



ZOOM-AVANT

LA PROCHAINE PHASE DES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ : UNE DIMENSION TERRITORIALE

SOMMAIRE

01 - Technologies et usages :
verticalité de la chaîne de la
valeur.

p4

02 - Les technologies
numériques : révolution
industrielle et révolution des
usages.

p5

03 - Les usages numériques :
révolution sociétale.

p6

04 - Horizon 2030 et au-delà.

p8

05 - Peut-on choisir ou doit-on
unir ?

p8

Introduction

Les pôles de compétitivité, facteurs clés de l'innovation et de l'attractivité vont aborder une nouvelle phase de leur développement. Ils devront conjuguer technologies et usages (applications, processus industriels et commerciaux) au sein des domaines d'excellence de leurs territoires.

Les nouvelles technologies numériques (IA, quantique, photonique, réseaux d'infrastructure, réseaux domestiques, ...) amplifiant l'explosion de la diffusion (et donc de la collecte et l'exploitation des données d'usage) vont accompagner les nouveaux usages. Cette transition numérique apportée aux domaines d'excellence territoriaux (objets des études S3 régionales – smart specialized strategy –) sera un critère de compétitivité et d'attractivité qui sera susceptible d'être retenu par des groupes internationaux qui trouveront alors dans le territoire, les centres de recherche, de formation dont ils auront besoin, les marchés qui permettront leur développement, les critères environnementaux qu'ils recherchent, tant sur le plan des critères déclaratifs que sur celui des coûts de l'énergie.

Cette convergence « territoriale », mise en valeur par les instances du territoire, sera alors déterminante pour le choix de ces groupes quant à leur localisation.

Le chemin parcouru



En 1978 le symposium du groupement GRANIT (Groupement Armoricain pour l'Informatique et les Télécommunications) consacrait l'avènement de la télématique (le Minitel) en Bretagne. La Bretagne avec le CNET et le CCETT marquait la conjonction entre la télévision et les télécommunications. La Normandie, elle marquait la conjonction entre les services postaux et les télécommunications (SEPT).

Depuis 2005 le pôle Images & Réseaux (Bretagne et Pays de la Loire) conduit une approche de recherche collaborative et de projets d'innovation, associant les centres de recherche (publics et privés), les établissements d'enseignement supérieur, les entreprises (PMI, ETI, grands groupes) et les instances territoriales (technopoles, métropoles, départements, régions, ..., état, Europe), en mettant en avant cette conjonction, images (télévision et réseaux (télécommunications).

Vingt ans de recherche collaborative, d'innovation dans les territoires des pôles de compétitivité. Le bilan est élogieux, raison de plus pour continuer ET pour améliorer l'approche :

Un bilan impressionnant

En deux décennies, les Pôles de Compétitivité ont accompli des résultats remarquables. Grâce à leur label national et leur expertise, les Pôles de Compétitivité facilitent l'accès aux financements, la recherche de partenaires et l'accélération à l'international.

53

Pôles de Compétitivité actifs

20 000

Entreprises

2 500

Centres de recherche et de formation

400

Membres en moyenne par Pôle, dont 80% de PME

28 000

Projets soutenus

55 Mrd€

De fonds publics et privés mobilisés

3 pour 1

3€ investis par le secteur privé dans la R&D pour chaque euro public mobilisé



Les révolutions technologiques, industrielles et sociétales ont profondément modifié les usages de tous, industries, commerces, citoyens). Pour préparer la suite (la prochaine phase des pôles de compétitivité) seront alors retenus les facteurs suivants :

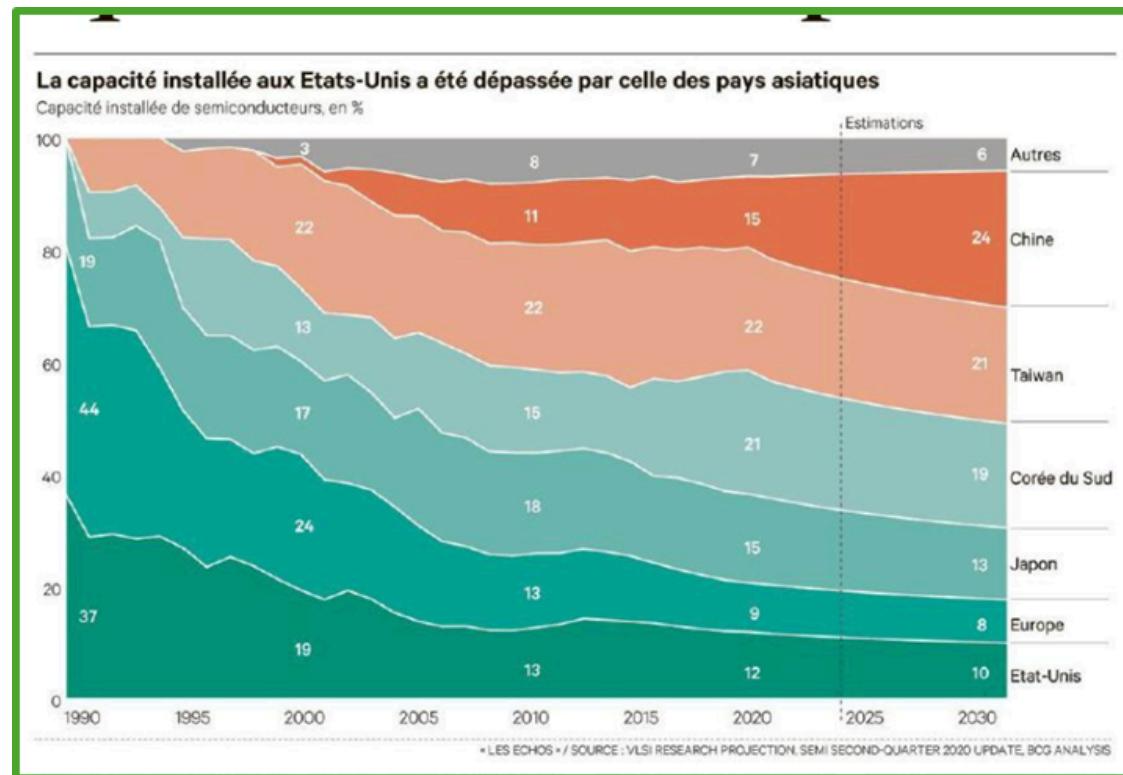
- **Verticalité de la chaîne de la valeur** : consolidation entre les technologies développées et les usages de ces technologies par la mise en commun des moyens d'étude, des moyens de conception, des moyens de mise en œuvre.
- **Consolidation entre les technologies (révolution industrielle) et les usages** (révolution des usages, notamment diffusion auprès d'une très large audience).
- **Conjugaison entre les nouveaux usages numériques et les évolutions sociétales, sociales, prévisibles ou visibles** (notamment en prenant en compte le volume et la diversité des usagers ainsi que le volume et la diversité des données collectées et traitées – impact des technologies de big data et d'IA –).
- **Approche « perspective » pour la phase elle-même mais également approche prospective pour rejoindre les schémas d'évolutions envisagés**, les plans établis, l'échelle de temps de la R&D, celles des investissements.
- **Choisir mais consolider et donc unir.**

Cette évolution est essentielle. Il faudra en effet assurer le financement de la prise en compte du défi climatique d'ici à 2030 mais en visant également 2050. Il faudra également assurer le financement du défi démographique où la composition de la population va changer (vieillissement et désactivation) diminuant les recettes sociales mais augmentant les dépenses sociale, où les métiers vont changer (smicardisation, bipolarisation de l'emploi, numérisation des emplois de service, robotisation des emplois de production, ...) requérant alors un effort considérable d'adaptation et de formation.

Technologies et usages : verticalité de la chaîne de la valeur

4 pays représentent à eux seuls 76% de la capacité installée des semi-conducteurs. L'Europe ne représente que 8%, les Etats-Unis 10%. Par contre les marchés « utilisateurs » sont très largement majoritaires dans ces deux continents. Il y a donc « disjonction » entre la capacité de production et la capacité d'utilisation.

Seule la conjonction des deux domaines (technologies et usages) permettra le développement économique nécessaire à l'investissement pour la prise en compte des défis des prochaines décennies.



Organiser la verticalité de la chaîne de la valeur (concevoir des technologies pour les nouveaux usages, et concevoir les nouveaux usages pour utiliser les nouvelles technologies) est une approche de consolidation, donc d'efficacité et de haut rendement économique.

En cela une coopération élargie (approfondie) entre les pôles de compétitivité technologique (dont les pôles « numériques ») et les pôles de compétitivité applicatifs, organisée par les instances territoriales (pour leurs domaines d'excellence reconnus et favorisés dans leurs approches de développement économique, d'innovation et d'internationalisation – SRDEII -, d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires – SRADET –) sera un facteur d'attractivité territorial.

Cette approche jumelée sera également un facteur d'attractivité pour les groupes internationaux recherchant des localisations pour améliorer leurs engagements environnementaux ou plus simplement leur efficacité économique.

Des études montraient la nécessaire dualité entre les technologies et leur usage. Les pays qui ont une proportion élevée dans le PIB national pour les technologies numériques sont également ceux qui ont une proportion élevée dans le PIB national pour les usages (domaines d'activité utilisateurs) de ces technologies et réciproquement, ce que ZOOM-avant notait par « l'aval tire l'amont et réciproquement ». A contrario si l'un des éléments (technologies ou usages) manque ou est réduit l'autre est également réduit ou disparait.

Les technologies numériques : révolution industrielle et révolution des usages.

Les technologies numériques sont à l'origine des dernières révolutions industrielles. Les téléphones mobiles, les tablettes, Internet, ..., sont parmi les révolutions industrielles les plus récentes. Mais ce qui est à retenir en priorité est la diffusion de ces technologies (l'unité de compte est le milliard d'usagers). Jumelées avec la diffusion des technologies numériques (tant individuelles que professionnelles), l'usage et les données générées par ces usages créent une révolution tout aussi importante. Les données collectées, puis stockées, puis traitées (y compris maintenant avec le concours des technologies de l'intelligence artificielle), puis « vendues » permet alors une seconde révolution, celle des usages. A la clé de cette seconde révolution des « data centers » gigantesques, des réseaux de collecte et de diffusion et par voie de conséquence des consommations d'énergie gigantesques.

L'IA pourrait bientôt consommer la moitié de l'énergie des datacenters

27 mai 2025
Yves Grandmontagne



Selon Alex de Vries-Gao, de l'Institut d'études environnementales de l'Université libre d'Amsterdam, si la tendance pour les datacenters d'IA persiste, et en partant du principe que la demande en IA doublerait d'ici la fin de l'année, les applications d'IA pourraient consommer environ la moitié de l'énergie consommée par les datacenters du monde entier.

Ce constat est probablement à l'origine d'une autre approche de l'intelligence artificielle (notamment d'IBM), celle de l'intelligence artificielle « quantique » ou de l'intelligence artificielle « adaptée » (cf. DeepSeek) par opposition à ChatGPT entraîné par une masse gigantesque de données.

<https://www.lesechos.fr/tech-medias/intelligence-artificielle/ibm-ou-le-choix-de-l'intelligence-artificielle-tranquille>

Les usages « possibles » ont infléchi les orientations de la recherche en matière de technologies numériques. Il apparaît donc une dualité technologies-usages où les uns (les usages) et les autres (les technologies) interfèrent, cohabitent, coopèrent.

Les Echos

Par Solveig Godeluck
Publié le 18 févr. 2025 à 07:35

Tech-Médias

Médias High Tech Intelligence artificielle

REPORTAGE

IBM ou le choix de l'intelligence artificielle tranquille

Chez IBM Research, dans l'Etat de New York, les chercheurs mettent au point une plateforme d'intelligence artificielle intégrée et adaptable aux besoins des entreprises, tout en préparant l'ère quantique.

« L'IA, mais à quoi bon ? »

par Vincent Bryant

à l'IA généraliste consommant des quantités massives de données, de puissance de calcul et de stockage, préférons une IA spécifique sur des tâches spécialisées en se basant sur des données de qualité, spécifiques, dont nous disposons déjà

Avec les récentes annonces de Stargate et de DeepSeek, l'intelligence artificielle apparaît de plus en plus comme une course effrénée à la puissance et à la domination technologique. Face aux géants américains et chinois, l'Europe a-t-elle une chance de s'imposer en suivant cette logique de puissance ? L'échec de projets comme Lucie, faute de moyens et de données comparables, doit nous inviter à repenser entièrement la stratégie européenne en matière d'IA.

Pour rivaliser avec les géants américains, il nous faudrait investir des sommes considérables dans des infrastructures de calcul et de stockage de données. Or, l'Europe ne dispose pas de ces moyens. Et même si nous parvenions à développer une technologie équivalente, nous serions toujours dépendants des infrastructures américaines pour l'hébergement et la distribution de nos services. Plutôt que de tenter de rivaliser sur le terrain de l'IA généraliste, gourmande en investissements, en données et en consommation de ressources, l'Europe doit miser sur ses propres forces et tracer sa propre voie : celle de modèles d'IA spécialisés, à forte création de valeur, à la fois économique, sociale et environnementale.

Cette question de la valeur doit être pour nous centrale : un modèle d'IA généraliste très puissant, consommant en moyenne 200 grammes de CO₂ par requête, utilisé pour rechercher une recette de cuisine ou la définition d'un mot est une aberration ! Répondons à cette absurdité en intégrant une évaluation de l'impact carbone de chaque requête d'IA, afin de prendre des décisions éclairées et minimiser l'impact au maximum. Concentrons-nous enfin sur le développement d'applications concrètes et ambitieuses de l'IA, qui peuvent réellement transformer nos économies et nos sociétés, comme dans les services publics, la santé, le changement climatique ou l'industrie.

L'enjeu ne sera plus de collecter des quantités massives de données pour entraîner des modèles généralistes, mais d'optimiser l'IA sur des tâches spécifiques et complexes.

tes et ambitieuses de l'IA, qui peuvent réellement transformer nos économies et nos sociétés, comme dans les services publics, la santé, le changement climatique ou l'industrie.

L'Europe possède des atouts majeurs : une expertise profonde dans de nombreux secteurs d'activité, alliée à une forte sensibilité aux enjeux éthiques et sociaux. C'est sur cette base que l'Europe peut construire des modèles d'IA uniques, centrés sur des cas d'usage concrets qui répondent aux besoins des citoyens et des entreprises, tout en respectant les valeurs européennes.

Prenons l'exemple des services publics : qu'attendons-nous pour développer des IA pour simplifier les démarches administratives, afin de réduire la fracture numérique ? L'IA peut également contribuer à améliorer le diagnostic médical, à personnaliser les traitements et à accélérer la recherche de nouveaux médicaments. Dans le domaine de l'environnement, l'IA nous

aide déjà à flécher les investissements vers les actions les plus rentables en matière de décarbonation. Dans l'industrie, l'IA peut améliorer la productivité, la vitesse, la qualité et la sécurité des processus de fabrication.

Chaque cas d'usage doit être soigneusement évalué en fonction de sa capacité à créer de la valeur, non seulement économique, mais aussi sociale et environnementale. Un modèle d'IA centré sur la valeur exige une approche différente de celle des géants américains du numérique. L'enjeu ne sera plus de collecter des quantités massives de données pour entraîner des modèles généralistes, mais d'optimiser l'IA sur des tâches spécifiques et complexes, en se basant sur des données de qualité, spécifiques à chaque cas d'usage, dont nous disposons déjà !

L'Europe a la capacité de devenir leader mondial d'une IA créatrice de valeur, car l'Europe dispose des expertises, des cas d'usages et des données, cela doit devenir la vraie valeur ajoutée de l'IA, pas la course à la puissance du modèle généraliste. Il est essentiel pour l'Europe de s'appuyer sur ses atouts pour créer des « champions européens » d'IA créatrice de valeur. Il s'agit également d'encourager la collaboration entre les entreprises, les universités et les centres de recherche.

L'IA est un formidable outil de progrès, mais vu les capitaux qu'elle absorbe et son empreinte énergétique extrêmement élevée, son impact dépendra de la manière dont nous choisissons de l'utiliser. En optant pour une approche centrée sur la valeur, l'Europe pourra concurrencer les géants américains et chinois et se donner les moyens de ses ambitions.

Vincent Bryant est président de Deepki

Les usages « numériques », générateurs et consommateurs de données pour aborder les besoins, les envies, les souhaits de milliards d'usagers sont probablement à l'origine d'une profonde mutation des comportements sociaux et sociétaux. Le premier domaine atteint est celui des médias (presse, édition, radio, télévision, jeux vidéo) avec les débordements identifiés (fake news, piratage, usurpation d'identité, ...), donc avec une accélération des nouvelles technologies de cybersécurité. On voit également apparaître des « invitations » à rejoindre un groupe, une pétition, une manifestation, Les règles sociales vont donc prendre part à cette évolution guidée par les usages numériques rendus possible par les nouvelles technologies numériques.

Horizon 2030 et au-delà

Les défis identifiés (défi climatique, défi démographique, ...), les ruptures annoncées, les transitions en préparation, imposent des cycles longs. Le défi climatique pour ne citer que celui-ci, voit des schémas d'évolution (et donc des engagements) à l'horizon 2050 et des étapes intermédiaires. Les activités de R&D qui seront engagées pour participer à la prise en charge de ces défis sont également à cycle long. Le délai séparant une découverte avec sa diffusion dans le « marché » est également long (environ 15 ans) même s'il se réduit ou si la fréquence de ces « évènements » augmente. Les investissements d'infrastructure sont également sujets à une échelle de temps longue, tout comme le retour sur investissement.

Le défi démographique est également à cette échelle, ne serait-ce que parce que la mise en place d'une nouvelle chaîne de formation pour remplacer les métiers disparus ou en évolution est aussi longue.

Or l'efficacité d'une phase doit pouvoir se mesurer sur une durée courte, ne serait-ce que pour procéder à des ajustements ou des mises à jour. Si une phase peut (doit) être évaluée sur 4-5 ans, la durée totale de l'approche doit permettre cette vision plus longue, plus conforme à l'échelle de temps impliquée par ces défis, ces ruptures, ces transitions.

Cela veut dire qu'au-delà de la phase (vision perspective), il est nécessaire d'avoir une vision prospective (au-delà des tendances). De nombreux instituts dans le monde proposent cette double approche pour « repérer les tendances de demain ». L'Institut Polytechnique de Paris, à l'image du MIT ou de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne aborde cette phase prospective.

A l'échelon territorial un pôle de compétitivité rassemblant des centres de recherche publics, des centres de recherche privés, des établissement d'enseignement supérieur, des grands groupes (leaders locaux, français, européens, mondiaux), des ETI, des PME-PMI, dispose de ces ressources, surtout si, toujours à l'échelon territorial une coopération avec d'autre pôles de compétitivité (plus orientés vers les usages) est mise en place.

Cette coopération peuvent d'ailleurs être étendue à d'autres pôles de compétitivité afin de réunir au sein de la même entité tous les acteurs souhaitant contribuer à cette approche « repérer les tendances de demain ».

Peut-on choisir ou doit-on unir ?

Oui il faut choisir parmi les technologies, oui il faut choisir parmi les domaines et oui il faut unir, consolider, coopérer.

Les technologies :

- Numérique quantique ;
- Photonique ;
- Cybersécurité ;
- Réseaux d'infrastructure ;
- Réseaux « domestique » ;
- Intelligence artificielle s'appuyant sur les technologies précédentes ;
- Technologies immersives ;
- Jumeaux numériques ;
- Numérique 3S (Souveraineté, Sécurité, Soutenabilité).

Les domaines :

- Agriculture, Agroalimentaire ;
- Énergie ;
- Mobilité ;
- Industrie ;
- Industrie de défense ;
- Industrie du commerce ;
- Industries créatives et culturelles ;
- Tourisme
- Santé

Les Régions Auvergne Rhône-Alpes, Bretagne, Normandie, Pays de la Loire concentrent une activité des domaines de la défense. La création du dispositif Ecodef en Pays de la Loire, animé par le pôle de compétitivité EMC2 relève de cette approche.

ouest-france

Défense : les industries des Pays de la Loire prêtes à dégainer pour « servir la France »

La Région soutient l'effort industriel pour la défense de la France. Et vient de créer Ecodef, nouveau dispositif pour accompagner environ 200 entreprises pesant 10 000 emplois. Avec le doublement du budget de la défense annoncé par le ministre des armées, les PME ligériennes se mettent en ordre de bataille pour répondre aux appels d'offres dans le domaine de la défense et ainsi mieux servir la France.

Ouest-France
Eric DE GRANDMAISON

Publié le 25/03/2025 à 15h40



Le groupe Gruau, spécialisé dans les véhicules sanitaires et de secours, a fourni des aménagements intérieurs pour les VAB sanitaires (Véhicules de l'avant blindé). AFP PHOTO CHARLY TRIBALLEAU | AFP ARCHIVES

Un article des Echos met en évidence les raisons d'une dissociation entre la qualité de notre recherche et l'absence constatée d'une capacité d'innovation. Plusieurs raisons sont avancées :
§ outils d'évaluation, de financement ou de gouvernance déconnectés des enjeux de terrain ;
§ recherche mal intégrée aux entreprises ;
§ potentiel des chercheurs et des ingénieurs (d'exception) sous exploité ;
Ce même article recommande d'améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises, maillage constituant alors un atout d'attractivité et de compétitivité pour les entreprises qui souhaiteraient s'installer localement.

Comment renforcer l'innovation en France ?

Devenir le laboratoire de R&D du monde

par Jean-Gérard Paillonly

A lors que le gouvernement a débloqué 100 millions d'euros pour attirer des chercheurs étrangers, le Sénat a validé une baisse de 630 millions du budget de l'enseignement supérieur et de la recherche en

Chaque année, le pays forme des chercheurs et ingénieurs d'exception. Mais leur potentiel reste sous-exploité. En cause : une culture administrative rigide, des structures universitaires sclérosées, des réformes trop lentes et une recherche mal intégrée aux entreprises.

Chaque année, le pays forme des chercheurs et ingénieurs d'exception. Mais leur potentiel reste sous-exploité. En cause : une culture administrative rigide, des structures universitaires sclérosées, des réformes trop lentes et une recherche mal intégrée aux entreprises. Résultat, près de 25 % des chercheurs formés en France s'expatrient, attirés par des écosystèmes plus agiles et mieux financés.

Malgré des centres de recherche et des établissements d'élite, la France peine à transformer son excellence scientifique en puissance d'innovation durable. Les initiatives existent mais restent isolées, tandis que les outils d'évaluation, de financement ou de gouvernance sont souvent déconnectés des enjeux de terrain. Là où le Royaume-Uni, la Suisse, la Chine ou encore Singapour déplient des stratégies offensives

pour capter les meilleurs talents, notre lenteur fragilise notre souveraineté scientifique.

Une alternative crédible s'impose : faire de la France un centre mondial de R&D fondé sur un modèle plus agile, sobre, et

crucial que l'accès aux ressources naturelles. Pour préserver sa capacité d'innovation, la France doit garantir aux chercheurs une autonomie intellectuelle, opéra-

toires et financières, et assurer la souveraineté de la recherche.

Les initiatives existent mais restent isolées, tandis que les outils d'évaluation, de financement ou de

gouvernance sont souvent décon-

nectés des enjeux de terrain.

Face à la relance scientifique des grandes puissances, la France doit renforcer la lisibilité et la pérennité de son cadre fiscal, faciliter l'accès aux financements privés, encourager les parcours hybrides entre recherche et entrepreneurship, et créer de vraies incitations à la réinstallation des chercheurs français expatriés (chaires attractives, primes d'impatriation, visas facilités). L'autonomie ne se décreté pas : elle se construit par la confiance, la stabilité et des moyens adaptés.

Devenir le laboratoire du monde, ce n'est pas un rêve technocratique : c'est un projet concret, accessible, à condition d'en repenser les fondations. Avec ses talents, ses écoles, sa tradition humaniste et ses territoires d'innovation, la France peut encore reprendre l'initiative, à condition d'oser sortir des cadres.

Face à la relance scientifique des grandes puissances, la France doit renforcer la lisibilité et la pérennité de son cadre fiscal.

Jean-Gérard Paillonly est chercheur et fondateur de la structure coopérative Hors Norme.

Choisir puissance économique ou vassale technologique

par Laurent Benarousse

Dans un monde secoué par des crises géopolitiques et économiques multiples, soudaines et successives, la maltrise des technologies de rupture

de souveraineté et de souve-

reignty, et troisième paradoxe

de capacités technologiques

et de souveraineté.

Les

initiatives existent mais restent

isolées, tandis que les outils d'éva-

luation, de financement ou de

gouvernance sont souvent décon-

nectés des enjeux de terrain.

Face à la relance scientifique des grandes puissances, la France doit renforcer la lisibilité et la pérennité de son cadre fiscal, faciliter l'accès aux financements privés, encourager les parcours hybrides entre recherche et entrepreneurship, et créer de vraies incitations à la réinstallation des chercheurs français expatriés (chaires attractives, primes d'impatriation, visas facilités). L'autonomie ne se décreté pas : elle se construit par la confiance, la stabilité et des moyens adaptés.

Cependant, cette

que de devenir le

d'une dépendance

accrue. Deux tiers

déposés entre 200

américains ou chinois

domination n'est pas

c'est le symptôme d'une dépendance

pour notre souveraineté dans un

contexte géopolitique tendu où la

technologie est devenue une arme

de soft power redoutable.

Le risque est réel de voir la

France se transformer en simple

incubateur pour les géants tech-

nologiques étrangers. L'exemple

de Renaissance Fusion est édi-

L'Europe dispose d'atouts considérables, avec 9 pays européens figurant parmi les 15 premiers en mesure de s'emparer des technologies de rupture.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.

Notre recherche est reconnue pour son efficience, elle produit de l'excellence malgré des moyens limités.

Il y a là une opportunité à la fois géopolitique et économique pour améliorer le maillage entre chercheurs et entreprises dom-

nataux premiers plus de moyens et aux seconds une plus grande compétitivité.