

RAPPORT Résumé exécutif - Mars 2025

Infrastructures numériques

Un plan décisif



Notre compétitivité et l'efficacité de nos moyens de communication dépendent des infrastructures numériques. Elles sont le socle de notre organisation moderne. Les Américains en ont fait un vecteur de conquête économique, des technologies les plus avancées aux usages du quotidien. Les Chinois en usent comme d'un instrument de puissance politique et exploitent sans vergogne les divergences occidentales. Pendant ce temps, d'autres pays adoptent des méthodes de guerre dite hybride de plus en plus intrusives.

Les annonces fracassantes de l'Administration Trump ou celles, plus mesurées, du Sommet pour l'action sur l'IA témoignent de cette compréhension intrinsèque. La France, pour sa part, tarde à définir son positionnement, oscillant entre renoncements technologiques, régulation et velléités de souveraineté sur l'ensemble de la chaîne de valeur.

Ce rapport vise à mobiliser la puissance publique sur la nécessité d'une stratégie lucide et réaliste en matière d'infrastructures numériques de traitements de données et de réseaux de télécommunication. Le triptyque « Financements, Énergie et Talents », à l'origine de la force de frappe américaine, nous est aussi accessible, grâce à notre énergie bon marché et à l'excellence de nos ingénieurs et chercheurs.

Nous proposons un plan stratégique qui permettrait à la France de sécuriser des usages souverains prioritaires, maîtriser ses dépendances, demeurer un acteur majeur du traitement de données et du calcul intensif et valoriser l'excellence technologique de son infrastructure de réseaux. Ces actions immédiatement mobilisables supposent une adaptation de l'environnement réglementaire national et européen, visant à le rendre plus favorable aux entreprises.

Il y a urgence pour concentrer nos efforts, capitaliser sur nos atouts, rester un acteur de rang mondial en excellent sur des usages réservés. Il en va de notre liberté.

Marie-Pierre de Bailliencourt,
Directrice générale de l'Institut Montaigne

Les annonces franco-européennes lors du Sommet de l'Action de l'IA de février 2025 témoignent d'un engagement financier inédit : plus de 300 Mds€ investis, dont 109 Mds€ pour la France et 200 Mds€ pour l'Union européenne, pour renforcer les infrastructures numériques. Mais si ces investissements traduisent une ambition affirmée, ils ne suffisent pas à garantir une véritable maîtrise stratégique de nos infrastructures. **Les data centers ne sont qu'un maillon de la chaîne, et leur développement doit s'inscrire dans une vision globale et cohérente, intégrant l'ensemble des briques technologiques essentielles à la souveraineté numérique allant des circuits intégrés aux applications logicielles, les réseaux, le edge, le cloud, l'IoT et le calcul haute performance.**

Pour la France, cela appelle une approche ciblée et pragmatique. Plutôt que de chercher à combler systématiquement notre retard dans certains secteurs dominés par les États-Unis ou la Chine, nous devons concentrer nos efforts sur des segments où nous avons un avantage compétitif ou un levier stratégique. **Notre expertise en gestion du risque de cyberattaque, notre capacité industrielle à produire des infrastructures énergétiquement sobres, et nos capacités en matière de télécommunications – notamment en 5G – et edge computing constituent des atouts que nous pouvons structurer en un écosystème cohérent.** Cela passe par des choix stratégiques assumés, sans dispersion des moyens et en concentrant les efforts là où un *leadership* européen reste atteignable.

Le développement de l'IA et des futurs usages numériques nécessite une anticipation des infrastructures sous-jacentes, qu'il s'agisse de puissance de calcul, de stockage, ou du maillage géographique des *data centers* et réseaux. **Ce rapport structure cette réflexion en identifiant les ressources critiques et en formulant des recommandations constituant des éléments clés pour une planification stratégique autour des infrastructures numériques, avec des objectifs mesurables et un cadre programmatique clair.** Les récentes annonces internationales ont confirmé que les infrastructures numériques ne se cantonnent pas à un sujet technologique mais constituent le socle de la puissance et de la souveraineté économiques du XXI^e siècle.

Dans un contexte budgétaire contraint pour la France et l'Europe, la question centrale n'est pas seulement de savoir combien investir, mais avec quelle feuille de route. Quels usages devons-nous impérativement maîtriser à l'avenir et comment les sécuriser ? À cet égard, le *edge computing* représente une opportunité stratégique pour reprendre le contrôle sur les données sensibles des utilisateurs européens, en évitant qu'elles ne soient systématiquement captées et exploitées par des infrastructures étrangères. Contrairement au *cloud*, où la domination des géants américains et chinois est déjà actée, le *edge* reste un territoire à conquérir. D'ici 2025, selon la Fondation Linux¹, le *edge computing* pourrait générer quatre fois plus d'activités que le *cloud* et traiter 75 % des données mondiales, ce qui en fait un levier stratégique majeur pour structurer un continuum souverain réseaux-cloud-edge-IoT.

L'Europe dispose déjà d'atouts pour bâtir cette souveraineté numérique : des réseaux 5G privés performants, une énergie décarbonée et compétitive, et des ingénieurs hautement qualifiés. Mais pour concrétiser cette ambition, il est impératif d'adresser l'enjeu central de l'accès aux données de qualité, essentielles à l'entraînement des modèles d'IA et au déploiement de solutions numériques efficaces. **En d'autres termes, la souveraineté sur les usages critiques passe par la souveraineté sur l'ensemble des infrastructures sous-jacentes : sans contrôle sur les réseaux, le cloud, le edge et l'IoT, il est impossible de garantir l'autonomie stratégique sur les services numériques de demain.**

L'Institut Montaigne propose une première catégorisation d'usages prioritaires pour lesquels déployer cette infrastructure en trois axes : (i) les domaines dans lesquels l'Europe dispose d'un savoir-faire reconnu à l'échelle mondiale ; (ii) les secteurs nécessitant une autonomie stratégique, que ce soit au niveau national ou européen ; et (iii) les champs où une accélération est impérative pour consolider ou renforcer un avantage compétitif.

¹ A. Joshipura, directeur général des réseaux au sein de la Fondation Linux (2019). Discours lors de l'Open Networking Summit.



Santé

Chimie : nouvelles molécules et matériaux

Optimisation du parcours de soin

Suivi de santé numérique : surveillance, détection, gestion

Diagnostic : imagerie médicale

Détection des tendances épidémiologiques

Prédiction des épidémies et des flambées de maladie

Planification des ressources de santé



Aviation

Propulsion alternative

Maintenance prédictive et analytique



Lanceurs spatiaux

Services de lancement à faible coût

Méga constellation de satellites



Mission Critical Systems

Renseignements militaires

Prédiction des comportements / scénarios complexes

Aide à la prise de décision

Cybersécurité : données sensibles

Cybersécurité : systèmes d'armes

Meilleure connaissance du terrain

Réseaux de communications résilients



Mobilité

Véhicules autonomes

Économie circulaire et durabilité



Finance

Paiements par carte bancaire

Trading haute fréquence

Trois priorités stratégiques : le développement d'infrastructures numériques de traitement de données en France, l'exportation de l'excellence des infrastructures numériques françaises de réseau et une adaptation du cadre normatif européen aux nouvelles dynamiques technologiques mondiales.

Au niveau national, investir dans des infrastructures de traitement de données est une priorité stratégique pour combler le retard de la France et de l'Europe face aux États-Unis et à la Chine. Dans un contexte où le marché mondial des supercalculateurs croît de 40 % par an avec une véritable « course à la puissance de calcul », de nombreux pays européens, au premier rang desquels le Royaume-Uni, prévoient de multiplier par 20 leur capacité de calcul d'ici 2030. Les supercalculateurs exascale publics comme Jupiter et Alice Recoque porteront certes la part européenne de la puissance mondiale à 19 % en 2026, mais sans investissements supplémentaires, cette part pourrait chuter à 5 % en 2030. Pour combler ce fossé, il est indispensable d'investir sans plus tarder, et d'associer les acteurs privés européens qui détiennent près de 10 fois moins de GPU que les acteurs américains aujourd'hui. Parallèlement, outre les investissements conséquents nécessaires, il est tout aussi crucial de planifier la construction de *data centers* sur le territoire national pour héberger ces capacités de calcul, tout en tenant compte des intérêts économiques et sociaux de l'ensemble des acteurs concernés. Or, la France est confrontée à deux obstacles majeurs en la matière. D'une part, le système de raccordement électrique, basé sur une logique de « premier arrivé, premier servi », favorise des pratiques spéculatives : certains acteurs bloquent des capacités réseau sans intention réelle de construire, ralentissant les projets stratégiques. D'autre part, les délais administratifs restent excessifs, malgré la volonté politique affichée lors du Sommet de l'Action de l'IA pour les réduire.

Toujours au niveau national, la compétitivité et l'excellence des infrastructures numériques de réseau est à préserver et à exporter à l'international, car elles sont le socle sur lequel repose tout projet d'infrastructures numériques de traitement de données.

En particulier, la 5G publique comme privée représente un levier stratégique important pour renforcer la compétitivité des entreprises françaises, mais aussi pour créer des offres souveraines faisant appel à du *edge computing*. Pourtant, en France, son adoption reste limitée, notamment dans les environnements industriels en raison des coûts induits et d'une absence de perception claire sur la valeur ajoutée des usages. Exploiter ce potentiel nécessite de mettre en place des solutions de type *Platform as a Service* (PaaS) pour commercialiser à moindre coût des fonctionnalités 5G avancées « sur étagère ». C'est comme cela que les États-Unis ont pu compenser l'absence d'acteurs télécoms sur leur marché, au profit des *hyperscalers*, qui sont désormais bien positionnés sur les infrastructures numériques de réseau.

Au niveau européen, un changement d'échelle s'impose pour se doter de moyens normatifs nécessaires à une compétition internationale non biaisée. Sur le plan réglementaire, la fragmentation du marché européen constitue un désavantage majeur, avec 60 opérateurs actifs en Europe contre seulement 4 aux États-Unis. Cette disparité est accentuée par des différences structurelles : par exemple, T-Mobile intègre les télécommunications dans les infrastructures numériques, ce qui n'est pas le cas en Europe. De plus, l'absence de réciprocité dans l'accès aux marchés publics aggrave cette situation. Alors que d'autres pays favorisent systématiquement leurs acteurs nationaux ou régionaux, l'Europe se prive de la possibilité de promouvoir des achats véritablement souverains, ce qui revient à affaiblir ses propres capacités industrielles et stratégiques.

Recommandations de politiques publiques

Recommandation 1

Construire une offre souveraine cloud-réseau-edge-IoT « bout-en-bout » au niveau français et européen pour des usages aux dépendances maîtrisées.

Recommandation 2

Entamer, dès aujourd'hui, *a minima*, en France, la construction de 6 supercalculateurs exaflopiques additionnels afin de proposer à l'Europe une capacité de calcul de 9 exaflops.

Recommandation 3

Construire une réelle planification étatique en matière d'approvisionnement électrique pour mailler le territoire français en *data centers* de grande capacité en anticipant les usages futurs.

Recommandation 4

Capitaliser sur le lancement des 35 sites clés en main pour raccourcir les délais de construction de *data centers* dont l'intérêt économique et social est démontré en simplifiant les procédures administratives.

Recommandation 5

Lancer un projet « commando » pour développer des formations continues rapprochant les métiers de l'infrastructure numérique de réseaux de ceux de l'infrastructure numérique de traitement de données.

Recommandation 6

Accélérer le déploiement de la 5G en milieu industriel, au moins sur les projets *greenfield*, en ciblant résolument les besoins des entreprises utilisatrices (TPE-PME-ETI).

Recommandation 7

Sécuriser les nœuds critiques de distribution des câbles terrestres par une politique d'enfouissement raisonnée des câbles terrestres et aériens.

Recommandation 8

Valoriser l'atout stratégique que représentent les câbles sous-marins français *via* une stratégie intégrée combinant surveillance renforcée, investissements ciblés en Outre-mer et influence accrue dans les instances internationales.

Recommandation 9

Adapter et simplifier le cadre normatif européen pour renforcer notre compétitivité et favoriser les consolidations d'acteurs à l'échelle mondiale.