interrogations croissantes sur les impacts environnementaux, la souveraineté et l'intégration de nouvelles technologies comme l'intelligence artificielle.

b. Actions prévues et livrables

Poursuite et mise à jour des travaux existants

La filière s'engage à finaliser les 4 groupes de travail du précédent contrat, avec de potentielles mises à jour en fonction des actualités :

- → Technologies radio IoT (finalisé 2025, mises à jour ensuite) ;
- → Cybersécurité IoT (finalisé Q1 2026, communiqué TRIP AVICCA, mises à jour ensuite) ;
- → Plateformes de données (finalisé Q2 2026, mises à jour ensuite) ;
- → Interopérabilité (finalisé 2025, mises à jour).

Livrable 3 : infographies et rapports thématiques sur la base des GT déjà existants.

L'IA frugale appliquée aux projets de TCD

Au-delà de la finalisation de ces travaux, la filière poursuit l'objectif d'accompagner et structurer les démarches existantes autour de l'IA frugale dans les territoires, en capitalisant sur les retours d'expérience des collectivités déjà engagées et en favorisant le partage de bonnes pratiques adaptées aux projets TCD.

Livrable 4 : établir des retours d'expérience et des bonnes pratiques de l'IA frugale dans les territoires.

Souveraineté appliquée aux projets de TCD

La filière souhaite s'inspirer des démarches existantes d'autodiagnostic de dépendance numérique, notamment de la démarche TIE BREAK et de l'Indice de Résilience Numérique (aDRI) pour proposer un outil de sensibilisation et d'évaluation du niveau de souveraineté des projets TCD, incluant les dimensions matérielles et logicielles. Dans ce cadre, les normes et les labels seront cartographiés.

Livrable 5 : définir les contours de la souveraineté appliquée aux projets TCD. Mettre en avant les offres des industriels français et européens à travers un outil d'autodiagnostic.

La 5G pour les territoires

La 5G offre de nouvelles opportunités et un nombre croissant de collectivités émettent des attentes relatives à la 5G Privée.

L'enjeu de ce livrable est de partager :

- → une compréhension commune des besoins associés à la 5G privée pour les territoires (usages dédiés aux collectivités) ;
- → les principaux scénarios et conditions de mise en œuvre possibles (slicing 5G opérateur, 5G hybride, 5G privée, impact tenant compte de l'optimisation de la ressource fréquentielle).

Dans ce cadre, un recensement sera réalisé : analyse des raisons d'adoption, des modes de déploiement, des coûts associés, analyse d'impact.

Livrable 6 : rapport sur la 5G pour les territoires.

6.3. Diffuser, animer et créer une émulation durable de l'écosystème

a. Contexte et enjeux

Le partage d'expérience est clé pour remobiliser les acteurs déjà engagés, donner envie à ceux qui hésitent. Les ateliers du smart city tour mettent en évidence une vraie demande pour différentes raisons : sensibilisation des communes du territoire, créer une dynamique en interne (gouvernance), favoriser un portage politique…

Le centre de ressource est un autre lieu, virtuel cette fois-ci, qui vise à multiplier les retours d'expérience de collectivités de tailles multiples, à centraliser les méthodologies référentes.

Il est donc essentiel d'appuyer toute initiative qui vise à ces partages d'expériences, ces partages de bonnes pratiques.

b. Actions prévues et livrables

Soutien aux événement et renforcement de la communication

La filière s'engage à soutenir les événements de partage et à renforcer la communication sur les projets de TCD. La plateforme Numerique360 est notamment repérée comme un outil clé pour la diffusion des messages.

Livrable 7 : Renforcement de la visibilité des travaux

6.4. Organisation du groupe de travail et synthèse des livrables

L'axe « Territoires connectés et durables » du CSF est supervisé par **Xavier VIGNON (Sogetrel - InfraNum)** et **Delphine WOUSSEN (Orange - FFT)**.

N°	Livrable	Porteurs	Equipe-projet	Echéances
TCD1	Formalisation d'une vision commune pour structurer, industrialiser et financer les projets TCD	Xavier VIGNON (Sogetrel) Delphine WOUSSEN (Orange)	Membres du COPIL, dont associations de collectivités et acteurs institutionnels	T3 2026
TCD2	Validation d'une méthode ROI environnemental	A définir en 2027	COPIL et organismes référents (contacter notamment l'ADEME et Ecolab).	S2 2027
TCD3	Poursuite et mise à jour des travaux existants	Référents déjà engagés (Tactis, Orange, Avicca, FNCCR InfraNum, Banque des Territoires, Capgemini)	Membres du COPIL	2026-2027
TCD4	Établir des retours d'expériences et des bonnes pratiques de l'IA frugale dans les projets TCD	Xavier VIGNON (Sogetrel) Delphine WOUSSEN (Orange)	Membres du COPIL Référents extérieurs	S1 2027
TCD5	Définir les contours de la souveraineté appliquée aux projets TCD / outil d'auto-diagnostic	A définir en 2027	Membres du COPIL	S2 2027 + en continu dès 2026 sur chaque livrable du GT TCD et en lien avec le GT Résilience et souveraineté
TCD6	Rapport sur la 5G pour les territoires	Membres InfraNum Membres FFT	Membres du COPIL	S1 2027
TCD7	Renforcement de la visibilité des travaux	COPIL	Diffusion en COPIL Banque des Territoires / Numerique360	En continu

7. Positionner la filière française des infrastructures numériques dans la compétition mondiale

Rapporteurs : Stéphane LELUX (Tactis - InfraNum) et Thomas Lemaire (Orange - FFT)

Contexte et enjeux

Les infrastructures numériques s'inscrivent dans un environnement profondément mondialisé, marqué par une **concurrence internationale intense**, une accélération des innovations technologiques et des **tensions** géopolitiques croissantes. Les grandes puissances économiques ont engagé des stratégies offensives pour sécuriser leurs chaînes de valeur, soutenir leurs champions industriels et influencer les standards technologiques internationaux.

Dans ce contexte, la filière française des infrastructures numériques fait face à un double enjeu. D'une part, elle doit renforcer sa capacité à se positionner sur les marchés internationaux, à accéder aux grands projets et à nouer des partenariats structurants. D'autre part, elle doit défendre des intérêts industriels et technologiques dans les instances européennes et internationales, afin de préserver sa compétitivité, sa souveraineté et sa capacité d'innovation.

L'international constitue ainsi à la fois un levier de croissance pour les acteurs de la filière, en particulier pour les PME et ETI. Le CSF Infrastructures numériques a vocation à accompagner la filière dans cette dimension, en complémentarité avec les dispositifs existants de soutien à l'export et de diplomatie économique.

Bilan du contrat de filière 2023-2025

Sur la période 2023–2025, les travaux du CSF Infrastructures numériques sur la dimension internationale se sont principalement concentrés sur la promotion des entreprises et du savoir-faire français à l'international, avec l'objectif de renforcer la visibilité de la filière et de soutenir l'accès des acteurs français aux marchés extérieurs.

Le CSF a ainsi contribué à l'organisation et à la participation collective de la filière à plusieurs événements internationaux, en particulier sur le continent africain, où les besoins en infrastructures numériques sont importants et les perspectives de développement significatives. Ces participations ont pris la forme de stands ou de pavillons France regroupant des entreprises françaises représentatives de la diversité de la filière, permettant de valoriser une offre intégrée et cohérente. Ces actions ont été menées en étroite articulation avec les dispositifs publics existants, notamment Business France et la Team France Export, afin de maximiser leur impact et leur cohérence avec la diplomatie économique française.

Parallèlement, le CSF a piloté la rédaction d'un catalogue de filière visant à présenter de manière structurée les acteurs français des infrastructures numériques, leurs expertises et leurs domaines d'intervention. Ce document a permis de rendre plus lisible et plus accessible l'offre française à l'international, en mettant en évidence la complémentarité des savoir-faire industriels, technologiques et opérationnels de la filière. Le catalogue a notamment servi de support à des actions de promotion ciblées, dont un événement de référence organisé le 30 janvier 2024, qui a constitué un temps fort de valorisation de la filière auprès de partenaires et de décideurs internationaux.

Ces actions ont permis de poser les bases d'une démarche collective de promotion à l'international, en renforçant la visibilité de la filière et en facilitant les premières mises en relation entre entreprises françaises et partenaires étrangers. Elles ont également mis en évidence la pertinence d'une action coordonnée, articulée avec les dispositifs publics, pour accompagner les acteurs de la filière dans leur développement international.

Ces constats ont conduit à identifier la nécessité, pour le nouveau contrat de filière, de structurer une approche internationale plus lisible et plus opérationnelle, permettant à la fois de soutenir l'export, de renforcer la présence française dans les instances stratégiques et de cibler d'autres géographies.

Axes de travail retenus pour le contrat de filière « Horizon 2030 »

Le contrat de filière 2026–2030 vise à structurer une action collective plus ambitieuse sur l'international, en s'appuyant sur les atouts de la filière et en complémentarité avec les dispositifs existants (Team France Export, initiatives européennes, diplomatie économique).

Le contrat de filière « Horizon 2030 » marque en outre une évolution avec le précédent contrat en élargissant le périmètre des travaux internationaux. Là où les actions antérieures étaient principalement centrées sur les infrastructures de connectivité, la filière fait aujourd'hui le choix de promouvoir une vision plus globale des infrastructures numériques.

Cette vision intègre pleinement les data centers comme maillon stratégique de la chaîne de valeur numérique, aux côtés des réseaux et de l'internet des objets, et vise à mieux articuler infrastructures de connectivité, capacités de calcul et de stockage.

7.1. Renforcer la visibilité internationale de la filière française des infrastructures numériques

a. Contexte et enjeux

La filière française des infrastructures numériques bénéficie d'un positionnement reconnu à l'international, mais souffre encore d'un manque de lisibilité globale vis-à-vis des donneurs d'ordre internationaux (États, collectivités, bailleurs de fonds, institutions multilatérales). Dans un contexte où les enjeux de souveraineté, d'ancrage local et de développement des compétences sont de plus en plus prégnants, il devient indispensable de promouvoir une offre française cohérente, intégrée et différenciante, couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur.

Le CSF a vocation à jouer un rôle de catalyseur et de fédérateur, en lien étroit avec la Team France Export, afin de structurer des outils et formats de promotion collective adaptés aux attentes des partenaires internationaux.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → mettre à jour et enrichir les outils de promotion collective de la filière, afin de refléter l'évolution des offres et des expertises ;
- → renforcer les synergies entre infrastructures numériques et solutions numériques de confiance, dans une logique de projets intégrés ;
- → développer des formats de représentation collective plus visibles et plus impactant lors des grands événements internationaux.

c. Livrables identifiés

Livrable 1 : Actualisation du catalogue de filière.

Cette actualisation visera à présenter une offre française lisible et intégrée des infrastructures numériques à l'international, couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur, des réseaux de connectivité jusqu'aux infrastructures de calcul et de stockage des données (data centers) ainsi que l'internet des objets (capteurs et plateformes de données), en partenariat notamment avec le CSF « Solutions numériques de confiance » et d'autres filières (acteurs de la ville durable…)

Le catalogue sera élaboré en partenariat avec le CSF « Solutions numériques de confiance », qui développe son catalogue des offres également afin de mettre en visibilité la complémentarité entre infrastructures, logiciels et services, et de promouvoir des approches intégrées adaptées aux attentes des donneurs d'ordre internationaux.

- → Il pourra notamment s'appuyer sur la présentation d'exemples types de projets « clés en main », illustrant une approche française intégrée combinant infrastructures numériques, solutions logicielles, services, développement des compétences locales et ancrage territorial.

Livrable 2 : déploiement de formats « Pavillon France » sur les événements internationaux clés et accueil de délégations étrangères sur les événements internationaux clés.

- → Expérimentation et déploiement de pavillons France du numérique, en lien avec Business France et la Team France Export, visant à promouvoir une filière française du numérique unie et lisible à l'international.
- → Capitalisation des retours d'expérience et généralisation progressive du format sur une sélection d'événements stratégiques.
- → Accueil des délégations étrangères lors de ces évènements.

7.2. Structurer une dynamique franco-européenne de soutien financier aux projets d'infrastructures numériques hors UE

a. Contexte et enjeux

Les projets d'infrastructures numériques à l'international nécessitent des mécanismes de financement adaptés, combinant ressources nationales, européennes et multilatérales. Or, la filière des infrastructures numériques peine encore à accéder pleinement à ces dispositifs, en raison d'une lisibilité insuffisante des instruments existants et d'un dialogue parfois fragmenté avec les instances européennes.

Dans ce contexte, le renforcement des liens avec Bruxelles et la structuration d'une approche franco-européenne apparaissent comme des leviers essentiels pour soutenir les projets stratégiques portés par les acteurs de la filière.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → structurer un dialogue régulier avec les représentants français et européens impliqués dans les politiques de financement extérieur ;
- → améliorer la compréhension, par les acteurs de la filière, des canaux de financement européens mobilisables ;
- → formuler des recommandations de politiques publiques fondées sur les retours d'expérience concrets des entreprises.

c. Livrables identifiés

Livrable 3 : structuration d'un cadre de dialogue avec les instances européennes.

- → Mise en place et animation d'un groupe de travail associant la filière, le SGAE et la Représentation permanente de la France pour mieux porter les enjeux du CSF infrastructures numériques au sein de la Team France à Bruxelles, et réussir à obtenir plus de fonds européens pour les projets stratégiques d'infrastructures numériques codéveloppés entre acteurs français / européens et acteurs des pays partenaires.

7.3. Consolider la présence de la filière en Afrique et ouvrir de nouvelles géographies prioritaires

a. Contexte et enjeux

Historiquement, les actions internationales du CSF se sont concentrées sur le continent africain, où les besoins en infrastructures numériques demeurent importants et où la filière française bénéficie d'un positionnement reconnu. Il apparaît aujourd'hui pertinent de renforcer cet ancrage, tout en explorant de nouvelles géographies présentant des opportunités de développement pour des offres à plus forte valeur ajoutée.

Des régions telles que l'Amérique latine, les Caraïbes ou le Moyen-Orient connaissent une montée en maturité de leurs marchés numériques et expriment une demande croissante pour des projets intégrés combinant villes nouvelles et infrastructures numériques notamment IOT, mobilité professionnelle indoor, énergie.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → Créer une lisibilité accrue de l'offre de la filière et de ses objectifs par zone.
- → Valoriser les retours d'expérience des entreprises déjà implantées.
- → Valoriser le montage de projets pérennes (par une approche technique et économique globale, de la conception à l'exploitation et commercialisation), notamment à travers des PPP.
- → Contribuer à la sensibilisation et la formation des acheteurs et décideurs internationaux.
- → Renforcement dans l'accompagnement des délégations étrangères en France tels que Vivatech, Infraweek.
- → Renforcement du lien avec les représentations diplomatiques étrangères présentes à Paris (ambassades, services économiques…).

c. Livrables identifiés

Livrable 4 : Identification des nouvelles géographies sur les segments de marché nécessitant une plus grande maturité et rédaction de plans d'actions de développement.

7.4. Organisation du groupe de travail et synthèse des livrables

L'axe « International » du CSF est supervisé par **Stéphane LELUX (Tactis - InfraNum)**, et **Thomas Lemaire (Orange - FFT)**.

N°	Livrable	Porteurs	Equipe-projet	Echéances
INT1	Actualisation du catalogue de filière en partenariat avec le CSF « Solutions numériques de confiance »	Stéphane Lelux (Tactis) Thomas Lemaire (Orange)	Associer les CSF partenaires (CSF « Solutions numériques de confiance, etc.) et COPIL Fédérateur Villes Durables à l'international.	T4 2025
INT2	Déploiement de formats « Pavillon France » et accueil de délégations étrangères sur les événements internationaux clés	Stéphane Lelux (Tactis) Thomas Lemaire (Orange)	En collaboration avec l'administration centrale (MEAE, DGE, DGTrésor) Business France Industriels	VivaTech 2026 Bercy France Export 2027 GITEX 2027 Transform Africa Summit 2027
INT3	Structuration d'un cadre de dialogue avec les instances européennes	Stéphane Lelux (Tactis) Thomas Lemaire (Orange)	En collaboration avec l'administration centrale (MEAE, DGE, DGTrésor) Représentants de filières présents à Bruxelles	Définition et lancement d'un plan d'engagements Team France T3 2026
INT4	Développer l'offre du CSF sur de nouvelles géographiques	Stéphane Lelux (Tactis) Thomas Lemaire (Orange)	En collaboration avec l'administration centrale (MEAE, DGE, DGTrésor) Associer les CSF partenaires (CSF « Solutions numériques de confiance, Ville durable, etc.) Industriels	

8. Anticiper les mutations des métiers et sécuriser les compétences de la filière des infrastructures numériques

Rapporteur : Pascal GOIN (Novea - InfraNum)

Contexte et enjeux

La filière des infrastructures numériques connaît des mutations rapides et profondes, sous l'effet conjugué de l'évolution des technologies (5G, virtualisation, cloudification des réseaux, automatisation, IA), de la transformation des modèles industriels et de l'intensification des exigences en matière de résilience, de cybersécurité et de transition environnementale.

Ces évolutions ont un impact direct sur les métiers, les compétences et les parcours professionnels : apparition de nouveaux besoins, transformation des métiers existants, montée en compétence sur des briques technologiques plus transverses (logiciel, données, cybersécurité, environnement), mais aussi tensions persistantes sur le recrutement et l'attractivité de certains métiers techniques.

Dans le même temps, la filière est confrontée à des enjeux structurels :

- → une forte concurrence entre secteurs pour l'accès aux talents numériques ;
- → un déficit d'attractivité de certains métiers d'infrastructures, parfois perçus comme peu visibles ou insuffisamment valorisés ;
- → des besoins croissants de reconversion et d'adaptation des compétences, notamment dans les métiers de terrain ;
- → des enjeux persistants de féminisation et de diversité, encore insuffisamment résolus.

Dans ce contexte, le CSF Infrastructures numériques a un rôle clé à jouer pour anticiper les évolutions des besoins en compétences, structurer une vision partagée de la filière, accompagner les entreprises (en particulier les PME et ETI) et contribuer à l'adaptation des dispositifs de formation et d'accompagnement existants.

Bilan du contrat de filière 2023–2025

Sur la période 2023-2025, les travaux du CSF Infrastructures numériques sur l'emploi et les compétences ont permis de poser un diagnostic partagé sur les dynamiques d'emploi de la filière et d'objectiver les mutations à l'œuvre.

Des études structurantes ont été conduites afin d'anticiper les besoins en emplois et compétences à l'horizon 2030. Ces travaux ont mis en évidence une croissance soutenue des emplois dans les infrastructures numériques, portée par les déploiements de réseaux, l'essor des data centers, le développement des territoires connectés et la montée en puissance des exigences de résilience et de cybersécurité. Ils ont également souligné des évolutions profondes des métiers, avec une hybridation croissante entre compétences techniques, numériques et organisationnelles.

Le CSF a également porté une attention particulière aux enjeux de féminisation de la filière, en produisant des analyses dédiées et en mettant en visibilité les freins persistants à l'entrée et au maintien des femmes dans les métiers des infrastructures numériques. Ces travaux ont permis de nourrir une prise de conscience collective, tout en soulignant la nécessité de passer à des actions plus opérationnelles et mieux coordonnées.

Par ailleurs, le contrat de filière a permis de mobiliser des outils concrets d'accompagnement, notamment à travers l'EDEC Infrastructures numériques, visant à soutenir les entreprises et les salariés dans l'évolution des compétences, la structuration des parcours professionnels et l'anticipation des reconversions. Ces actions ont contribué à renforcer le dialogue entre entreprises, partenaires sociaux, organismes de formation et pouvoirs publics.

Dans leur ensemble, les travaux 2023–2025 ont permis de structurer une base de connaissances solide et partagée. Ils font toutefois apparaître la nécessité de renforcer l'opérationnalité des actions, d'améliorer l'attractivité de la filière et de mieux articuler anticipation stratégique, formation et emploi sur l'ensemble du territoire.

Axes de travail retenus pour le contrat de filière « Horizon 2030 »

Le contrat de filière « Horizon 2030 » vise à franchir une nouvelle étape : passer d'un diagnostic partagé à une action structurée et durable, en anticipant les transformations des métiers et en sécurisant les compétences nécessaires au développement de la filière.

8.1. Poursuivre et valoriser les travaux de l'EDEC Infrastructures numériques

a. Contexte et enjeux

L'EDEC Infrastructures numériques a permis de développer des outils structurants, en particulier les démarches de gestion des emplois et des parcours professionnels (GEPP) et l'outil des passerelles entre métiers qui sera lancé au printemps 2026 et va permettre de faciliter les mobilités internes, les reconversions et l'adaptation des compétences aux évolutions technologiques.

Dans un contexte de fortes tensions sur certains métiers et de transformations rapides des besoins en compétences, ces outils constituent un levier essentiel pour renforcer l'employabilité au sein de la filière, limiter les ruptures de parcours et sécuriser les trajectoires professionnelles. Leur impact dépend toutefois directement de leur appropriation par les entreprises, les partenaires sociaux et les acteurs de l'emploi et de la formation.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → accompagner le lancement opérationnel de l'outil des passerelles métiers (finalisé au printemps 2026) ;
- → assurer une promotion active et coordonnée des outils issus de l'EDEC (GEPP et passerelles) auprès des entreprises, en particulier des PME et ETI ;
- → créer des espaces d'échange et de sensibilisation permettant aux acteurs de la filière de s'approprier concrètement ces outils et d'en comprendre les usages opérationnels.

c. Livrables identifiés

- → Organisation d'une journée thématique dédiée à la filière à l'occasion du lancement de l'outil passerelles (T2 2026), visant à maximiser sa visibilité et son appropriation.
- → Mise en place d'un suivi de l'appropriation des outils notamment de la passerelle par les acteurs de la filière.

8.2. S'appuyer sur les acquis de l'EDEC pour établir une vision consolidée des priorités de formation et de développement des compétences pour la filière

a. Contexte et enjeux

Alors que la filière fait face à de nombreux enjeux, liés notamment à la fin du plan France très haut débit, à la multiplication des projets d'implantations de centres de données sur le territoire, ou encore à l'arrivée de l'intelligence artificielle, il semble primordial de partager une vision au niveau de la filière sur les besoins et les compétences clés dont aura besoin la filière dans les prochaines années

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → identifier les compétences clés qui seront essentielles à la filière ;
- → mener un travail de cartographie des formations existantes répondant à ces besoins de compétences ;
- → porter sur la base de cette comparaison entre besoins en compétences et offre de formation existante des recommandations auprès des acteurs de la formation pour adapter leur offre si des besoins sont identifiés.

c. Livrables identifiés

- → Cartographie de compétences clé et des formations existantes.
- → Propositions opérationnelles de renforcement de l'offre (initiale et continue) sur certaines thématiques identifiées comme prioritaires.

8.3. Faciliter l'agilité et l'adaptation des dispositifs de formation

a. Contexte et enjeux

Les outils développés dans le cadre de l'EDEC permettent aux entreprises de mieux anticiper leurs besoins en compétences et d'identifier les trajectoires de montée en compétences ou de reconversion. Toutefois, la capacité à répondre concrètement à ces besoins par des formations adaptées demeure inégale.

Les dispositifs de formation sont aujourd'hui largement structurés selon des logiques géographiques (plaques régionales des OPCO), qui peuvent constituer un frein, tant pour les entreprises que pour les organismes de formation, notamment lorsque les besoins sont ponctuels, spécialisés ou répartis sur plusieurs territoires. Cette segmentation limite l'agilité nécessaire à une filière en transformation rapide.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → identifier les freins liés à l'organisation territoriale actuelle des formations pour les métiers des infrastructures numériques ;
- → travailler avec les acteurs compétents (OPCO, régions, organismes de formation) à la mise en place de dispositifs inter-régionaux ou suprarégionaux, permettant de répondre plus efficacement aux besoins identifiés par les entreprises ;
- → favoriser l'émergence de formations modulaires et adaptables, en lien avec les outils de diagnostic développés dans le cadre de l'EDEC.

c. Livrables identifiés

- → Propositions opérationnelles pour le déploiement de formations inter-régionales ou suprarégionales.

8.4. Renforcer la visibilité, l'attractivité et le recrutement dans la filière

a. Contexte et enjeux

Malgré son caractère stratégique, la filière des infrastructures numériques demeure insuffisamment identifiée et valorisée auprès des publics cibles : jeunes, personnes en reconversion, prescripteurs de l'emploi et de l'orientation. Cette faible visibilité constitue un frein structurel au recrutement et à l'attractivité des métiers.

Il apparaît essentiel de poursuivre et d'amplifier les actions de communication et de sensibilisation, en ciblant prioritairement les acteurs qui orientent, accompagnent et prescrivent les parcours professionnels.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → renforcer la communication auprès des prescripteurs de l'emploi et de l'orientation (France Travail, missions locales, acteurs de l'insertion) ;
- → valoriser les métiers, les parcours et les perspectives d'évolution offertes par la filière des infrastructures numériques, y compris sur des profils stratégiques et des compétences clés ;
- → attirer les talents disposant de compétences clés sur les réseaux télécoms en France

c. Livrables identifiés

- → Actions de communication, dont contributions aux initiatives nationales et régionales, ciblées à destination des prescripteurs, des établissements de formation et des financeurs de la formation professionnelle.

8.5. Anticiper les besoins en emplois et compétences de la filière des centres de données

a. Contexte et enjeux

Alors que la filière fait face à de nombreux enjeux, liés notamment à la multiplication des projets d'implantations de centres de données sur le territoire, ou encore à l'arrivée de l'intelligence artificielle, il semble essentiel de partager une vision au niveau de la filière sur les besoins et les compétences clés dont aura besoin la filière dans les prochaines années. A cet effet, il est primordial de mettre en place une méthodologie robuste de calcul des emplois et des nouveaux besoins en emplois dans la filière des centres de données pour un pilotage stratégique et cohérent des politiques publiques.

b. Actions prévues

La filière s'engage à :

- → Sous l'impulsion de France Datacenter, il est proposé de mettre en place une méthodologie robuste de calcul des emplois dans la filière et des nouveaux besoins en emplois liés notamment à l'émergence de l'intelligence artificielle, *via* l'étude réalisée avec EY sur la filière financée intégralement par France Datacenter.
- → En lien avec les administrations concernées, mener un travail de cartographie des formations existantes répondant à des besoins de compétences pour les datacenters et porter sur la base de cette étude des recommandations auprès des acteurs de la formation pour adapter leur offre en fonction des besoins identifiés.
- → Valoriser les métiers, les parcours et les perspectives d'évolution offertes par la filière des infrastructures numériques.

c. Livrables identifiés

- → Organiser, en lien avec les acteurs de l'écosystème et de la filière numérique, une journée de « jobdating du numérique » pour rapprocher les candidats des métiers en tension, en lien avec France Travail et les formations du numérique (évènement similaire organisé par France Datacenter en 2024).
- → Formaliser une convention de partenariat avec France Travail, qui pourra donner lieu à un évènement de restitution dédié. Cette convention formalisera des actions et des objectifs en commun.
- → En lien avec la lettre de mission sur la préfabrication des datacenters, travailler au développement une offre de formation adaptée à ces métiers et plus largement aux métiers du datacenters, qui sont encore mal connus et ne disposent pas réellement d'offre de formation dédiée.
- → Sur la base du baromètre EY, proposer une note de synthèse sur le niveau d'emploi et les perspectives pour la filière à moyen terme.

Ces actions réalisées en lien avec les acteurs du CSF et de la filière sous pilotage exclusif de France Datacenter.

8.6. Organisation du groupe de travail et synthèse des livrables

L'axe « Emploi et compétences » du CSF est supervisé par **Pascal GOIN (Novea - InfraNum)**.

N°	Livrable	Porteurs	Equipe-projet	Echéances
EMP1	Organisation d'une journée thématique dédiée au lancement de l'outil passerelles	Pascal GOIN (Novea)	Equipe EDEC IN Membres du CSF	T2 2026
EMP2	Propositions opérationnelles pour le déploiement de formations inter-régionales ou suprarégionales	Pascal GOIN (Novea)	Membres du CSF, en consultant les interlocuteurs pertinents (Ministère du travail, France Travail, OPCO, organismes de formation, Régions…).	T3 2026 à 2027
EMP3	Actions de communication à destination des prescripteurs, des	Pascal GOIN (Novea)	Membres COPIL, en consultant les interlocuteurs pertinents	En continu

	établissements de formation et des financeurs de la formation professionnelle		(France Travail, OPCO, Régions, acteurs de l'insertion…).	
EMP4	État des lieux et perspectives des emplois et compétences clés dans la filière des centres de données	France Datacenter		Entre T4 2026 et année 2027

9. Coordination de la filière autour de la 5G industrielle : articulation entre le CSF et l'Alliance 5G industrielle

9.1. Le développement de la 5G industrielle : un enjeu stratégique pour la transformation des secteurs productifs

Au-delà des bénéfices évidents pour le grand public, la 5G constitue un levier de compétitivité et de croissance pour l'industrie. Les avantages qu'elle apporte, la faible latence, le débit très élevé mais surtout la possibilité de piloter les usages du réseau et de connecter de très nombreux terminaux et d'objets, en font une brique essentielle pour l'industrie pilotée par la donnée.

Contrairement aux précédentes technologies de réseaux mobiles comme la 3G ou la 4G, la 5G apporte un ensemble d'innovations pour de nombreux secteurs clés de l'économie, notamment pour l'industrie 4.0 (la maintenance préventive, la fabrication de haute précision, le suivi logistique d'un très grand nombre d'articles, la multiplication des capteurs), la santé (opérations à distance en temps réel), l'automobile (communications ultra-fiables à très faible latence pour les véhicules connectés et autonomes) ou les médias (réalité virtuelle en 3D à 360°).

La 5G s'illustre ainsi comme un réel outil de souveraineté industrielle et économique. C'est une technologie qui a la capacité de transformer de nombreux écosystèmes industriels avec des gains de compétitivité potentiels très importants.

Pour la filière des infrastructures numériques, le développement de la 5G industrielle constitue également un levier d'innovation et de création de valeur. Il mobilise un écosystème large associant opérateurs de réseaux, équipementiers, fournisseurs de solutions logicielles, intégrateurs et industriels utilisateurs.

Dans un contexte de forte concurrence internationale autour des technologies numériques, la structuration d'un écosystème national et européen autour de la 5G industrielle apparaît comme un enjeu stratégique pour soutenir l'innovation, favoriser l'émergence de nouveaux cas d'usage et renforcer la compétitivité des acteurs français et européens.

9.2. Des travaux engagés par la filière pour favoriser l'essor de la 5G industrielle

Conscient de ces enjeux, le CSF « Infrastructures numériques » s'est fortement mobilisé au cours des dernières années pour accompagner le développement de la 5G industrielle en France et en structurer l'écosystème. Le groupe de travail « 5G et réindustrialisation », piloté par Philippe Herbert, a joué un rôle central pour fédérer les acteurs impliqués et favoriser le partage d'expériences autour des premiers projets déployés sur le territoire.

Les travaux menés ont notamment permis d'animer le réseau national des plateformes d'expérimentation 5G industrielle, issu de l'appel à projets « Souveraineté dans les réseaux de télécommunications » et comptant aujourd'hui 28 plateformes, dont deux FabLab 5G. Entre 2023 et 2025, plusieurs rencontres ont été organisées afin de partager les retours d'expérience et de renforcer la dynamique collective entre les différents sites.

Le CSF a également contribué à rapprocher ces initiatives des acteurs économiques à travers l'organisation d'un Tour de France des plateformes d'expérimentation 5G industrielle en 2024, ainsi que par sa participation à de nombreux événements sectoriels, dont l'organisation d'un Village 5G lors du salon Global Industrie.

Enfin, un travail de valorisation et de diffusion des connaissances a été conduit avec la publication d'un Panorama des projets des plateformes d'expérimentation 5G et d'un Catalogue des cas d'usage de la 5G industrielle, recensant plus de 60 applications concrètes dans différents secteurs.

Par ces actions, le CSF a contribué à structurer l'écosystème national de la 5G industrielle, à mieux documenter les projets menés en France et à accélérer l'acculturation des industriels aux bénéfices de la 5G privée.

9.3. Vers une nouvelle dynamique de coordination de la filière autour de la 5G industrielle

Dans le prolongement de ces travaux, l'écosystème a connu en 2025 une évolution importante avec la création de l'Alliance 5G industrielle, une nouvelle entité dédiée fédérant les principaux acteurs technologiques et industriels impliqués dans le déploiement et la promotion de cette technologie. Cette Alliance a pour ambition d'amplifier et de pérenniser la dynamique engagée, en constituant un lieu de coordination, de représentation et d'influence spécifique à ce domaine.

Dans ce contexte, le CSF « Infrastructures numériques » et l'Alliance 5G industrielle ont convenu de mettre en place une articulation opérationnelle entre leurs travaux, afin de favoriser la diffusion de la 5G industrielle en France et d'accompagner le développement de ses usages dans les différents secteurs économiques.

Cette coordination repose sur plusieurs principes.

Tout d'abord, un référent 5G industrielle sera identifié au sein de la filière des infrastructures numériques. Ce référent aura pour mission d'assurer un relais efficace entre la filière et l'Alliance 5G industrielle, ainsi que de faciliter les échanges avec les autres filières du Conseil national de l'industrie (CNI) susceptibles d'être concernées par le développement de la 5G industrielle.

Un point de coordination régulier sera également mis en place entre le CSF « Infrastructures numériques » et l'Alliance 5G industrielle afin d'assurer le suivi des actions engagées et de partager les informations relatives aux initiatives portées par les deux structures.

Le CSF « Infrastructures numériques » s'engage par ailleurs à relayer largement au sein de la filière les événements, travaux et productions de l'Alliance 5G industrielle, afin d'en renforcer la visibilité et la portée. Il pourra également soutenir certaines initiatives portées par l'Alliance, notamment en contribuant à amplifier la diffusion et l'impact des événements organisés.

En lien avec la Direction générale des entreprises (DGE) et le Conseil national de l'industrie (CNI), le CSF pourra également mobiliser d'autres filières industrielles afin de favoriser la diffusion de la 5G industrielle auprès de secteurs économiques spécifiques et d'accompagner le développement de cas d'usage dans différentes verticales.

Enfin, l'Alliance 5G industrielle et le CSF « Infrastructures numériques » s'engagent à maintenir un dialogue régulier, permettant de partager leurs actions respectives et d'assurer une mise en visibilité cohérente des initiatives relatives à la 5G industrielle.

9.4. Organisation du groupe de travail et synthèse des livrables

L'axe « 5G industrielle » du CSF est supervisé par **Gaël ROGER (FFT).**

N°	Livrable	Porteurs	Echéances
5GI1	Partage et diffusion des travaux et productions de l'Alliance 5G Industrielle	Gaël ROGER (FFT)	En continu
5GI2	Mobilisation/participation aux événements de l'Alliance 5G Industrielle	Gaël ROGER (FFT)	En continu
5GI3	Coordination entre le CSF « Infrastructures numériques » et l'Alliance 5G Industrielle	Gaël ROGER (FFT)	En continu

10. Conclusion

Les infrastructures numériques s'imposent plus que jamais comme un socle stratégique du développement économique, de la cohésion territoriale et de la souveraineté technologique. Elles conditionnent la compétitivité des entreprises, la modernisation de l'action publique, la transition écologique des territoires et la capacité de la France et de l'Europe à maîtriser leur destin numérique dans un contexte international marqué par des tensions technologiques, industrielles et géopolitiques croissantes.

Le présent contrat de filière traduit une ambition claire et partagée : faire des infrastructures numériques un atout stratégique durable pour la France. Il s'inscrit dans une logique de continuité avec les travaux menés depuis 2020, tout en opérant un changement d'échelle. Là où les précédents contrats ont permis de structurer des diagnostics, de produire des référentiels et de faire émerger des visions communes, le contrat « Horizon 2030 » assume pleinement une orientation plus opérationnelle, tournée vers la mise en œuvre, l'industrialisation et le passage à l'échelle.

Les six thématiques structurantes du contrat (innovation, résilience et souveraineté, environnement, territoires connectés et durables, international, emploi et compétences) dessinent une feuille de route cohérente, lisible et complémentaire. Elles traduisent la volonté de la filière de répondre simultanément à plusieurs impératifs : anticiper les transformations technologiques, sécuriser les infrastructures critiques, réduire l'empreinte environnementale, accompagner les territoires, renforcer la présence internationale des acteurs français et préparer les compétences de demain.

Le Comité stratégique de filière « Infrastructures numériques » se positionne ainsi comme un espace central de dialogue, de coordination et d'action collective, au croisement des politiques industrielles, numériques, territoriales et environnementales. En réunissant l'État, les entreprises, les fédérations professionnelles, les partenaires sociaux et les acteurs institutionnels, il offre un cadre unique pour construire des positions partagées, éclairer les décisions publiques et soutenir des trajectoires industrielles robustes.

La réussite de ce contrat reposera sur l'engagement durable de l'ensemble des parties prenantes, sur la capacité à transformer les orientations stratégiques en actions concrètes et sur une articulation étroite avec les politiques publiques nationales et européennes. Elle suppose également une attention constante à la mise en œuvre, à l'évaluation des résultats et à l'adaptation des travaux aux évolutions rapides des technologies, des usages et des contextes économiques.

À travers ce contrat de filière « Horizon 2030 », la filière des infrastructures numériques affirme sa volonté de prendre toute sa part dans les grandes transitions en cours, et de contribuer activement à un numérique souverain, résilient, durable et au service de l'intérêt général.

11. Annexe : liste des livrables

N°	Livrable	Porteurs	Equipe-projet	Echéances
		INNOVATION		
INO1	Publication et actualisation du livre blanc sur le futur des infrastructures numériques	Gérard LE BIHAN (Images et Réseaux) Daniel KOFFMAN (PEPR « Réseaux du futur »)	Acome, Airbus, Arcep, DGE, ENS, Ericsson, Eutelsat, France Datacenter, InfraNum, IMT, Nokia, Orange, Sycabel, Thales	Première publication au S1 2026, puis actualisation biannuelle ou annuelle, notamment pour détailler et actualiser les opportunités économiques pour l'écosystème national des infrastructures numériques et pour l'économie française, ainsi que les briques technologiques stratégiques sur lesquels les acteurs français pourraient se positionner.
INO2	Coordination avec la mission France 6G	Hakima CHAOUCHI (IMT)	Airbus, ANFR, CEA, Ericsson, Montimage, Nokia, Orange, Rohde & Schwarz	2026
INO3	Evénement annuel sur les télécoms & financements européens sur les télécoms	Mission France 6G Oumaïma EL BOUHMADI (DGE) Eric BERNER (DGE) Nadjib AIT SAADI (UVSQ)	Bpifrance, Cap Digital, DGRI, Systematic	T4 2026 T4 2027 T4 2028 T4 2029
INO4	Analyses prospectives sur les enjeux relatifs à la fibre optique (cœur creux, multicoeurs…)	Laurent GASCA (Sycabel)	Acome, CNRS, Nokia, Orange, Prysmian	T4 2026 : livre blanc sur les nouvelles technologies de fibre optique. T1 2027 : organisation d'un séminaire. T4 2027 : élaboration de préconisation filière.
INO5	Analyses prospectives sur les enjeux relatifs au satellite et aux constellations (interopérabilité, D2D, data centers dans l'espace…)	Etienne LESOEUR (Eutelsat)	AFNUM, Alliance Newspace France, ANFR, Airbus, CEA, CNES, DGE, France Datacenter, GIFAS, Orange, Thales	S2 2026 : livre blanc sur les enjeux techniques et technologiques
INO6	Evénement ou webinaire pédagogique sur les évolutions en cours dans le domaine des communications satellitaires, leurs impacts en matière de services et les enjeux associés en termes de régulation	Etienne LESOEUR (Eutelsat)	AFNUM, Alliance Newspace France, ANFR, Airbus, CEA, CNES, DGE, France Datacenter, GIFAS, Orange, Thales	2027
INO7	Analyses prospectives sur les enjeux relatifs aux communications quantiques	Mikael CARMONA (CEA)	ANSSI, Arcep, CEA, Systematic, Orange, QLINQ	T4 2026 : roadmap / Plan d'action technologique pour convaincre les standards
INO8	Diffusion d'information sur les appels à projets et mise en visibilité des financements européens et nationaux	Arnaud VILAIN (Orange) Gaël ROGER (FFT) Mission France 6G Oumaïma EL BOUHMADI (DGE)		En continu

		Eric BERNER (DGE) Nadjib AIT SAADI (UVSQ)		
INO9	Veille et restitution des tendances sur les grands événements d'innovation	Arnaud VILAIN (Orange) Gaël ROGER (FFT)	ANFR, Ericsson, IMT	Annuellement pour les grands événements (CES, MWC, EuCNC…)
RESILIENCE ET SOUVERAINETE				
RES1	État des lieux sur les sujets de résilience et de souveraineté	Etienne DUGAS (Grolleau) Arnaud PAITEL (Prysmian)	Comité de pilotage Chaque fédération du CSF IN GT concernés du CSF IN	S1 2026
RES2	Cartographie des enjeux et bonnes pratiques de la filière	Etienne DUGAS (Grolleau) Arnaud PAITEL (Prysmian)	Comité de pilotage Intervenants extérieurs	Fin 2026
RES3	Position commune de la filière et feuille de route associée	Etienne DUGAS (Grolleau) Arnaud PAITEL (Prysmian)	Comité de pilotage	T1 2027
ENVIRONNEMENT				
ENV1	Suivi du déploiement des recommandations environnementales (comité de suivi)	Stella MORABITO (AFNUM) Paul COLLIGNON (AFNUM) Astrid VOORWINDER (InfraNum) Antoine LESSERTEUR (France Datacenter)		Bilan du déploiement des recommandations à l'issue du contrat de filière.
ENV2	Plan de sobriété hydrique	Antoine LESSERTEUR (France Datacenter) DGE		
ENV3	Cartographie des travaux de normalisation et opportunités de contributions	Laurent GASCA (Sycabel) Paul LE DANTEC (EKHO)		T3 2026
ENV4	Elaboration d'une feuille de route sur les priorités de normalisation et les apports de la filière	Laurent GASCA (Sycabel) Paul LE DANTEC (EKHO)		T3 2026
ENV5	Cartographie des obligations existantes et à venir (ESPR, CSRD, DEEE…)	Paul LE DANTEC (EKHO)		T4 2026 : visuel graphique, autoporteur
ENV6	Recommandations sectorielles d'harmonisation	Laurent GASCA (Sycabel) Paul LE DANTEC (EKHO) Alexandre GALDIN (FFT)		T1 2027 : livre blanc
ENV7	Propositions de trajectoires indicatives	Laurent GASCA (Sycabel) Paul LE DANTEC (EKHO) Alexandre GALDIN (FFT)		T2 2027
ENV8	Cartographie des financements	Viktor ARVIDSSON (Ericsson)		
ENV9	Rapport d'évaluation des expérimentations			
TERRITOIRES CONNECTES ET DURABLES				
TCD1	Formalisation d'une vision commune pour structurer, industrialiser et financer les projets TCD	Xavier VIGNON (Sogetrel) Delphine WOUSSEN (Orange)	Membres du COPIL, dont associations de collectivités et acteurs institutionnels	T3 2026
TCD2	Validation d'une méthode ROI environnemental	A définir en 2027	COPIL et organismes référents (contacter notamment l'ADEME et Ecolab).	S2 2027

TCD3	Poursuite et mise à jour des travaux existants	Référents déjà engagés (Tactis, Orange, Avicca, FNCCR InfraNum, Banque des Territoires, Capgemini)	Membres du COPIL	2026-2027
TCD4	Établir des retours d'expériences et des bonnes pratiques de l'IA frugale dans les projets TCD	Xavier VIGNON (Sogetrel) Delphine WOUSSEN (Orange)	Membres du COPIL Référents extérieurs	S1 2027
TCD5	Définir les contours de la souveraineté appliquée aux projets TCD / outil d'auto-diagnostic	A définir en 2027	Membres du COPIL	S2 2027 + en continu dès 2026 sur chaque livrable du GT TCD et en lien avec le GT Résilience et souveraineté
TCD6	Rapport sur la 5G pour les territoires	Membres InfraNum Membres FFT	Membres du COPIL	S1 2027
TCD7	Renforcement de la visibilité des travaux	COPIL	Diffusion en COPIL Banque des Territoires / Numerique360	En continu
INTERNATIONAL				
INT1	Actualisation du catalogue de filière en partenariat avec le CSF « Solutions numériques de confiance »	Stéphane Lelux (Tactis) Thomas Lemaire (Orange)	Associer les CSF partenaires (CSF « Solutions numériques de confiance, etc.) et COPIL Fédérateur Villes Durables à l'international.	T4 2025
INT2	Déploiement de formats « Pavillon France » et accueil de délégations étrangères sur les événements internationaux clés	Stéphane Lelux (Tactis) Thomas Lemaire (Orange)	En collaboration avec l'administration centrale (MEAE, DGE, DGTrésor) Business France Industriels	VivaTech 2026 Bercy France Export 2027 GITEX 2027 Transform Africa Summit 2027
INT3	Structuration d'un cadre de dialogue avec les instances européennes	Stéphane Lelux (Tactis) Thomas Lemaire (Orange)	En collaboration avec l'administration centrale (MEAE, DGE, DGTrésor) Représentants de filières présents à Bruxelles	Définition et lancement d'un plan d'engagements Team France T3 2026
INT4	Développer l'offre du CSF sur de nouvelles géographiques	Stéphane Lelux (Tactis) Thomas Lemaire (Orange)	En collaboration avec l'administration centrale (MEAE, DGE, DGTrésor) Associer les CSF partenaires (CSF « Solutions numériques de confiance, Ville durable, etc.) Industriels	
EMPLOI ET COMPETENCES				
EMP1	Organisation d'une journée thématique dédiée au lancement de l'outil passerelles	Pascal GOIN (Novea)	Equipe EDEC IN Membres du CSF	T2 2026
EMP2	Propositions opérationnelles pour le déploiement de formations inter-régionales ou suprarégionales	Pascal GOIN (Novea)	Membres du CSF, en consultant les interlocuteurs pertinents (Ministère du travail, France Travail, OPCO, organismes de formation, Régions…).	T3 2026 à 2027
EMP3	Actions de communication à destination des prescripteurs, des établissements de formation et des financeurs	Pascal GOIN (Novea)	Membres COPIL, en consultant les interlocuteurs pertinents (France Travail, OPCO, Régions, acteurs de l'insertion…).	En continu

	de la formation professionnelle		
EMP4	État des lieux et perspectives des emplois et compétences clés dans la filière des centres de données	France Datacenter	Entre T4 2026 et année 2027
		5G INDUSTRIELLE	
5GI1	Partage et diffusion des travaux et productions de l'Alliance 5G Industrielle	Gaël ROGER (FFT)	En continu
5GI2	Mobilisation/participation aux événements de l'Alliance 5G Industrielle	Gaël ROGER (FFT)	En continu
5GI3	Coordination entre le CSF « Infrastructures numériques » et l'Alliance 5G Industrielle	Gaël ROGER (FFT)	En continu

Les signataires

Contrat de filière

entre

L'Etat

Ministre délégué auprès du ministre de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté industrielle, énergétique et numérique, chargé de l'Industrie

Sébastien Martin

Ministre déléguée auprès du ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle, énergétique et numérique, chargée de l'Intelligence artificielle et du Numérique

Anne Le Henanff

et la filière des infrastructures numériques

Secrétaire Général d'Orange
et Président du CSF « Infrastructures numériques »
Nicolas Guérin

Président Directeur général d'Acome
Vice-président du CSF « Infrastructures numériques »
Frédéric Briand

en présence des organisations représentant les salariés

Représentante de la CFDT
Warda Ichir

Représentant de Force Ouvrière
Frédéric Jusko