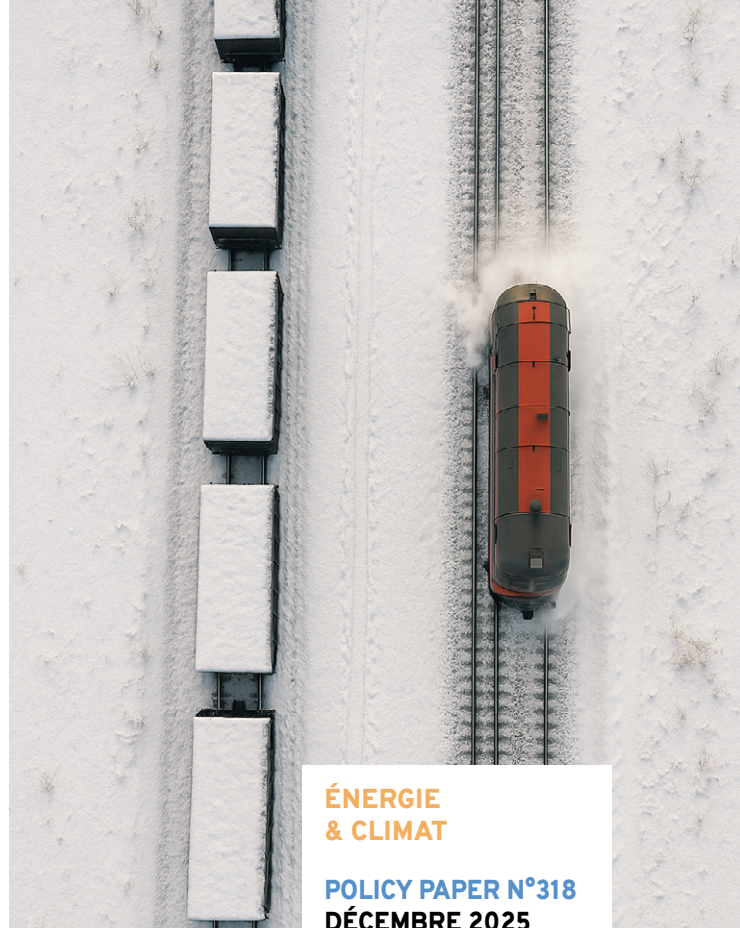


Industrie en panne : les *cleantech* comme moteur ?



ÉNERGIE
& CLIMAT

POLICY PAPER N°318
DÉCEMBRE 2025

• Résumé exécutif

En France, les discussions relatives à la nationalisation de l'aciériste ArcelorMittal l'attestent, la conduite de la politique industrielle est aujourd'hui en passe de devenir un projet de société à part entière. Présentée hier comme simple projet politique, ambitionnant de répondre à deux décennies de désindustrialisation profonde, elle reposait alors sur un triptyque: redémarrage, décarbonation et relocalisation de la production industrielle. Aujourd'hui pris en étau entre une concurrence internationale toujours plus féroce et des prix de l'énergie structurellement élevés, le verdissement de la politique industrielle représente une opportunité aussi bien unique que salvatrice. C'est précisément l'ambition de France 2030, outil central lancé en octobre 2021 pour repositionner la France dans la course aux technologies propres de demain (*cleantech*).

Le programme repose sur un choix stratégique clair: investir massivement dans les technologies propres jugées indispensables afin de se sevrer de notre dépendance aux énergies fossiles importées et par là même garantir notre sécurité énergétique, en plus de renforcer notre compétitivité tout en concourant activement à l'objectif climatique de décarbonation. Désormais arrivé à mi-parcours, l'heure est à son bilan. Il en ressort que **la réussite de la politique industrielle française passera par sa capacité à assumer une stratégie plus sélective au niveau national.** Elle devra être couplée avec une plus grande intégration avec l'échelon européen, à même de fournir ces financements supplémentaires nécessaires, là où la France, contrainte par ces difficultés budgétaires, ne dispose plus des marges de manœuvre suffisantes pour mener à bien son ambition. Que ce soit par conviction ou par pragmatisme, la France doit désormais changer à la fois de méthode et d'échelle.

Alice Moscovici,
Chercheuse politiques
industrielles et
énergétiques

Phuc-Vinh Nguyen,
Chef du Centre énergie,
Chercheur politique
française et européenne
de l'énergie

Remerciements :
les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des personnes interrogées pour leur disponibilité et la richesse de leurs éclairages. Ils remercient également leurs collègues de l'Institut Jacques Delors, Andreas Eisl, Elvire Fabry et Sylvie Matelly pour leurs précieuses remarques.

I ANALYSE DE TROIS PARIS TECHNOLOGIQUES AU CŒUR DE FRANCE 2030

Parmi les dix objectifs fixés par France 2030, plusieurs sont directement dédiés à l'industrie verte et visent à structurer des filières clés de la transition énergétique. Ce policy paper se concentre sur trois d'entre elles – l'hydrogène bas-carbone, les batteries et les petits réacteurs modulaires (SMR) – qui concentrent une large part des crédits annoncés et cristallisent les principaux enjeux de souveraineté industrielle, de compétitivité et de décarbonation.

Hydrogène bas-carbone : La stratégie hydrogène française accuse un important décalage entre ambition et réalité : les capacités installées restent faibles, les décaissements tardent – moins d'un milliard d'euros effectivement dépensés sur les neuf annoncés –, et la filière peine à démontrer un modèle économique viable, principalement en raison d'un coût de production encore très supérieur aux alternatives fossiles. De plus, les choix initiaux – notamment l'allocation d'une part importante des financements vers la mobilité légère, pourtant peu pertinente tant sur le plan technologique que climatique – ont dilué l'impact de la politique publique et ralenti la structuration d'une filière industrielle cohérente.

La priorité doit désormais être de recentrer l'effort sur les usages industriels lourds, seuls capables d'absorber les volumes et de justifier les surcoûts persistants de l'hydrogène bas-carbone. Ce recentrage implique de renoncer au soutien à la mobilité légère afin de réaffirmer une hiérarchie d'usages cohérente avec les besoins de souveraineté et de décarbonation. Il doit également s'accompagner d'une articulation beaucoup plus étroite entre dispositifs nationaux et européens, en particulier avec la Banque européenne de l'hydrogène. La France doit aligner ses soutiens nationaux sur le calendrier des appels d'offres européens afin de maximiser les financements mobilisables et d'assurer que ses projets puissent s'inscrire sans friction dans les mécanismes européens de soutien à la production. En intégrant pleinement cette dynamique européenne, la France renforcerait l'impact de ses financements publics ainsi que la lisibilité et la crédibilité de sa trajectoire hydrogène auprès des investisseurs privés.

Batteries : La filière batteries française progresse mais reste confrontée à un paysage mondial dominé par la Chine et à une dépendance structurelle qui touche toute la chaîne de valeur – extraction, raffinage, production et innovation. Malgré des projets nationaux crédibles et relativement stables, l'UE demeure fragmentée, avance à des rythmes inégaux, et peine à sécuriser un accès durable aux matériaux critiques. S'ajoute à cela un déficit d'investissement dans la recherche et développement (R&D), qui limite la capacité française à se positionner sur les technologies de rupture, alors même que les choix technologiques d'aujourd'hui détermineront la souveraineté de demain.

La priorité doit être de renforcer l'autonomie européenne sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Cela suppose un exercice beaucoup plus exigeant de planification et de quantification, fondé sur une vision précise de la demande et des capacités locales. Il s'agit, pour chaque technologie, d'estimer ce que les gisements européens – projets miniers, capacités de raffinage, flux issus du recyclage – pourront effectivement couvrir dans la consommation européenne, et de repérer clairement les maillons où l'UE restera structurellement dépendante d'importations. Une telle cartographie permettrait de dimensionner plus finement les investissements, de cibler les stratégies de diversification des approvisionnement et de recherche sur les chimies les plus exposées aux tensions d'approvisionnement et de construire une stratégie industrielle plus cohérente, ancrée dans des volumes réels plutôt que dans des intentions.

SMR : Si la France dispose d'atouts en matière de nucléaire, la dynamique autour des SMR reste limitée par un niveau d'investissement insuffisant et trop dispersé pour espérer déclencher un signal politique à même de faire émerger une véritable filière compétitive. Alors que plusieurs puissances accélèrent et structurent des consortiums capables de produire et déployer rapidement ces technologies, la France avance lentement, faute d'un financement à la hauteur, d'un choix stratégique affirmé et de procédures parfois chronophages. Cette fragmentation affaiblit la crédibilité des projets auprès des investisseurs et réduit la capacité du pays à peser dans la course mondiale aux réacteurs modulaires.

La priorité est de concentrer les moyens sur un nombre restreint d'acteurs, afin d'envoyer un signal politique clair et permettre le passage à l'échelle industrielle. Ce recentrage doit s'accompagner d'une mobilisation active des outils européens, qu'ils soient économiques comme les PIIEC, afin d'amplifier les investissements et de positionner l'UE – et la France en particulier – comme un pôle capable de rivaliser avec les grandes puissances nucléaires, mais aussi politique avec l'Alliance du nucléaire ou celle construite autour des SMR.

I ANALYSE DE L'ÉCOSYSTÈME D'INNOVATION

L'écosystème français de l'innovation fonctionne à deux vitesses. **En early-stage**, la France dispose d'atouts solides : l'amorçage est bien financé grâce à l'intervention massive de Bpifrance, qui sécurise les premières phases de développement technologique et compense en partie la faiblesse du capital-risque privé – au point de créer une dépendance structurelle vis-à-vis de l'opérateur public pour faire émerger les jeunes pousses. Cette dynamique permet de faire émerger un grand nombre de projets *cleantech* malgré un environnement économique incertain.

Mais en **late-stage**, le modèle se grippe, les besoins financiers grandissant de façon exponentielle à mesure que les technologies approchent du passage à l'échelle. Or, c'est précisément à ce moment précis que l'écosystème français et européen montre ses limites : fonds trop petits, investisseurs frileux et absence de marchés de capitaux suffisamment profonds. La priorité est alors de combler ce maillon manquant en renforçant massivement les capacités de financement late-stage. Cela suppose un changement d'échelle : la France doit donc s'appuyer sur des instruments européens dédiés, capables de mobiliser des financements comparables à ceux des États-Unis ou de l'Asie. Le fonds de scale-up européen et une meilleure mobilisation de l'épargne européenne constitueraient à cet égard des conditions indispensables pour transformer les réussites de l'amorçage en champions industriels capables de produire en Europe.

• Introduction

Faute de marge de manœuvre, aussi bien politiques qu'économiques, force est de constater que c'est désormais au niveau de l'Union européenne (UE) qu'une grande partie de la réussite de la politique française de réindustrialisation se décide. La situation industrielle française ne peut désormais plus être dissociée du cadre européen, tant les fragilités nationales s'inscrivent dans celles d'un continent dont la base productive s'est profondément érodée depuis plus de vingt ans : chute de la valeur ajoutée manufacturière rapportée au Produit Intérieur Brut (PIB), affaiblissement du tissu industriel, pertes d'emplois massives. À cette désindustrialisation européenne s'ajoutent des vulnérabilités structurelles de plus en plus saillantes – une dépendance énergétique brutalement rappelée par la crise de 2022, des chaînes d'approvisionnement exposées et la persistance de politiques industrielles nationales fragmentées qui limitent la capacité de l'UE à bâtir une véritable souveraineté productive. Dans ce contexte, la France se distingue par l'ampleur de son décrochage industriel. La part de l'industrie manufacturière représente à présent moins de 10% du Produit Intérieur Brut (PIB) français, contre près de 20 % en Allemagne.¹ **Conséquence directe, la France est, depuis 2023 et avec le Royaume-Uni, l'un des deux pays les plus désindustrialisés du G7².** Ce déclin persistant place le pays à un point de bascule, où repenser en profondeur le tissu industriel devient à la fois une condition de survie et un impératif de souveraineté.

L'industrie verte constitue à cet égard une opportunité unique pour faire de la réindustrialisation un vecteur de compétitivité, de souveraineté et de décarbonation – les émissions du secteur représentant encore près de 20% du total national. Portée par le solde net d'ouvertures d'usines le plus élevé en 2024³ et au premier semestre 2025⁴ – tous secteurs confondus – l'industrie verte combine le verdissement des procédés existants et l'émergence de nouvelles filières stratégiques⁵. Si ces deux dynamiques sont indissociables, leur relation demeure déséquilibrée dès lors que la décarbonation des chaînes de valeur existantes dépend étroitement de l'innovation dans les technologies de rupture. Les leviers traditionnels de décarbonation – électrification, efficacité énergétique – montrent aujourd'hui des signes d'essoufflement, notamment dans les secteurs difficiles à décarboner (*hard to abate*)⁶ où les émissions sont intrinsèques aux procédés industriels eux-mêmes. Près de 20% de la consommation finale d'énergie dans le secteur de l'industrie demeure ainsi difficile à électrifier, voire incertaine quant à son potentiel réel d'électrification⁷. Dans ces domaines, **les technologies propres dites *cleantech***, permettent de moderniser les filières existantes tout en créant de nouveaux marchés et chaînes de valeur stratégiques, conditions clés de la réindustrialisation. Il convient à cet égard de distinguer les *cleantech*, qui réduisent les émissions associées aux processus industriels traditionnels (liants bas-carbone pour le ciment, captage carbone (CCS), réseaux optimisant la distribution d'énergie) des *greentech*, plus largement tournées vers la durabilité environnementale (biodiversité, circularité...).

1 Deutschland.de. « L'industrie de l'Allemagne : les principaux chiffres et faits », Article, Deutschland.de, Mars 2025.

2 Assemblée nationale. « Rapport visant à établir les freins à la réindustrialisation de la France », Rapport, Juillet 2025

3 Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. « Baromètre industriel de l'État », Étude, Mars 2025.

4 Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique (France). « Baromètre industriel de l'État : la réindustrialisation se poursuit en 2025 », Article, economie.gouv.fr, Octobre 2025.

5 Organisation des Nations unies pour le développement industriel (ONUDI). "Green Industry Platform – Introductory Note", Note introductive, ONUDI, 2012.

6 Mobilité Lourde, Maritime, aviation, sidérurgie/ aciérie, chimie, pétrochimie

7 Ember. "Shockproof: how electrification can strengthen EU energy security", Report, Ember, Octobre 2025.

Néanmoins, cette ambition se heurte à une concurrence mondiale exacerbée et nourrie par un interventionnisme public massif. La Chine investit chaque année plusieurs centaines de milliards de dollars dans son appareil productif – dont près de 50 milliards pour la seule filière des véhicules électriques en 2023⁸ – tandis que les États-Unis avaient doublé la dotation de l’Inflation Reduction Act (IRA) à près de 800 milliards de dollars sur la période 2023-2033. Si l’arrivée de l’administration Trump en janvier 2025 a modifié ces prévisions en gelant une partie des crédits liés aux énergies propres – limitant de fait le déploiement effectif de ces investissements – certains dispositifs, notamment les crédits fiscaux sur lesquels reposent ces financements, restent partiellement maintenus⁹. Face à ces puissances à la stratégie industrielle offensive, l’UE peine à rivaliser. Le *Clean Industrial Deal* présenté en février 2025 prévoit un financement théorique de 100 milliards d’euros sur sept ans¹⁰, qui, ajouté aux initiatives du Pacte Vert, porterait le soutien total à **l’industrie européenne à 300 milliards d’euros sur dix ans**¹¹ – peu ou prou ce que la Chine engage sur une seule année¹². Les montants affichés demeurent par ailleurs largement hypothétiques, soulevant des doutes légitimes quant à la capacité de l’UE à concrétiser ses engagements en résultats tangibles, notamment à court terme.

Dans ce contexte, la France fait face à sa propre équation. Alors que le programme France 2030 entre dans sa dernière phase, et que les tensions budgétaires imposent un usage plus sélectif des fonds publics, l’heure n’est plus à la dispersion mais à l’évaluation des politiques industrielles menées afin d’opérer les arbitrages nécessaires pour engager une véritable montée en puissance. Les quelques 15 milliards d’euros encore disponibles au 30 juin 2025 dans le cadre de France 2030¹³ doivent être réorientés, de concert avec ceux disponibles à l’échelon européen, afin de capitaliser sur les succès, corriger les erreurs, palier les angles morts et renforcer les filières les plus prometteuses. Au-delà de l’exercice budgétaire, **c’est la capacité de la France à crédibiliser et mener à bien son action industrielle sur le long-terme qui est en jeu**. Pour ce faire, une stratégie industrielle claire et stable doit donner confiance aux entreprises sélectionnées pour innover, investir et produire en France est nécessaire.

L’analyse qui suit portera d’abord sur les grands investissements de France 2030, ces paris industriels – hydrogène bas-carbone, batteries (via les véhicules électriques), petits réacteurs modulaires (SMR) – qui concentrent la majorité des fonds publics et dessinent, en creux, la feuille de route industrielle du pays. L’évaluation portera non seulement sur l’état d’avancement concret de ces filières, mais aussi sur leur pertinence au regard des besoins réels de souveraineté productive, et des dynamiques de marché mondiales. Seront pris en compte le volume des engagements financiers déjà réalisés, les enveloppes restant à mobiliser, ainsi que la capacité de ces décisions à générer des résultats tangibles, tant en termes d’innovation, de compétitivité ou de réduction des dépendances. Dans un second temps, l’analyse se penchera plus largement sur les conditions de fonctionnement de l’écosystème français et européen de l’innovation et de l’industrialisation dans les cleantech : qualité de la gouvernance et articulation entre l’État, les opérateurs publics et les startups, cohérence des instruments mobilisés (appels à projets, financements en

8 Center for Strategic and International Studies (CSIS). “Chinese EV dilemma: subsidized yet striking”, Blog, CSIS, Mai 2025.

9 TIME. “How Trump Is Trying to Undo the Inflation Reduction Act”, Article, TIME, Mai 2025.

10 Touteleurope. « La Commission européenne présente son pacte pour une industrie propre », Article, Touteleurope, Avril 2023.

11 Assemblée nationale. « Rapport visant à établir les freins à la réindustrialisation de la France », Rapport, Juillet 2025

12 Les écarts se confirment une fois rapportés à la population

13 Ministère de l’Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. « *Projet de loi de finances pour 2026* », Document budgétaire, Octobre 2025.

capital, aides à l'industrialisation) et capacité collective à faire émerger et croître des technologies jusqu'à l'échelle industrielle. Il s'agira également d'identifier les goulots d'étranglement - foncier industriel, compétences, délais administratifs, financement privé - qui freinent aujourd'hui le passage de l'innovation à l'industrialisation.

• Table des matières

• Résumé exécutif	1
• Introduction	4
• Le signal politique : premier moteur... ou premier risque	8
I • Cleantech : les trois paris technologiques de France 2030	9
HYDROGÈNE	9
LES BATTERIES	10
PETITS RÉACTEURS MODULAIRES (SMR)	15
ANALYSE DES AVANTAGES COMPARATIFS RÉVÉLÉS	16
II • L'écosystème d'innovation au cœur de la politique industrielle	18
FINANCEMENT EARLY-STAGE	21
FINANCEMENT LATE-STAGE	23
• Conclusion	34
• Annexe 1	35

Le signal politique : premier moteur... ou premier risque

Les startups *cleantech* évoluent dans un environnement à haut risque : faible maturité technologique, besoins massifs en capital couplés à des horizons de rentabilité longs, et forte probabilité d'échecs face aux obstacles techniques, réglementaires et financiers. Ces contraintes, accentuées par un surcoût (*green premium*) freinant leur adoption immédiate au profit d'alternatives fossiles moins chères, rendent indispensable un **soutien politique fort** capable d'agir comme **marqueur de confiance** pour catalyser l'investissement privé¹⁴. L'introduction de l'IRA américain en 2022 en est un exemple criant. La simple visibilité en matière de perspectives de demande future avait alors contribué à provoquer une hausse de 70 % des investissements dans les infrastructures et technologies propres en deux ans, et ce, avant même le déploiement complet des fonds publics¹⁵. En Europe, **le capital semble également suivre cette clarté politique**. Le **paquet Fit for 55** (2021) a initié la transformation de la politique climatique en un levier de politique industrielle : relèvement des objectifs de réduction des émissions via le marché carbone (ETS), introduction d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) pour protéger les industries exposées à la concurrence étrangère déloyale, renforcement du Fonds pour l'innovation afin de financer les technologies de rupture, autant de signaux politiques tangibles ayant donné de la visibilité aux investisseurs et ayant contribué à doubler les investissements *cleantech* en seulement un an¹⁶. En France, cette dynamique s'est inscrite dans des choix stratégiques similaires. Les premières impulsions politiques ont ciblé des secteurs phares comme l'hydrogène bas-carbone (2017) puis les batteries (2018), avant que le plan **France Relance** (2020) – doté de 100 milliards d'euros, dont 40 milliards financés par l'Union européenne via le Plan national de relance et de résilience (PNRR) – n'élargisse le soutien public à de nouvelles filières en finançant des projets d'efficacité énergétique, de décarbonation des transports et de modernisation des infrastructures énergétiques.

Le véritable changement d'échelle intervient cependant en octobre 2021 avec le lancement de France 2030. Si celui-ci s'inscrit dans la continuité de cet effort, il opère un changement d'échelle et de nature : doté de 54 milliards d'euros il vise non plus la relance conjoncturelle post COVID mais la structuration et l'investissement à long-terme afin de renforcer la souveraineté industrielle et technologique française, misant notamment sur l'innovation de rupture et la structuration de filières dites *stratégiques*, telles que la mobilité électrique et filière batteries (3,4 Md€), l'hydrogène bas-carbone (3 Md€), les petits réacteurs modulaires nucléaires (0,9 Md€), ou les carburants alternatifs pour l'aviation ((SAF, 0,8 Md€). Quelques mois après son lancement, les investissements *cleantech* atteignent un pic historique dépassant le milliard d'euros, signe d'un effet certain de confiance généré par le signal politique envoyé. France 2030 incarne ainsi une vision intégrée où **souveraineté industrielle, compétitivité internationale et neutralité carbone forment un triptyque indissociable, faisant de l'innovation technologique son barycentre**.

Pour autant, la **succession de crises politiques récentes envoie des signaux contradictoires**. Au niveau français, les tergiversations quant à la publication de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) – désormais en retard de deux ans – sur fond d'opposition sur la place des énergies renouvelables et du nucléaire

¹⁴ Howell, Sabrina T. "Financing Innovation: Evidence from R&D Grants", Article, American Economic Review, 2017.

¹⁵ Rhodium Group & MIT CEEPR (Clean Investment Monitor). "Tallying the Two-Year Impact of the Inflation Reduction Act", Rapport, Clean Investment Monitor, Août 2024.

¹⁶ Cleantech for Europe. "Annual Briefing 2021", Rapport, Cleantech for Europe, 2021.

dans le mix énergétique¹⁷, ont grevé la volonté des acteurs privés à engager des investissements pourtant nécessaires. Le vote d'un moratoire sur les énergies renouvelables¹⁸ a, lui aussi, fragilisé un peu plus la filière. À cela s'ajoutent les dernières coupes budgétaires – de l'ordre d'un milliard d'euros concernant le dispositif d'aide à la rénovation énergétique MaPrimeRénov' et de près de 300 millions d'euros s'agissant du mécanisme de *leasing social* pour les véhicules électriques – qui illustrent un recul préoccupant dans le soutien financier apporté par la puissance publique.

Par ailleurs, à l'échelle européenne, la dichotomie entre les ambitions portées par le *Clean Industrial Deal* et les reculs dans l'agenda de décarbonation alimentent une incertitude persistante pour les investisseurs. Si l'agenda de compétitivité¹⁹ promu par la Commission européenne peut, en théorie, s'avérer complémentaire avec l'objectif de décarbonation du Pacte vert européen, dans la pratique, le premier semble prendre le pas sur le second. Cela s'observe notamment par la politique de "simplification administrative" en cours²⁰ qui a entraîné une révision de nombreux textes afin d'obtenir des gains rapides en matière de compétitivité, à l'image de la réduction du nombre d'entreprises couvertes par la directive sur le reporting de durabilité (CSRD) et par celle sur le devoir de vigilance des entreprises (CS3D), ou par la suppression de l'obligation pour les entreprises d'élaborer des plans de transition climatique. De même, la réouverture de cibles climatiques à l'instar de la fin de vente des véhicules thermiques neufs à l'horizon 2035 risque de retarder les investissements dans la mobilité verte. Sans conclure à un lien de causalité, l'année 2024 marque la première baisse significative des investissements privés dans les *cleantech* européennes depuis une décennie (-24 %), alors même que les États-Unis ont vu leur part de marché progresser de 10 % la même année (42 %)²¹. Plus impactée encore, la France enregistrait une chute de plus de 40 %²², révélant la vulnérabilité d'un écosystème étroitement dépendant de la stabilité politique et de la cohérence des signaux publics qui en découle.

I • *Cleantech* : les trois paris technologiques de France 2030

I HYDROGÈNE

En 2018, la France lançait sa première Stratégie nationale pour l'hydrogène (SNH I). Sept milliards d'euros furent mobilisés, rapidement portés à neuf dans le cadre de France 2030, visant l'installation de 6,5 GW de capacités d'électrolyse d'ici 2030 et 10 GW d'ici 2035²³. Sept ans plus tard, à peine deux milliards d'euros ont été engagés et moins d'un milliard a été effectivement décaissé²⁴. Seulement 0,3 GW

17 Le Monde. « Il est temps de remiser l'opposition entre nucléaire et renouvelables pour se concentrer sur le vrai problème : nos importations d'énergies fossiles », Article, Le Monde, Janvier 2025.

18 Ouest France. « Les députés RN et LR votent un moratoire « dévastateur » sur les projets éoliens et photovoltaïques », Article, Juin 2025.

19 Eisl, A. Nguyen, P.-V. « La compétitivité, boussole européenne pour faire face à la tempête climatique », Article, Institut Jacques Delors, Février 2024.

20 Nguyen, P.-V. « L'énergie, bien plus qu'un marché », Blogpost, Institut Jacques Delors, Juin 2025.

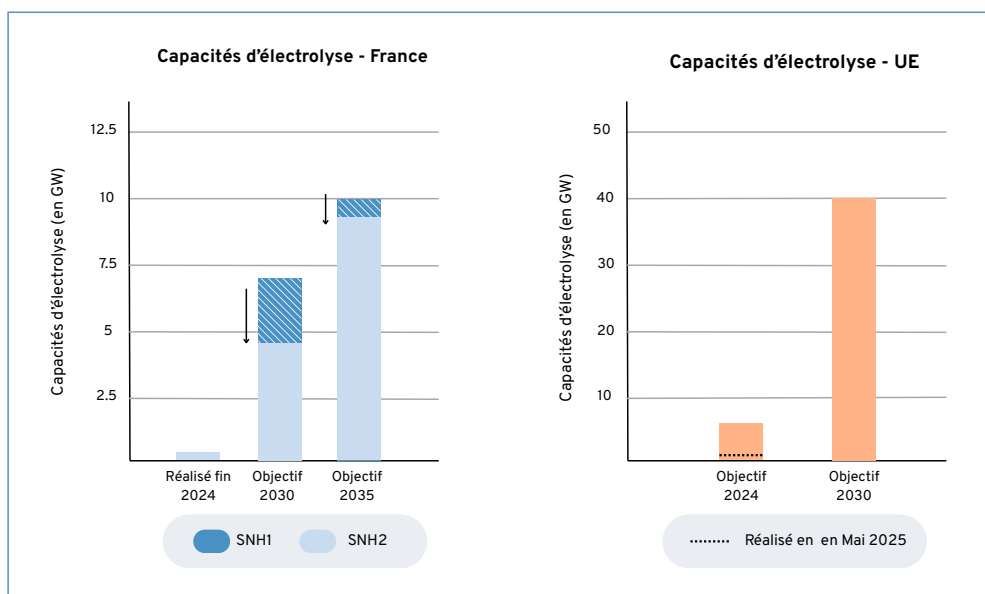
21 Cleantech for Europe. « Annual Briefing 2024 », Rapport, Cleantech for Europe, 2024.

22 Cleantech for Europe. « Annual Briefing 2024 », Rapport, Cleantech for Europe, 2024.

23 Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique (France). « Stratégie nationale hydrogène décarboné 2025 », Document officiel, économie.gouv.fr, Avril 2025.

24 Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. « Projet de loi de finances pour 2026 », Document budgétaire, Octobre 2025.

de capacités ont vu le jour, soit moins de 2 % de l'objectif initial²⁵. Les projets en cours d'instruction (0,5 GW)²⁶ restent hypothétiques et se heurtent à des délais de mise en service pouvant dépasser les cinq ans, reléguant la majorité des nouvelles capacités au-delà de 2030²⁷. Même dans le scénario le plus favorable, **la France ne dépasserait pas 3 GW d'électrolyse d'ici la fin de la décennie, soit moins de la moitié de l'ambition initiale**, conduisant le gouvernement à réviser à la baisse ses ambitions dans la seconde Stratégie nationale pour l'hydrogène (SNH2) présentée en avril 2025 – 4,5 GW en 2030 et 8,5 GW en 2035²⁸. En Europe, également, **la rapidité des annonces tranche avec la lenteur des réalisations**. Malgré plus de 20 milliards d'euros dépensés entre 2008 et 2022²⁹, la cible de 6 GW d'électrolyse prévue pour 2024 n'est toujours pas atteinte, avec moins de 500 MW réellement opérationnels en mai 2025 et moins de 4 GW actuellement en construction³⁰. De son côté, l'objectif de 40 GW à horizon 2030 traduit les limites d'une scénarisation sans doute trop optimiste. Ce décalage entre ambitions et capacités réelles nourrit par ailleurs de vives critiques. Pointant tantôt l'irréalisme des objectifs que la complexité réglementaire entourant la distinction entre hydrogène vert (produit à partir de renouvelables) et bas-carbone (à partir de nucléaire ou de combustible fossile lorsqu'il est associé à du CCS) comme obstacles à un déploiement effectif. L'industrialisation escomptée lors du lancement des programmes précités ne s'est pas matérialisée – un constat qui appelle à un changement de stratégie.



▲ Source : Alice Moscovici, Phuc-Vinh Nguyen (Institut Jacques Delors)

- ²⁵ France Hydrogène. « [Publication de notre baromètre annuel sur le déploiement de l'hydrogène en 2024](#) », Article, France-Hydrogène, mis à jour en Janvier 2025.
- ²⁶ 200 MW via l'appel d'offres pour le soutien à la production, 200 MW au titre des PIIEC, 100 MW via les appels de l'ADEME, Cour des comptes. « [Le soutien au développement de l'hydrogène décarboné](#) », Rapport, Cour des comptes, 2025.
- ²⁷ L'appel d'offres soutenant la production, par exemple, octroie un délai de mise en service de cinq ans après la signature des contrats notifiés au plus tard fin 2026 – ce qui reporte mécaniquement leur entrée en opération après 2030 – Cour des comptes. « [Le soutien au développement de l'hydrogène décarboné](#) », Rapport, Cour des comptes, 2025.
- ²⁸ Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique (France). « [Stratégie nationale hydrogène décarboné 2025](#) », Document officiel, économie.gouv.fr, Avril 2025.
- ²⁹ Plus de 200M€ entre 2008 et 2022 via Clean Hydrogen Joint Undertaking, 200M€ via Repower EU, 800M€ et 1.2M€ via la Banque de l'Hydrogène, 5.4 Md€ via Hy2Tech, 5.2 Md€ via Hy2Use, 7Md€ via Hy2Infra, 1.4 Md€ via Hy2move – Joint Research Centre. « [Clean Energy Technology Observatory: Water Electrolysis and Hydrogen in the European Union – 2024 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets](#) », Rapport, JRC, Novembre 2024.
- ³⁰ European Hydrogen Observatory. « Hydrogen Production and Consumption Projects ». Mai 2025

Ces retards traduisent pourtant moins un désintérêt pour la technologie qu'une incapacité à franchir l'obstacle économique à court terme. Produire de l'hydrogène bas-carbone coûte en moyenne deux à trois fois plus chère que son équivalent fossile en 2023³¹, en cause le poids écrasant de l'électricité dans la structure du capital, pouvant représenter jusqu'à 70 % des coûts marginaux et plus de 40 % des coûts totaux. Sans un semblant de parité avec le gaz fossile, la filière bute sur un verrou structurel. Dans ce contexte, **la question ne doit donc pas se limiter à la quantité de capacités d'électrolyse installées, mais à leurs usages stratégiques.** Puisque plus coûteux à produire, l'hydrogène décarboné n'a de sens que si chaque euro investi cible les segments où son impact peut être décisif en matière économique et de décarbonation, impliquant d'opérer une logique de recentrage fondée sur l'efficacité économique. Or, début 2025, près de la moitié des crédits engagés en France³² ont été fléchés vers la mobilité – soit plus d'1,5 milliard d'euros, dont 600 millions d'euros uniquement destiné à l'acquisition de véhicules utilitaires légers ou particuliers³³. Un choix difficile à justifier tant la mobilité routière légère reste un secteur peu rentable économiquement et sous-optimal en termes de décarbonation, les batteries étant déjà plus compétitives et plus simples à déployer³⁴. À l'inverse, l'industrie lourde – raffinage, chimie, métallurgie, verrerie – constitue un débouché stable et un levier de substitution directe à l'hydrogène fossile, avec un risque technologique limité³⁵. Cette approche rejoint la logique européenne des Projets Importants d'Intérêt Européen Commun (PIIEC), où Hy2Use, le PIIEC dédié à l'industrie mobilise plus de 5 milliards d'euros, soit cinq fois plus que celui centré sur la mobilité, Hy2Move (1,4 milliard). Cette priorisation se retrouve dans plusieurs pays européens. En Allemagne, bien que des projets existent dans l'ensemble des usages, les capacités de production les plus importantes sont concentrées sur le raffinage et la sidérurgie. La Suède adopte une logique similaire avec son premier projet de grande ampleur en construction ciblant l'aciérie³⁶. La France, en revanche, **a tenté de mener les deux fronts à la fois**, au prix d'une dispersion de ses moyens et d'une lisibilité moindre de sa politique.

La SNH2 amorce cependant une inflexion bienvenue, privilégiant l'électrification pour la mobilité légère et l'hydrogène bas-carbone pour les usages industriels intensifs. Le mécanisme de soutien à la production d'hydrogène décarboné (MSP), doté de 4 milliards d'euros sur trois ans³⁷ répond quant à lui à un double enjeu : alléger les coûts d'exploitation et prioriser les usages industriels directs. Pour autant, certaines mesures continuent de soutenir la mobilité légère – comme l'appel à projets couvrant le surcoût d'achat et d'intégration de flottes professionnelles³⁸. Avec ses 15 millions d'euros, ce soutien contribue à maintenir une demande minimale et à sécuriser les acteurs déjà engagés, sans grever le budget global de l'Etat. Pour autant, s'il peut sembler anecdotique un tel choix ne doit pas être à l'abri de la politique de recentrage qui s'opère. Il s'agit désormais de poursuivre cette logique en donnant la priorité unique aux usages industriels et lourds.

³¹ 8 euros pour l'hydrogène gris par rapport à 3 euros pour l'hydrogène bas-carbone, Hydrogen Europe. "Clean Hydrogen Monitor 11-2024", Rapport, Hydrogen Europe, Novembre 2024.

³² 46 %

³³ Cour des comptes. « Le soutien au développement de l'hydrogène décarboné », Rapport, Cour des comptes, 2025.

³⁴ Liebreich, Michael. "Hydrogen Ladder – Version 5.0", Analyse, Liebreich Associates, 2024.

³⁵ Liebreich, Michael. "Hydrogen Ladder – Version 5.0", Analyse, Liebreich Associates, 2024.

³⁶ European Hydrogen Observatory. "Hydrogen production capacity, 2024", European Hydrogen Observatory, 2025

³⁷ Contractualisation sur 3 tranches annuelles de 200 MW en 2026, 250 MW en 2027, et 550 MW en 2028, pour atteindre 1 GW de capacités cumulées soutenues

³⁸ 1,3 Md€ via les PIIEC, 280M€ via l'appel à projet écosystèmes territoriaux hydrogène.

Ce recentrage prend d'autant plus d'importance que la dynamique internationale s'accélère. La Chine domine le secteur avec près de 70 % des capacités mondiales d'électrolyse et ambitionne de produire plus de 30 millions de tonnes d'hydrogène vert d'ici 2030 – contre 20 millions pour l'UE et 5 millions pour les États-Unis³⁹ – un écart rendu possible par des subventions qui tirent les coûts unitaires à un tiers du niveau européen. À l'inverse, les États-Unis peinent à suivre avec seulement 0,1 GW opérationnel en 2024. La loi *One Big Beautiful Bill* de juillet 2025 a quant à elle raccourci la période d'éligibilité du crédit fiscal de 2033 à 2027, divisant par deux les prévisions de capacité à l'horizon 2030 – 2,5 GW contre 6,5 GW sous l'administration Biden.⁴⁰ Dans ce contexte, l'UE n'est ni totalement marginalisée, comme les États-Unis, ni en mesure de rivaliser avec la puissance industrielle chinoise. Elle dispose cependant d'atouts majeurs, comme des capacités industrielles susceptibles d'être déployées rapidement et d'une électricité largement décarbonée – un atout que ses politiques doivent désormais pleinement valoriser. La prochaine inflexion de la Commission européenne en matière d'inclusion de l'hydrogène bas-carbone dans les appels d'offres de la Banque européenne de l'hydrogène début 2026 constitue à cet égard un tournant stratégique permettant à l'Europe de capitaliser sur cet avantage comparatif. Pour la France, cela permettra d'opérer une meilleure articulation entre mécanismes de soutien public européen et national, mais sans l'exonérer de choix technologiques clairs, à commencer par privilégier l'industrie lourde.

I LES BATTERIES

L'UE est marquée par une dépendance préoccupante sur l'ensemble de sa chaîne de valeur des batteries⁴¹, qui va de l'extraction de minerais critiques jusqu'au recyclage des batteries. Pour ce qui est de la production – fabrication des cellules, modules et blocs de batteries – l'UE ne représente en 2025 que 7 % de la capacité mondiale de production, un chiffre certes supérieur à celui des États-Unis (5 %), mais dérisoire face à la Chine qui contrôle à elle seule 83 % du marché⁴². Au sein de l'UE, **les capacités de production divergent fortement** : la Hongrie et la Pologne concentrent chacune près de 90 GWh de capacités opérationnels – portées à 200 GWh pour la Hongrie en intégrant les projets en cours –, tandis que la France et l'Allemagne affichent des niveaux plus modestes avec respectivement 30 GWh et 25 GWh. **Des écarts qui résultent avant tout de stratégies nationales divergentes et d'une coordination européenne insuffisante** qui laisse chaque État avancer selon ses priorités et atouts industriels. La Hongrie ou la Pologne tirent parti d'un cadre fiscal et de coûts du travail attractifs pour séduire des investisseurs chinois et accroître rapidement leurs capacités de production. En 2024, la Hongrie a ainsi attiré près d'un tiers de l'ensemble des investissements directs étrangers (FDI) chinois dans l'UE⁴³ – tous secteurs confondus – devenant un point d'entrée industriel majeur entre la Chine et l'Europe. Mais si l'assemblage se fait sur le sol européen, permettant à la Chine de revendiquer un *“Made in Europe”*, la véritable valeur ajoutée – conception, brevets, savoir-faire technologique – reste chinoise et renforce la dépendance technologique de l'Union. À l'échelle des 27, une telle stratégie risque de **reléguer l'UE au rôle de simple terre d'assemblage de composants chinois**, au détriment de sa capacité d'innovation et de sa souveraineté industrielle. La France se distingue quant à elle par **une articulation plus étroite entre initiatives nationales et européennes**. Après son adhésion à l'Alliance euro-

39 Hedreen.S. “China to dominate green hydrogen market as US withdraws subsidies”, Article, S&P Global Commodity Insights, Août 2025.

40 Hedreen.S. “China to dominate green hydrogen market as US withdraws subsidies”, Article, S&P Global Commodity Insights, Août 2025.

41 Extraction matières premières – fabrication des composants de cellules et blocs de batteries – fabrication des véhicules électriques – recyclage

42 International Energy Agency. “Batteries and Secure Energy Transitions”, Rapport, IEA, 2024.

43 MERICS & Rhodium Group. “COFDI Update 2025”, Rapport, MERICS / Rhodium Group, Mai 2025.

péenne des batteries (2017) et le lancement national du Plan Batteries (2018), la France a tiré parti des PIIEC de 2019 et 2021 pour financer quatre projets à hauteur de 450 millions d'euros⁴⁴, avant d'accroître son engagement en 2023 en investissant dans deux gigafactories sur son sol – ProLogium (1,5 Md€) et Verkor (650 M€). La France mise avant tout sur la fiabilité et la stabilité de ses projets, une stratégie qui semble porter ses fruits avec 88 % des projets français jugés à faible risque de retard ou d'annulation, contre 50 % en Hongrie et 27 % en Espagne⁴⁵. Face à ces trajectoires nationales disparates, la Commission européenne cherche désormais à rétablir une coordination plus étroite entre États membres. C'est dans cet esprit que le *Clean Industrial Deal* introduit un *Battery Booster* de 1,8 milliard d'euros sur deux ans, financé via l'*Innovation Fund*. Ce signal est bienvenu, mais l'architecture même de l'*Innovation Fund* tend à favoriser les écosystèmes industriels les plus matures, accentuant le risque d'une Europe à deux vitesses. Un mécanisme de soutien direct à la production, actuellement à l'étude par la Commission européenne⁴⁶ et inspiré du modèle américain de l'IRA, serait plus à même de stimuler la production effective sur le sol européen tout en garantissant un déploiement coordonné de la filière.

L'UE est également dépendante de pays tiers en amont de la chaîne de valeur, de l'extraction au raffinage des matières premières : l'Indonésie fournit à elle seule 55 % de la production mondiale de nickel, la République Démocratique du Congo environ 65 % du cobalt, et l'Australie et la Chine assurent ensemble plus de 65 % de la production mondiale de lithium⁴⁷. À cela s'ajoute le fait que près de la moitié du traitement et de la transformation des métaux soit réalisée en Chine⁴⁸. **Cette concentration des chaînes d'approvisionnement confère aux pays fournisseurs un levier géopolitique majeur** – comme l'a illustré le chantage exercé par la Chine début octobre sur les exportations de terres rares⁴⁹ – transformant **chaque tension internationale en un risque direct pour la filière industrielle européenne**. Garantir une dépendance maîtrisée ne peut donc se limiter à la production mais nécessite d'agir sur toute la chaîne de valeur, à commencer par sécuriser l'accès aux matières premières. Pour y répondre, le *Critical Raw Materials Act* (CRMA) adopté en 2023 fixe, entre autres, l'objectif d'extraire 10 % des métaux consommés sur le sol européen d'ici 2030. Cependant, les projets miniers restent fortement contestés par les populations locales et confrontent les États membres à un **défi d'acceptabilité sociale**, comme en témoignent les protestations observées au Portugal⁵⁰, en Espagne⁵¹, en Suède⁵² ou dans le voisinage prochain, en Serbie⁵³. En ce sens, le chantier de mine de lithium dans l'Allier fera office de test grandeur nature afin d'évaluer la capacité des autorités françaises à convaincre les citoyens des bénéfices économiques d'un tel projet (réindustrialisation, emplois, retombées locales). Par ailleurs, cette mine ne couvrirait que jusqu'à 20 % de la demande nationale,

⁴⁴ Calcul fait à partir de : Ministère de la Transition écologique, de la Transition énergétique et de la Souveraineté industrielle et numérique (France). « *Batterie – Themas n° 23, 2024* », Étude, entreprises.gouv.fr, 2024.

⁴⁵ Transport & Environment (T&E). « *An industrial blueprint for batteries in Europe* », Rapport, Transport & Environment, Mai 2024.

⁴⁶ Commission européenne. « *Plan d'action industriel pour le secteur automobile européen* », Communication COM(2025) 95 final, Commission européenne, 5 mars 2025.

⁴⁷ International Energy Agency. « *Batteries and Secure Energy Transitions* », Rapport, IEA, 2024.

⁴⁸ International Energy Agency. « *Batteries and Secure Energy Transitions* », Rapport, IEA, 2024.

⁴⁹ Le Monde. « *Terres rares : la Chine renforce les contrôles sur l'exportation des technologies liées à ces métaux stratégiques* ». Le Monde, Octobre 2025

⁵⁰ The Portugal News. « *La lutte contre les mines de lithium se poursuit* », Article, The Portugal News, Novembre 2025.

⁵¹ Uquillas, L. « *Protestas en toda España contra nuevas minas* », Article, Información, Février 2024.

⁵² Radio-Canada. « *L'élevage de rennes, une tradition menacée par les mines : les Samis s'inquiètent* », Article, Radio-Canada, 22 août 2025.

⁵³ Santos, S. « *Thousands protest against lithium mining in Serbia* », Article, BBC, Août 2024.

rendant illusoire toute stratégie d'autosuffisance strictement nationale⁵⁴. Une approche pragmatique consisterait donc à favoriser une stratégie de diversification en s'appuyant à la fois sur plusieurs sources d'approvisionnement à travers le monde, et sur les gisements européens les plus prometteurs en assurant une **mise en commun des ressources disponibles à l'échelle de l'Union**. Une telle démarche s'inscrit cependant dans un horizon de plus de quinze ans, soulignant l'importance d'une planification à long terme fondée sur des scénarios robustes de demande qui intègre également une logique de circularité. Or, l'absence de scénarisation permettant d'estimer les besoins européens futurs en matériaux critiques rend difficile la construction d'un récit politique cohérent auprès des citoyens à même de légitimer l'ouverture desdites mines. L'UE devra par ailleurs compléter cette stratégie en visant une **diversification des partenariats** plus ambitieuse que celle fixée par le CRMA – 65 % d'importation d'un fournisseur pour un même matériau – et la **constitution de réserves stratégiques** destinées à amortir d'éventuels chocs géopolitiques. Le nouveau plan ReSource EU, annoncé pour fin 2025 et qui prévoit la mise en place d'un mécanisme européen d'achat commun et de stockage stratégique⁵⁵, devra précisément répondre à cet objectif et en démontrer la portée concrète.

Dans ce contexte de production nationale limitée et de dépendance élevée, la France doit **privilégier des technologies différenciantes alliant compétitivité et souveraineté**. Les batteries lithium-ion dominant aujourd'hui le marché avec deux grandes chimies principales : les batteries LFP (lithium-fer-phosphate), où la Chine détient une position quasi-hégémonique, et les batteries NMC (nickel-manganèse-cobalt) qui concentrent l'essentiel des investissements français (Verkor, ACC). Bien que plus coûteuses d'environ 20 % par rapport aux LFP chinoises, les batteries NMC offrent une densité énergétique supérieure et un fort potentiel de recyclage pouvant contribuer à réduire à terme la dépendance aux importations de matériaux critiques. Néanmoins, cette circularité ne sera effective qu'après 10 à 15 ans, le temps nécessaire pour que les batteries actuellement en circulation puissent être recyclées. **Face à ces défis, la France adopte une approche duale visant à concilier performance à court-terme** pour répondre aux besoins immédiats des constructeurs, **et résilience à long-terme** grâce à la collaboration avec des investisseurs étrangers pour soutenir le développement de technologies innovantes, tel que ProLogium et ses batteries à électrolyte solide. Si cette dynamique doit cependant être amplifiée et systématisée pour sécuriser l'ensemble de la filière, **les moyens alloués à la recherche et à l'innovation restent insuffisants** : 85 % des financements nationaux et européens sont consacrés à la production, tandis que le Programme et Équipement Prioritaire de Recherche (PEPR) ne mobilise que 7 millions d'euros par an, plus de cent fois moins que les 830 millions d'euros investis par la Chine en 2024 pour les batteries à électrolyte solide. Or, c'est précisément sur ce terrain que se jouera la compétition future : sans investissements significatifs dans le développement de nouvelles chimies, l'UE risque de **rester tributaire du savoir-faire étranger** pour les futures générations de batteries.

À l'aval de la chaîne de valeur, le **recyclage des batteries représente l'un des maillons de la chaîne de valeur qui offre le plus de potentiel**. Entré en vigueur en août 2025, le nouveau règlement européen impose le recyclage à l'ensemble des batteries électriques, faisant de la circularité des matériaux un pilier de la souveraineté industrielle de l'Union. Dans ce domaine, la France occupe une position solide, deuxième plus compétitive derrière l'Allemagne⁵⁶. Mais pour tenir ce rang, la filière doit

⁵⁴ Secrétariat général à la planification écologique (SGPE). « [Mieux se déplacer](#) », Présentation, Mars 2024.

⁵⁵ Verdes, J. « [Qu'est ce que RESourceEU, le projet de la Commission européenne pour s'approvisionner en terres rares ?](#) ». Toutel'europe, Novembre 2025

⁵⁶ Remeikienė, R., Gasparėnienė, L. & Bankauskienė, J. "Assessment of the circular economy indicators in the EU Member States". Discov Sustain 6, 611, 2025

dès aujourd'hui accroître ses capacités industrielles et former la main-d'œuvre qualifiée qui lui fait encore défaut, faute de quoi la pénurie de compétences pourrait devenir un frein aussi critique que les infrastructures elles-mêmes. Plusieurs jalons ont déjà été posés : un programme de recherche (PEPR) consacré au recyclage et à la circularité des matériaux (40 M€ sur six ans) ; un appel à projets pour l'industrialisation (30 M€ pour deux projets) ; et surtout le Fonds Métaux Critiques (500 M€), qui prend des participations minoritaires dans des projets de recyclage. Autant d'initiatives qui, articulées à l'échelle européenne, permettront à la filière non seulement de **s'aligner sur la nouvelle réglementation**, mais de faire du recyclage un instrument central de la puissance industrielle européenne.

I PETITS RÉACTEURS MODULAIRES (SMR)

La France occupe une position singulière dans le paysage nucléaire mondial. Deuxième parc en exploitation derrière les États-Unis, elle est le pays dont l'électricité d'origine nucléaire est la plus importante (plus de ⅓ de l'électricité produite⁵⁷). Cet héritage issu des années 1970-1980 confère une expertise technique à un certain nombre d'acteurs à l'instar du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) ou de l'exploitant historique EDF. Ce terreau de connaissance a notamment permis l'émergence de startups françaises dont 3 se positionnent parmi les 6 projets les plus avancés dans l'UE.⁵⁸ Dans ce contexte, **les SMR apparaissent comme le levier de réindustrialisation par excellence, permettant à la France de convertir un savoir-faire en un atout industriel décisif**. Au-delà des perspectives de déploiement domestiques⁵⁹, ces derniers représentent un potentiel d'exportation majeur puisqu'assemblés en série de manière standardisée, ils permettent de réaliser des économies d'échelle et réduire leur coût.

A l'échelle mondiale, l'OCDE recense 127 projets, dont la moitié en Chine, qui prévoit la mise en service son premier SMR dès 2026⁶⁰. Figurant parmi les rares nations capables de participer à la course mondiale aux SMR aux côtés de la Chine, des États-Unis, de la Russie ou encore du Japon et de la Corée, **la France investit de manière comparativement très modeste**. Au 30 juin 2025, France 2030 n'avait engagé qu'un peu plus de la moitié des budgets annoncés (600 millions d'euros)⁶¹, soit neuf fois moins que pour l'hydrogène bas-carbone. La moitié (350 millions d'euros) a été fléchée sur Nuward (filiale d'EDF), permettant notamment de concentrer l'expertise et d'envoyer un signal fort aux investisseurs. Mais ces montants restent, encore une fois, largement insuffisants face aux investissements publics consentis ailleurs : 6 milliards de dollars d'argent public aux États-Unis⁶² ou encore 600 millions pour le projet canadien Darlington⁶³. **En l'état, les fonds publics français alloués ne suffiront vraisemblablement pas à convertir le positionnement volontariste du pays en véritable avantage industriel**. Par ailleurs, la dispersion des fonds publics auprès de plus de dix start-up interroge. Dans une optique de rationalisation des subventions mais surtout afin d'afficher un soutien politique

57 RTE. « Chiffres clés – production d'électricité française 2024 », Rapport, RTE, Janvier 2025.

58 IRIS. « Les petits réacteurs modulaires (SMR) : les stratégies des puissances nucléaires », Rapport n° 18, Observatoire de la sécurité des flux et des matières énergétiques (OSFME), IRIS, Juillet 2024

59 Part du nucléaire et SMR dans le scénario N03 qui prévoit une capacité de 4GW : RTE. « Futurs Énergétiques 2050 – Principaux résultats », Rapport, RTE, Octobre 2021.

60 Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). « Small Modular Reactors – Advances in SMR developments 2024 », Rapport, AIEA, 2024.

61 Direction du Budget (France). « Investir pour la France de 2030 », Mission du PLF 2026, Budget général, Octobre 2025.

62 comprenant subventions, de prêts ou d'accords de partage des coûts – Muir, M. « US and investors gambling on unproven nuclear technology, warn experts », Financial Times. Octobre 2025.

63 World Nuclear News. « Federal loan provides certainty for Canadian SMR builder », Article, World Nuclear News, Mai 2025.

recentré envers la filière, il est urgent de concrétiser le fait de réduire le nombre de bénéficiaires d'aides. Certes cela n'augmentera pas drastiquement le montant des aides allouées (se comptant toujours en dizaines de millions d'euros), néanmoins ce recentrage autour d'une poignée de start-up, fort d'un soutien politique renouvelé, permettrait de crédibiliser leur passage à l'échelle auprès des investisseurs privés dans le cadre de levées de fonds.

Au risque de ne pouvoir aligner seule les financements nécessaires, la France dispose depuis récemment **d'un levier européen pour soutenir son ambition nucléaire**. Actant un véritable changement de paradigme envers le nucléaire, la Commission a lancé en février 2024 une alliance industrielle dédiée aux SMR, reconnaissant pour la première fois le nucléaire comme essentiel à l'atteinte des objectifs climatiques de l'Union⁶⁴. En 2025, l'arrivée du chancelier allemand Merz a également permis à Paris d'obtenir des avancées significatives avec l'intégration du principe de "neutralité technologique" dans le *Clean Industrial Deal*. Si l'alignement concernant l'atome n'est pas total, notamment sur la question du financement européen de réacteur pressurisé européen (EPR), cette évolution ouvre tout de même une voie de passage pour le financement de SMR au niveau européen ainsi qu'à des actions communes en matière de formation et de sécurité. Mais ces acquis demeurent fragiles sans mobilisation financière à la hauteur des enjeux. Eu égard les montants engagés par les autres acteurs du secteur, la création d'un PIIEC SMR apparaît dès lors incontournable pour réduire les coûts unitaires, accélérer l'industrialisation, et espérer consolider une filière capable de rivaliser à l'échelle mondiale.

L'urgence est d'autant plus importante que des consortiums multinationaux et extra-européens impliquant notamment la Pologne, la Roumanie, la Belgique, l'Italie et les États-Unis progressent rapidement, **menaçant de contrecarrer l'initiative communautaire et de reléguer l'UE au rôle de simple suiveur face à Washington ou Pékin**. Cela s'observe en premier lieu par la présence de la technologie américaine au sein des projets sélectionnés dans le cadre de l'Alliance industrielle des SMR. Elle pourrait s'accroître avec l'accord commercial conclu avec les États-Unis prévoyant l'achat d'environ 750 milliards d'euros de gaz naturel liquéfié, pétrole et produits énergétiques nucléaires (combustibles et SMR) d'ici 2028, risquant d'aboutir à ce que des financements européens servent à acquérir des technologies américaines, nullifiant en grande partie les avancées politiques et engagements économiques déjà réalisés. Face à cette porosité envers la technologie américaine, un plus grand leadership est nécessaire afin de permettre de faire de l'Alliance des SMR un outil de promotion de la souveraineté européenne et non un cheval de Troie américain. À cet égard, l'instabilité politique française fragilise l'influence de Paris à Bruxelles, n'exerçant plus la présidence du groupe des "amis du nucléaire", l'obligeant à adopter une approche plus consensuelle. La stratégie européenne des SMR, attendue fin 2025-début 2026, constitue une fenêtre d'opportunité décisive : si Paris ne coordonne pas son agenda avec les initiatives européennes, d'autres États le feront à sa place, avec le risque pour la France d'être reléguée au second plan.

I ANALYSE DES AVANTAGES COMPARATIFS RÉVÉLÉS

La répartition des financements de France 2030 traduit un pari assumé sur certaines technologies, mais pas nécessairement sur celles qui dessineront les ruptures de demain. **Le signal politique envoyé relève moins d'un catalyseur d'innovation de rupture que du soutien massif à des filières déjà établies**. Les capitaux privés ont suivi ces signaux, privilégiant la sécurité de technologies relativement matures

⁶⁴ Représentation permanente de la France auprès de l'Union européenne. « [La Commission lance une nouvelle alliance industrielle européenne pour les petits réacteurs](#) », Communiqué, France-UE, Février 2024.

à la prise de risque : plus de la moitié des flux privés se concentrent sur les énergies renouvelables contre moins de 20 % pour toutes les autres technologies de rupture confondues en 2023. Une orientation qui **s'apparente davantage à une logique défensive de rattrapage qu'à une stratégie offensive d'innovation**. Mais miser sur ce qui fonctionne aujourd'hui ne garantit en rien la création d'un avantage industriel durable si ces filières sont saturées ou dépassées au moment même où la France atteindra sa pleine capacité de production. Pour devenir un véritable levier de différenciation, l'investissement public doit s'appuyer sur une **analyse rigoureuse des avantages comparatifs révélés**, c'est-à-dire des domaines où la France bénéficie déjà de conditions favorables et cumulatives pour bâtir un leadership industriel durable.

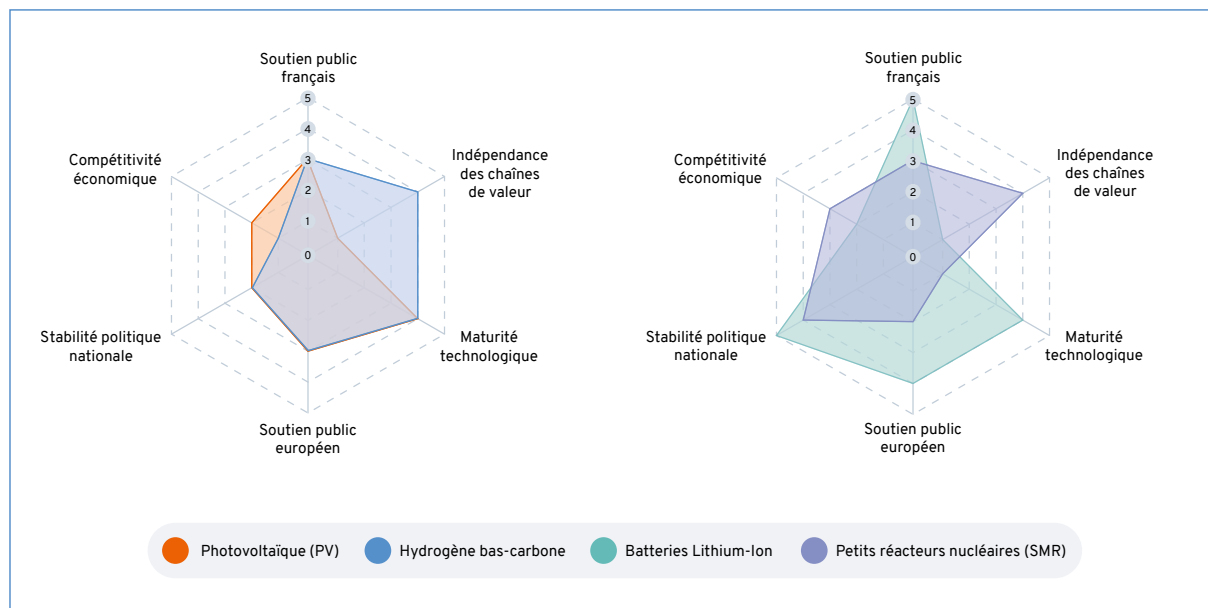
Afin d'objectiver cette analyse, nous avons tenté d'évaluer quatre filières stratégiques au regard de six critères, chacun mesuré à partir d'indicateurs précis :

- **le soutien public français** (taille des enveloppes de France Relance et France 2030, dispositifs mobilisés sur l'ensemble de la chaîne de valeur, cohérence du signal politique),
- **le soutien public européen** (financements mobilisables via les PIIEC, *RePowerEU*, *Innovation Fund*, la Banque de l'Hydrogène, mentions dans le rapport Letta et Draghi),
- **la stabilité politique** (degré de consensus entre partis, continuité des signaux politiques d'un gouvernement à l'autre),
- **la compétitivité économique** (coût de production par rapport aux équivalents internationaux et fossiles),
- **la maturité technologique** (niveau de maturité (*technological readiness level*, TRL) des technologies dominantes),
- **l'indépendance des chaînes de valeur** (degré de concentration des approvisionnements et fournisseurs, exposition géopolitique).

Chaque filière a été notée de 1 à 5 selon ces métriques. Parmi ces quatre filières figurent les trois grands paris industriels de France 2030 – l'hydrogène bas-carbone, les batteries et les SMR – ainsi qu'une filière additionnelle, le photovoltaïque (PV). Si cette dernière ne fait pas partie des ambitions à part entière de France 2030, elle représente un pilier central de la transition énergétique européenne avec un déploiement déjà largement engagé à l'échelle mondiale. La filière illustre également de manière idoine les défis de dépendance externe, de soutenabilité industrielle et de compétitivité internationale à laquelle l'UE est confrontée, offrant ainsi un point de comparaison et un point de référence utile.

Le graphique ci-après synthétise ces résultats, mettant en évidence les **forces et fragilités relatives** des filières photovoltaïque, batteries, hydrogène et SMR, évaluées les unes par rapport aux autres. Une présentation détaillée des notes ainsi que de leur justification figure en annexe (Annexe 1).

Analyse des avantages comparatif de quatre filières industrielles stratégiques



▲ Source : Phuc Vinh Nguyen, Alice Moscovici (Institut Jacques Delors)

▲ Note de lecture : Les deux radars ci-dessus comparent les quatre filières analysées – photovoltaïque (PV), hydrogène, batteries lithium-ion et SMR – au regard de six critères structurants : maturité technologique, compétitivité économique, indépendance des chaînes de valeur, stabilité politique nationale, soutien public français et soutien public européen. Chaque critère est noté de 0 à 5, une note plus élevée indiquant une situation plus favorable. Chaque surface colorée représente donc le profil d'une filière : plus la surface est étendue, meilleurs sont ses fondamentaux ; plus elle est resserrée, plus la filière présente de vulnérabilités.

Cette lecture comparée n'a pas vocation à désigner “les technologies gagnantes”, mais à **éclairer les choix d'allocation, de calibrage des dispositifs de soutien, et de priorisation des efforts publics**. Elle fournit le socle analytique nécessaire pour adapter les financements au niveau réel de maturité des filières, renforcer ce qui constitue déjà un avantage comparatif, corriger les fragilités critiques et, *in fine*, maximiser les chances de succès des stratégies industrielles françaises. Les recommandations qui suivent déclinent ces enseignements pour chacune des quatre filières évaluées.

II • L'écosystème d'innovation au cœur de la politique industrielle

Parallèlement aux grands projets technologiques, France 2030 a investi massivement dans la création d'un écosystème d'innovation, avec près de 7 milliards d'euros engagés au 30 juin 2025 pour soutenir le capital-risque, accompagner les start-up industrielles et accélérer la croissance des jeunes entreprises⁶⁵. Reste désormais à évaluer l'efficacité de cet effort : a-t-il réellement permis de créer un continuum efficace entre recherche, financement et industrialisation ? Qu'en est-il pour les *cleantech* ?

Assurer le développement d'un écosystème d'innovation *cleantech* solide ne peut reposer uniquement sur les financements publics. En 2023, la Commission européenne estimait que le financement de six *cleantech* stratégiques nécessiterait

⁶⁵ Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. « [Projet de loi de finances pour 2026](#) », Document budgétaire, Octobre 2025.

jusqu'à 120 milliards d'euros d'ici 2030⁶⁶, dont seulement 17 à 20 % pourraient provenir du secteur public. Les derniers 70 milliards d'euros – soit plus de 10 milliards par an pour ces seules filières, devraient alors être mobilisés par les investisseurs privés. Même si les niveaux investissements observés entre 2020 et 2024 suivent cette trajectoire, ces montants restent largement insuffisants dès lors que l'on élargit le spectre à l'ensemble des *cleantech* (géothermie, piles à combustible, biogaz, ciment bas-carbone...). Selon I4CE, le déficit d'investissement climat à l'échelle européenne atteindrait 350 milliards d'euros pour l'année 2023⁶⁷ pour les secteurs du transport, du bâtiment, de l'énergie et des technologies propres. En France, combler cet écart nécessiterait d'augmenter les investissements climat (publics et privés) de 87 milliards d'euros par an par rapport au niveau de 2024 (102 milliards)⁶⁸ pour atteindre les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). Mais dans le contexte budgétaire actuel, augmenter la contribution publique pour atteindre ces montants semble peu probable, pour ne pas dire impossible. Par ailleurs, l'expérience de la première bulle *cleantech* (2006-2011) rappelle aussi les limites du rôle des subventions qui soulagent certes temporairement la pression financière des startups, mais n'assurent ni leur passage à l'échelle, ni leur pérennité. **Seuls des capitaux privés conséquents et stables** sont en mesure de consolider durablement les *cleantech* au cœur de l'économie européenne.

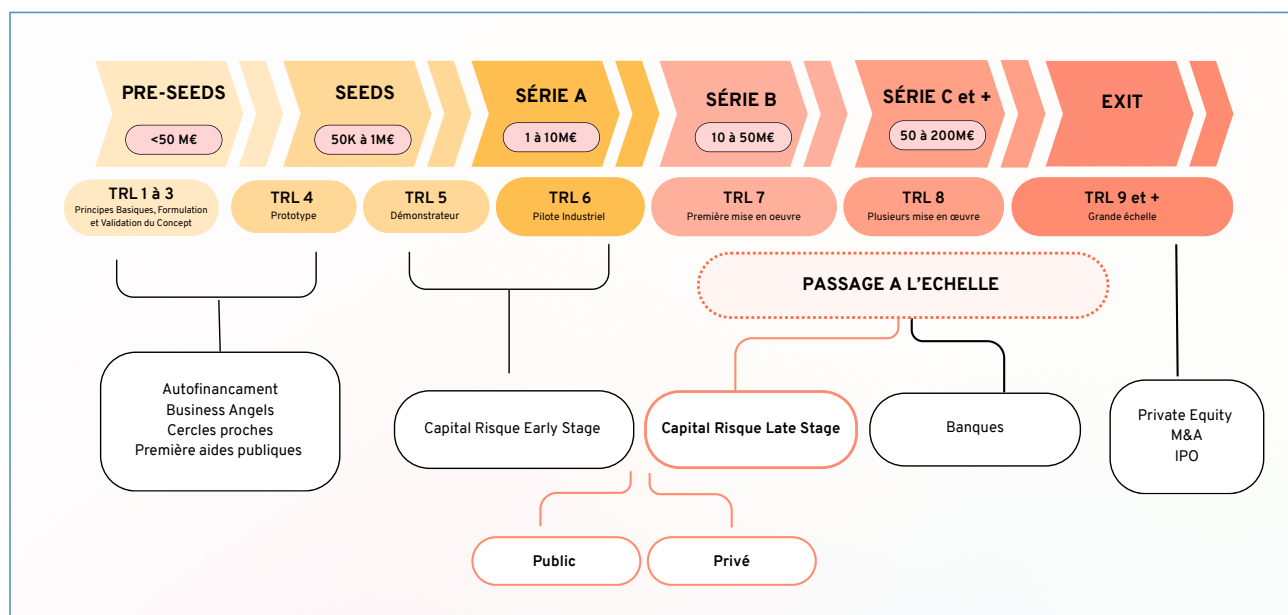
Mais ces capitaux ne sont pas requis de manière uniforme : leur nature et leur ampleur évoluent au fur et à mesure que les startups *cleantech* montent en maturité. Aux premiers stades de recherche fondamentale et au prototypage (TRL 1 à 3) – l'accès au financement reste relativement accessible, combinant soutien de *business angels* ou de cercles proches, et aides publiques à l'innovation, nationales (i-Lab, i-Nov) et européennes (EIC Pathfinder, EIC Transition). Lorsque les technologies atteignent le stade du premier prototype expérimental jusqu'au pilote industriel (TRL 4 à 6), les besoins financiers s'intensifient et les startups *cleantech* s'orientent vers le **capital-risque (VC) early-stage**, mobilisé pour accompagner la validation technologique et les premières démonstrations de faisabilité industrielle (*Seeds*, *Séries A*). Enfin, lors de la montée en puissance des capacités de production, elles tentent d'accéder à des sources de financement plus structurées – **capital-risque late-stage** (Série B, C et plus) et **prêts bancaires** – afin de soutenir leur expansion commerciale.

⁶⁶ “Wind, solar PV, heat pumps, batteries, and electrolyzers” – scénario NZIA ou autonomie complète sans dépendance aux importations, Commission européenne. “EU Critical Raw Materials Act – Staff Working Document SWD(2023)68”, Document de travail, Commission européenne, mars 2023.

⁶⁷ Calipel, C. Henry, C. Cornaggia, A. « *État des lieux des investissements climat en Europe* », Rapport, i4CE, 2025.

⁶⁸ Douillet, M. Ledez, M. Dutrievoz, L. Hainaut, « *Panorama des financements climat : édition 2025* », Rapport, i4CE, 2025.

Chaîne de financement des *cleantech* selon leur niveau de maturité (TRL)



▲ Source : Alice Moscovici, Phuc Vinh Nguyen (Institut Jacques Delors)

Si le capital-risque constitue le cœur de cet écosystème de financement de l'innovation, **il reste peu développé en Europe et loin du niveau américain** : entre 2013 et 2023, les fonds européens n'ont levé que 130 milliards de dollars, contre plus de 900 milliards aux États-Unis – soit 0,2 % du PIB européen, contre 0,7 % outre-Atlantique⁶⁹. Cet écart ne tient pas seulement à la taille des économies, mais surtout à **la moindre mobilisation de l'épargne privée en Europe**, où ménages et fonds de pension ne représentent que 25 % du capital-risque levé, contre plus de 70 % aux États-Unis, où ces acteurs jouent un rôle clé dans le financement de l'innovation⁷⁰. Paradoxe inquiétant, le peu d'actions détenues par les fonds UCITS européens⁷¹, ces fonds d'investissement harmonisés par l'UE et largement distribués dans toute l'Union, sont principalement investies dans des actifs américains⁷² – autrement dit, **l'épargne européenne finance la croissance verte des États-Unis, tandis que les investisseurs américains réinjectent leurs capitaux dans nos startups européennes**. Pour pallier cette faiblesse structurelle, le secteur public joue un rôle central, apportant près de 40 %⁷³ du capital des fonds VC européens. Mais cette intervention, **essentiellement supplétive**, ne saurait remplacer un véritable marché : les fonds européens restent ainsi de taille modeste, avec moins de 20 % dépassant le milliard d'euros, contre près de 40 % aux États-Unis. À cette contrainte s'ajoute un environnement institutionnel fragmenté dont les divergences réglementaires nationales freinent la circulation des capitaux, et le faible développement des marchés boursiers qui limite les opportunités de sortie. Dans ce contexte, **la proposition d'Enrico Letta visant à unir l'épargne et l'investissement prend tout son sens**⁷⁴. En favorisant la création d'un véritable marché européen du capital, elle permettrait de

⁶⁹ European Parliament Think Tank. “Private financing of innovation in the EU”, Analyse, European Parliament Think Tank, Mars 2025.

⁷⁰ Sifted. “Government funding for VC rises amid tech sovereignty push”, Article, Sifted, Mars 2025.

⁷¹ Undertakings for Collective Investment in Transferable Securities: catégorie de fonds d'investissement européens régulés, destinés au grand public.

⁷² Mitra, P. “Surge in US stock investments calls for EU policy shift – EFAMA”, Article, Funds Europe, 2025.

⁷³ Sifted. “Government funding for VC rises amid tech sovereignty push”, Article, Sifted, Mars 2025.

⁷⁴ Enrico Letta – Much more than a market (April 2024)

retenir les capitaux qui s'envolent aujourd'hui vers les États-Unis et de mobiliser plus efficacement l'épargne européenne au service du financement de son économie et de son innovation.

A l'échelle nationale, la France concentre 13 % des transactions de capital-risque européennes en 2024 – derrière l'Allemagne (15 %) et le Royaume-Uni (32 %)⁷⁵ –, souffrant d'une fiscalité relativement peu incitative et d'une aversion au risque marquée, à la fois par les ménages qui privilégient l'épargne vers des produits garantis mais aussi par les entreprises dont la culture entrepreneuriale tend à privilégier la prudence à l'expérimentation. Des fragilités accentuées par un **contexte politique instable depuis la dissolution de l'Assemblée nationale de 2024** qui entretient un attentisme marqué. En 2025, près de 70 % des investisseurs perçoivent le climat national comme un risque⁷⁶. Les mesures du PLF 2025 – baisse du Crédit d'impôt innovation, durcissement des critères d'éligibilité au crédit d'impôt recherche (CIR) et du statut « Jeune Entreprise Innovante » (JEI), réduction de 30 % du budget France 2030 – ont fragilisé la cohérence du soutien public à l'innovation, entraînant une perte de trésorerie et une baisse des investissements pour les startups, et une moindre attractivité du capital-risque⁷⁷, conduisant à un niveau d'activité au premier trimestre 2025 en baisse de 77 % par rapport au premier semestre 2022, soit le plus faible enregistré depuis 2020. Les propositions et derniers votes du PLF 2026 aggravent encore un peu plus ces tensions en relevant de nouveau la part du chiffre d'affaires dépensé en R&D exigée pour le statut JEI ou en supprimant la prorogation du dispositif Madelin, qui avait pourtant orienté plus d'un milliard d'euros d'investissements de particuliers vers de jeunes entreprises en 2024. Ces choix risquent d'accentuer le décrochage de l'écosystème français de l'innovation lorsque s'ajoutent les **obstacles propres aux cleantech**. Les startups doivent démontrer la faisabilité de projets encore fragiles tout en supportant des horizons de sortie et retour sur investissement pouvant dépasser quinze à vingt ans – bien au-delà des standards du capital-risque traditionnel (7 à 10 ans) – tout en faisant face à des démarches administratives lourdes et chronophages (accès au foncier, normes environnementales, autorisations...). L'instabilité réglementaire renforce cette vulnérabilité : chaque ajustement de politique publique, qu'il s'agisse d'un durcissement des normes ou d'une révision des aides, grève un peu plus la rentabilité future des projets et risque de dissuader l'investissement privé.

I FINANCEMENT EARLY-STAGE

Si le capital-risque reste difficile d'accès, **les tours early stage (TRL 4-6) représentent un point d'ancrage stratégique** pour les *cleantech* qui trouvent un relais décisif dans l'action publique. **Au niveau européen**, le Conseil européen de l'innovation (EIC) accompagne les startups de la recherche (EIC Pathfinder, EIC Transition) jusqu'aux premières étapes de commercialisation, avec l'EIC Fund qui investit en fonds propres dans les startups (TRL 4-7). La France y est d'ailleurs bien positionnée avec 60 entreprises financées – soit près de 25 % des bénéficiaires européens –, parmi lesquelles six *cleantech*. Un chiffre encore modeste mais révélateur de l'intégration croissante du secteur⁷⁸. **Au niveau national**, Bpifrance joue un rôle pivot, tant **du côté de la demande** avec des aides directes (9 milliards d'euros entre 2013 et 2022) et des investissements en fonds propres (4 milliards d'euros), que **du côté de l'offre** en apportant des capitaux aux fonds VC (5 milliards d'euros), s'imposant ainsi premier investisseur de l'UE en 2024 avec 98 transactions recen-

⁷⁵ UBS Asset Management. "Venture capital landscape", Article, UBS, 2024.

⁷⁶ France Digitale, EY. « [Baromètre France Digitale – EY 2025](#) », Rapport, France Digitale, 2025.

⁷⁷ France Digitale, EY. « [Baromètre France Digitale – EY 2025](#) », Rapport, France Digitale, 2025.

⁷⁸ Commission européenne. "EIC Fund", Page web, Commission européenne, 2025.

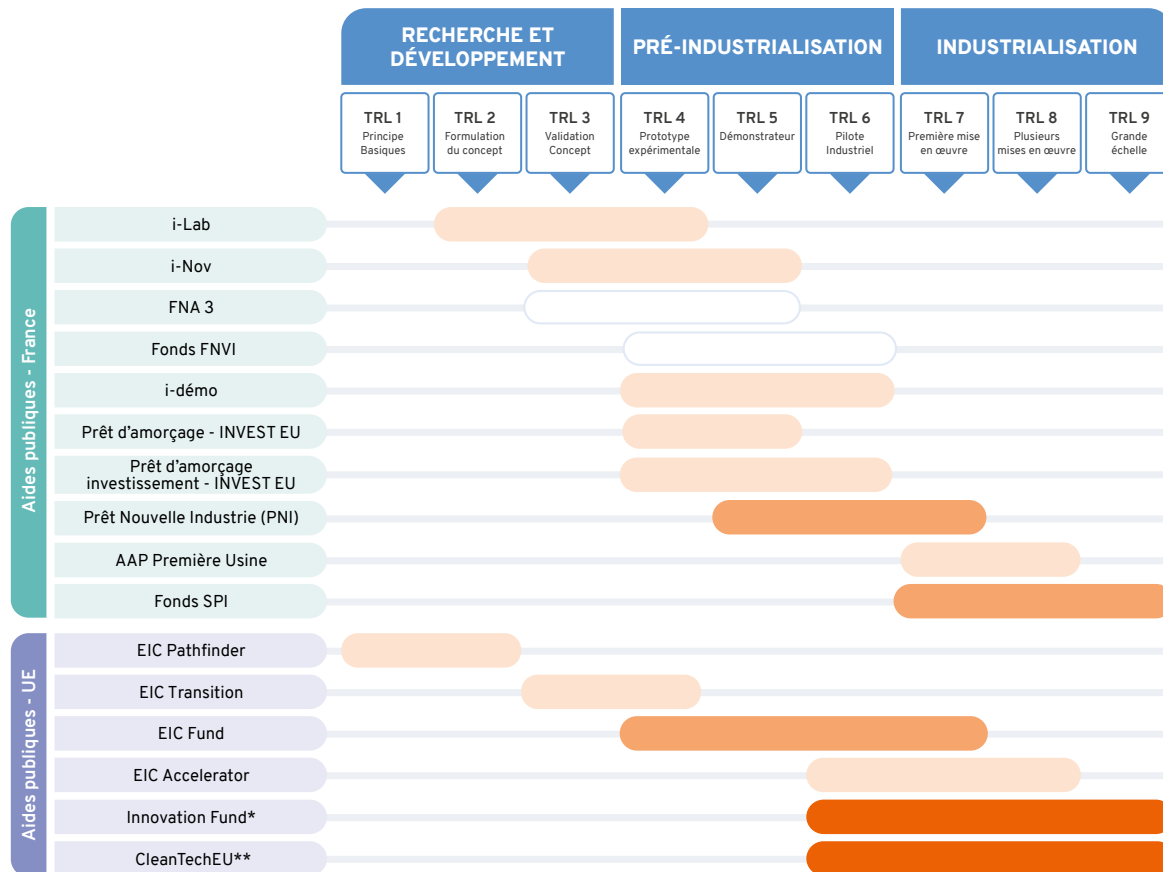
sées, loin devant Index Ventures (63) et le High-Tech Gründerfonds (61)⁷⁹. Ce rôle structurant est tel que huit startups sur dix ont déjà bénéficié d'une aide de Bpifrance⁸⁰. Les *cleantech* plus spécifiquement peuvent bénéficier d'un ensemble de dispositifs : **appels à projets France 2030**, spécifiques à certains secteurs et auxquels s'ajoutent plus généralement **subventions et concours** pour soutenir la validation des concepts technologique (i-nov, i-lab, i-démo), **prêts ciblés** pour financer des démonstrateurs à coûts élevés (Prêt Innovation R&D, Prêt Nouvelle Industrie, Prêt d'Amorçage Invest EU) et **investissements** en Seeds et Série A par des fonds alimentés par Bpifrance (Fonds National d'Amorçage, Fonds National Venture Industriel). Ensemble, ces leviers publics contribuent à renforcer l'attractivité des projets en réduisant le risque d'investissement, permettant de maintenir une dynamique d'innovation soutenue malgré un environnement politique et économique incertain. Mais **l'ampleur du soutien apporté par Bpifrance est désormais telle qu'elle conditionne en partie la survie des startups, posant la question de la viabilité d'un modèle où la résilience de l'investissement early stage dépend largement de l'appui de l'État. Ce double rôle de catalyseur et d'arbitre peut en outre limiter l'autonomie des jeunes entreprises, les rendant tributaires des priorités sectorielles fixées par la puissance publique, et conférant ainsi à Bpifrance une influence prépondérante sur l'orientation de l'écosystème entrepreneurial.** Dans un contexte de contraintes budgétaires croissantes, il devient impératif de redéfinir le rôle de Bpifrance : il ne s'agit plus de compenser les lacunes d'un capital-risque insuffisant, mais de jouer un rôle de catalyseur capable de stimuler l'investissement privé et de favoriser l'émergence **d'un écosystème autonome et pérenne.**

⁷⁹ Landsch, J., Dahmann, A. "2024 Global Venture Capital – A year of partial rebound", Rapport, BVK, Janvier 2025.

⁸⁰ Gazaniol, A. « Impact des actions de Bpifrance sur le marché du capital-risque », Rapport, Bpifrance, Mai 2025

FINANCEMENT LATE-STAGE

Cartographie des aides publiques françaises et européennes selon les niveaux de maturité technologique (TRL)



*La contribution moyenne par projet depuis son existence est de 58 M€

**Fonds de la Banque Européenne d'Investissement (EIB), prévoit 250M€ de contre garanties pour les cleantech, mais sans indication précise sur le montant moyen.

Montant de l'aide : 0-5 M€ 5-25 M€ 25-300M€ Fonds de fonds

▲ Source : Alice Moscovici, Phuc Vinh Nguyen (Institut Jacques Delors)

Ce modèle de financement se grippe dès lors que l'innovation quitte le laboratoire pour entrer dans la réalité industrielle. Construire un démonstrateur grandeur nature, une première ligne de production ou amorcer la commercialisation fait exploser les besoins en capitaux à plusieurs centaines de millions d'euros⁸¹ avant tout retour économique. Or, c'est précisément dans cette phase de transition (TRL 7-9) que le financement se raréfie : les dispositifs publics ne suffisent plus, les investisseurs privés reculent face à des tickets trop importants et des horizons de rentabilité trop lointains, et les *cleantech* s'enlisent dans ce qu'on qualifie de « **vallée de la mort** ». Du côté du privé, les tickets augmentent brutalement, de moins de 15 millions d'euros en *early stage* à 50 millions pour les séries B et C, et plus de 100 millions pour les méga-opérations. Pour la majorité des fonds européens, ces montants sont tout simplement hors de portée. En 2023 et 2024, le marché a

⁸¹ 30 à 40 millions d'euros pour les séries B, 40 à 100 millions pour les séries C, et bien au-delà pour les méga-opérations (+100M€)

certes enregistré six puis quatre méga-opérations⁸², mais principalement dans des secteurs déjà matures tels que la mobilité (650 M€ pour Verkor et 300 M€ pour Electra) traduisant un capital qui se concentre sur les filières capables de déployer rapidement les fonds, au détriment d'innovations plus risquées ou à horizon long terme. **Du côté du public**, la portée des dispositifs en place s'arrête souvent là où les besoins changent d'échelle. Au niveau national, **l'appel à projets "Première Usine"** finance l'installation de sites pilotes via un mix de subventions et d'avances récupérables, tandis que le **Fonds Société de projets industriels (SPI)** intervient directement en fonds propres. Complémentaires, ces deux dispositifs intègrent une forte composante *cleantech* – 40 % des lauréats Première Usine – bien qu'ils ciblent plus largement l'ensemble des startups industrielles. Mais leur portée financière reste limitée. A date, les sept vagues de Première Usine ont certes permis de soutenir 90 projets, mais pour un montant moyen de 4 millions d'euros⁸³, trop peu au regard des besoins de passage à l'échelle industrielle chiffrés en centaines de millions d'euros. Le Fonds SPI a quant à lui vu sa dynamique s'essouffler avec des financements divisés par trois en 2024 – 60 millions d'euros engagés contre 180 en 2023⁸⁴ – et des tickets moyens réduits de 20 à 15 millions d'euros⁸⁵, bien en deçà de ses capacités théoriques pouvant atteindre 160 millions d'euros⁸⁶. Au-delà du ralentissement, **c'est la nature même des ses investissements qui évolue** : initialement conçu pour accompagner des stades avancés d'industrialisation (Série B, C et suivantes), le fonds concentre désormais l'essentiel de son activité sur des phases plus amont – amorçage, Série A – comme l'illustrent les quatre opérations engagées en 2025⁸⁷. Autrement dit, **l'instrument dédié au scale-up industriel se replie sur des phases précoces déjà couvertes par d'autres dispositifs publics, sur fonds de difficultés à mobiliser des contreparties privées**.

Face à cette insuffisance de fonds publics et privés, de nombreuses entreprises **recourent à des montages financiers hybrides**, combinant aides publiques et endettement. En 2024, ce recours massif à l'emprunt a triplé à l'échelle européenne, de 8 à 23 milliards en seulement un an, pour une moyenne de 300 millions par projet – un niveau qui dépasse largement les capacités des subventions directes. Verkor a ainsi déployé un montage à plusieurs étages pour financer sa *gigafactory* : 2 milliards d'euros mobilisés en 2023 par des levées de fonds, des prêts de la Banque européenne d'investissement et des subventions publiques⁸⁸. Un an plus tard, un nouveau prêt vert de 1,3 milliard d'euros, impliquant 16 banques commerciales et 3 banques publiques, est venu compléter le dispositif⁸⁹, une réalité qui témoigne de la complexité, mais surtout de l'ampleur des ressources nécessaires pour passer le cap critique de la production à grande échelle.

⁸² 2023: Accenta, Verkor, Driveco, Ampère, Aledia, Accenta, mylight150; en 2024 : Electra, Newcleo, Elyse, Hysteco

⁸³ Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique (France). « [France 2030 : 9 nouveaux lauréats du dispositif Première Usine](#) », Communiqué, presse.economie.gouv.fr, 2025.

⁸⁴ Bpifrance. « [Bilan d'activité 2024 : 60 milliards d'euros injectés dans l'économie française et 896 millions d'euros de résultat net estimé](#) », Communiqué, Bpifrance, 2025.

⁸⁵ Bpifrance. « [Bilan d'activité 2024 : 60 milliards d'euros injectés dans l'économie française et 896 millions d'euros de résultat net estimé](#) », Communiqué, Bpifrance, 2025.

⁸⁶ Bpifrance. « [Sociétés de Projets Industriels \(SPI\)](#) », Bpifrance, 2025.

⁸⁷ Maddyne. « [Sociétés de Projets Industriels \(SPI\)](#) », Maddyne, 2025.

⁸⁸ levées de fonds en Série C (850 millions), prêts de la Banque européenne d'investissement (600 millions) et subventions publiques (650 millions). – Verkor. « [Verkor sécurise plus de 2 milliards d'euros pour construire sa gigafactory en France et accélérer le futur de la mobilité durable](#) », Communiqué, Verkor, 2025.

⁸⁹ Verkor. « [Verkor sécurise plus de 13 milliards d'euros dans le cadre d'un prêt vert auprès de 19 acteurs bancaires](#) », Communiqué, Verkor, 2025.

Dans ce contexte, l'échelle européenne demeure la seule capable de mobiliser des ressources d'ampleur véritablement stratégique, en plus des capacités nationales. Plusieurs instruments apportent des soutiens comparables mais complémentaires : l'EIC Accelerator propose jusqu'à 2,5 millions d'euros de subventions et 10 millions d'euros en capital, tandis que le programme STEP Scale-Up, conçu pour accompagner la montée en puissance d'entreprises innovantes dans des secteurs stratégiques – dont les *cleantech* –, prévoit des tickets d'investissement de 10 à 30 M€. Cependant, les premiers lauréats annoncés en janvier 2025 relèvent surtout du quantique, de l'espace et des semi-conducteurs, illustrant un décalage entre les priorités climatiques affichées et la réalité de l'allocation des fonds. **L'Innovation Fund (IF)** se distingue par son ampleur financière, finançant jusqu'à 60 % des coûts de projets non encore rentables. Depuis 2021, il a soutenu 26 projets français pour un total de plus d'un milliard d'euros, soit 40 M€ en moyenne par projet soit le double du soutien accordé par le Fonds SPI. Cet outil dispose donc, sur le papier, d'un pouvoir d'entraînement considérable pour l'industrialisation des *cleantech*. Mais dans la pratique, son efficacité est fortement bridée par la lourdeur administrative qui écarte de fait une grande partie des start-ups des appels à projets : sur les 7,1 milliards d'euros octroyés au niveau européen, moins de 5 % ont effectivement été versés aux entreprises, qui doivent mobiliser en moyenne jusqu'à 3 000 heures de travail et 85 000 euros de coûts pour monter un dossier éligible, au point que près de 80 % des startups recourent à des cabinets de conseil pour en externaliser une partie⁹⁰. De son côté, la Cleantech Co-Investment Facility, dotée de 200 M€ sur quatre ans pour co-investir dans des start-ups climatiques avec la BEI, souffre d'un déficit de visibilité : aucune donnée publique n'en documente la mise en œuvre ni l'impact réel. En dépit de ces avancées, l'ensemble de ces instruments demeure sans commune mesure avec les besoins réels d'industrialisation, estimés à plusieurs centaines de millions d'euros par site. Le futur Fonds européen Scale-Up, dont les premiers investissements sont attendus au printemps 2026, a pour ambition de combler ce chaînon manquant du financement late stage en mobilisant des ressources d'ampleur suffisante pour soutenir des tours significatifs, attirer des capitaux privés et sécuriser l'industrialisation d'entreprises technologiques européennes à fort potentiel.

— Recommendations

Au terme de cette analyse, une conclusion s'impose : dans un contexte où les besoins d'investissement liés à l'hydrogène bas-carbone, aux batteries et aux SMR dépassent largement les marges de manœuvre budgétaires françaises, la montée en puissance de ces paris technologiques ne peut plus reposer principalement sur les seuls moyens nationaux. La France doit passer d'une logique encore largement centrée sur l'échelon national à une stratégie pleinement intégrée vis-à-vis de l'échelle européenne, que ce soit en matière de planification, d'instruments de financement et de sécurité économique. **Les recommandations qui suivent déclinent cette orientation transversale en détaillant, pour chaque filière, la manière de s'appuyer davantage sur l'UE afin de maximiser l'effet de levier de chaque euro public et d'ancrer la réindustrialisation verte dans une dynamique véritablement européenne.**

— Hydrogène

La filière hydrogène bas-carbone bénéficie d'un soutien public massif, tant français qu'européen, alliant engagements politiques et enveloppes financières. **Mais produire de l'hydrogène décarboné reste coûteux**, nécessitant un soutien à la pro-

⁹⁰ Hancock, A. "Companies swamped by 3,000 hours of paperwork to tap EU climate funds", Article, Financial Times, Novembre 2025.

duction (OPEX) pour rendre les projets compétitifs, rôle qu'entend jouer la Banque européenne de l'hydrogène (BEH) via un mécanisme d'enchères à prime fixe. Lors de la dernière relève, sept projets ont été retenus avec des prix oscillant entre 0,37 et 0,48 €/kg, très en deçà du plafond de 4,5 €/kg fixé par la Commission, et encore plus éloignés des coûts réels de production. Si cette logique concurrentielle favorise une forte compétitivité prix, **elle soulève des doutes quant à la viabilité à long terme des projets**. En atteste le retrait de 7 des 15 projets lauréats de la deuxième relève⁹¹ qui avaient pu estimer ne pas être en mesure de garantir l'achèvement de leurs projets. A titre comparatif, l'IRA propose un cadre bien plus incitatif jusqu'à 2027, combinant un crédit d'impôt à l'investissement (jusqu'à 30 % des CAPEX) à un crédit d'impôt à la production, plus généreux (de 0,54 à 2,7€/kg) et accessible sans enchère ni sélection compétitive⁹², offrant plus de stabilité aux porteurs de projets.

L'introduction d'un prix plancher de subvention, quitte à retenir un nombre plus restreint de lauréats, permettrait de concentrer les moyens publics sur des projets plus solides dans leurs estimations et mieux dimensionnés pour exploiter pleinement les économies d'échelle, plutôt que de disperser les aides sur une multitude d'initiatives aux montants trop faibles pour combler durablement l'écart de coût avec l'hydrogène fossile. La BEH contribuerait alors à une structuration solide et durable du secteur plutôt qu'à une dynamique spéculative de court terme fondée sur des promesses fragiles. Par ailleurs, le dispositif devrait offrir plus de souplesse en **matière de délais et autres échéances temporelles**, notamment pour les décisions d'investissement aujourd'hui limitées à deux ans et demi, un horizon difficile à tenir avec les incertitudes financières et réglementaires. Plus de flexibilité permettrait d'adapter le calendrier aux cycles d'investissement réels d'une industrie encore en construction.

Par ailleurs, si la France et l'UE souhaitent poursuivre leurs investissements, elles doivent reconnaître la réalité économique selon laquelle **la filière ne sera rentable ni à court ni à moyen terme sans soutien public prolongé**. Le passage à l'industrialisation ne se réalisera quant à lui qu'à moyen terme à minima, une fois que les infrastructures, la demande et les volumes de production auront atteint une taille critique permettant des économies d'échelle. C'est donc un choix politique assumé, **un pari industriel à long terme ne visant pas la rentabilité immédiate** mais la construction d'une souveraineté énergétique de long terme.

Mais encore faut-il que ce pari soit coordonné. Car aujourd'hui, les mécanismes de soutien européens et français s'apprêtent à se chevaucher. Sur les deux premières vagues d'enchères européennes, la France n'a décroché aucun lauréat. Pénalisées par la restriction d'éligibilité à l'hydrogène vert, les quelques offres françaises se sont révélées nettement moins compétitives, avec un prix au kilo jusqu'à deux fois supérieur à celui de ses voisins, notamment l'Espagne⁹³. En réponse, **la France a lancé en décembre 2024 son propre mécanisme de soutien à la production (MSP), cette fois d'hydrogène bas-carbone**. Il permet désormais aux acteurs français de tirer pleinement parti de la compétitivité du mix électrique national – décarboné principalement via le nucléaire – tout en offrant des conditions sensiblement plus attractives que celles de la BEH : douze lauréats français attendus d'ici fin 2025⁹⁴,

⁹¹ Contexte. « [Près de la moitié des projets récents de la Banque européenne de l'hydrogène sont abandonnés](#) », Article, Contexte, 2025.

⁹² H2-mobile. « [Inflation Reduction Act : États-Unis – règles crédits d'impôt hydrogène propre](#) », Article, H2-mobile, Janvier 2025.

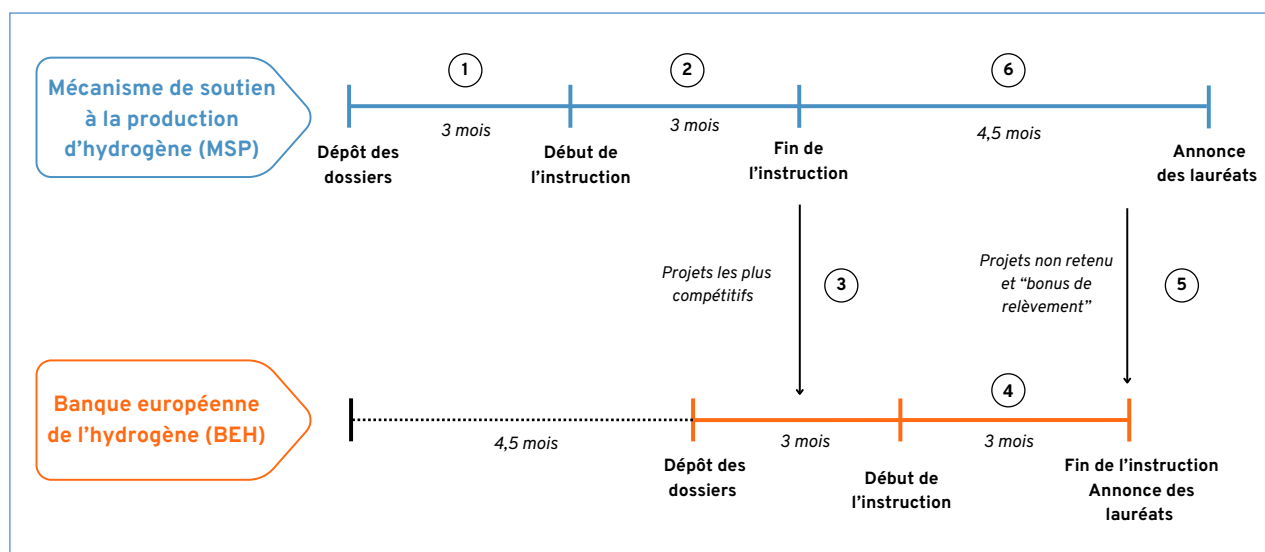
⁹³ 12€/kg contre pour les projets français contre 5,2€/kg en moyenne pour les projets espagnols

⁹⁴ Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. « [Projet de loi de finances pour 2026](#) », Document budgétaire, Octobre 2025.

un soutien garanti sur quinze ans contre dix au niveau européen, et surtout, une subvention près de trois fois supérieure à celle des projets actuellement soutenus par la BEH, avec un prix cible attendu à 1,5 €/kg en 2025, sans compter la réévaluation à la hausse prévue en 2026 suite à l'interdiction de cumuler cette aide avec la compensation des coûts indirects du carbone⁹⁵.

Dans ce contexte, l'ouverture fin 2025 de la BEH à l'hydrogène bas-carbone redonne aux acteurs français un avantage stratégique. La prochaine enchère, prévue début décembre, doit en effet répartir son enveloppe en trois volets, un premier dédié exclusivement à l'hydrogène vert, et deux autres ouverts aux producteurs combinant hydrogène vert et hydrogène bas-carbone. Cette évolution crée une réelle opportunité pour les acteurs français, mais elle s'accompagne aussi de règles strictes sur le cumul des aides publiques. Car si les candidats au premier volet pourront cumuler une aide nationale sur la partie bas-carbone – à condition de pouvoir distinguer précisément les volumes d'hydrogène vert de ceux bas-carbone –, les projets relevant des volets 2 et 3, ne pourront bénéficier d'aucun cumul avec le futur dispositif français MSP. Cet avantage ne pourra toutefois se concrétiser que si une coordination rigoureuse est assurée entre les dispositifs français et européens. Autrement dit, la BEH ouvre une fenêtre stratégique, mais cette fenêtre ne pourra être pleinement exploitée que si la France organise son calendrier en fonction de celui de la BEH, afin d'éviter toute concurrence préjudiciable et de maximiser l'efficacité des financements publics.

Articulation des mécanismes de soutien français et européen pour la production d'hydrogène bas-carbone



▲ Source : Phuc Vinh Nguyen, Alice Moscovici (Institut Jacques Delors)

Concrètement, la phase de dépôt des dossiers du MSP pourrait être ouverte quatre à cinq mois avant l'échéance européenne. Cette anticipation offrirait aux industriels français trois mois pour constituer leur candidature (1), suivis d'une phase d'instruction équivalente (2). À l'issue de cette évaluation, un classement national serait établi : les projets présentant le plus fort potentiel de compétitivité européenne seraient invités à soumettre leur dossier à l'appel d'offres de la BEH, sans modification substantielle du projet (3). Ces porteurs bénéficieraient alors d'un délai

⁹⁵ Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. « [Projet de loi de finances pour 2026](#) », Document budgétaire, Octobre 2025.

supplémentaire d'un à deux mois pour ajuster leur dossier aux exigences communautaires, avec un accompagnement renforcé de l'État. Les projets sélectionnés au niveau européen accéderaient ensuite à un financement communautaire (4), tandis que les projets non retenus seraient réintégrés dans le dispositif national, bénéficiant d'un bonus de notation valorisant leur démarche européenne (5). Ce mécanisme incitatif garantirait qu'un maximum d'initiatives françaises trouvent un financement, qu'il soit national ou européen, tout en renforçant la cohérence, la complémentarité et l'équité du processus d'allocation des soutiens publics.

Bien que ce mode de coordination des dispositifs repousse de quatre à cinq mois l'annonce des résultats nationaux et le versement des aides françaises, il permet, *in fine*, **de maximiser le nombre de projets français soutenus**. Par ailleurs, comme démontré précédemment, l'émergence d'une filière hydrogène compétitive s'inscrit sur le temps long. Dans le contexte actuel de maîtrise des dépenses publiques et alors que l'enveloppe budgétaire du MSP reste à confirmer, cette approche répond à une volonté politique déjà largement partagée, celle de **sécuriser la continuité des soutiens tout en mobilisant des relais extérieurs, notamment européens**. L'articulation des calendriers proposée permettrait d'**optimiser ces financements disponibles, pour un coût marginal limité à l'allongement de la procédure de cinq à six mois** – un compromis raisonnable au regard des gains potentiels en compétitivité et en visibilité européenne pour la filière française de l'hydrogène. **Les échéances actuelles offrent par ailleurs une fenêtre d'opportunité immédiate pour expérimenter l'approche que nous recommandons**. La première tranche du MSP, lancée en décembre 2024, a permis d'identifier les projets les plus compétitifs. Cependant, ces projets ne pourront être contractés qu'une fois le budget national voté, ce qui n'interviendra qu'à la fin de l'année 2025 ou au tout début de 2026. Cette phase d'attente crée un intervalle durant lequel les porteurs restent disponibles et n'ont pas encore sécurisé d'aide nationale. Or, ce calendrier s'aligne précisément avec l'ouverture de la troisième vague d'appels européens de la BEH, prévue début 2026. Cela offre la possibilité, très concrète, de proposer aux porteurs français de candidater dès maintenant au guichet européen, sans pour autant renoncer à leur potentielle qualification MSP. Autrement dit, les projets identifiés comme compétitifs par la France peuvent immédiatement se repositionner au niveau européen pour maximiser leurs chances d'être financés. Dans cette logique, la France pourrait structurer une phase d'accompagnement ciblée : information des porteurs MSP sur l'ouverture BEH, appui au montage des dossiers, clarification des règles de cumul et alignement des calendriers de notification. Une telle approche permettrait de transformer un décalage administratif – l'attente du vote budgétaire – en une stratégie proactive d'optimisation des financements.

— Batteries

La principale difficulté pour la filière tient à sa forte dépendance aux matériaux critiques, une fragilité brutalement rappelée par la Chine début octobre 2025. En réponse, le plan **RESourceEU**⁹⁶ entend diversifier les sources européennes d'approvisionnements, renforcer les mécanismes d'achats communs et constituer des réserves stratégiques,⁹⁷ autant de mesures certes nécessaires, mais qui relèvent davantage de réaction (*damage control*) que d'une stratégie de **dépendance maîtrisée, planifiée selon une évaluation précise des besoins futurs**. Car si le CRMA

⁹⁶ Commission européenne. "Speech by President von der Leyen – Press corner", Communiqué, Commission européenne, 2025.

⁹⁷ Commission européenne. "EU stockpiling strategy: Boosting the EU's material preparedness for crises", Communication COM(2025) 528 final, Commission européenne, Juillet 2025.

fixe des objectifs ambitieux⁹⁸, ses leviers demeurent isolés et ne s'articulent pas autour d'une trajectoire commune. L'Union avance alors partiellement à l'aveugle – investissant simultanément dans le recyclage, l'exploration, la diversification des partenariats etc, sans hiérarchisation claire de ses priorités et besoins. Seule une **vision cohérente liant besoins, capacités locales et gestion de la demande** permettra de garantir une forme d'autonomie pour l'Europe.

Cette planification doit débiter par une **projection précise des besoins par secteur et technologies**. Pour la filière batteries, cela suppose d'anticiper les besoins en lithium, sodium, nickel etc., pour chaque technologies en développement (lithium-ion, sodium-ion, état solide...), avant de les agréger sur différents horizons de temps (2030, 2040, 2050). Une première estimation indique, par exemple, qu'à elle seule, la France pourrait nécessiter jusqu'à 5 % de la production mondiale de lithium d'ici 2030⁹⁹. Étendre et préciser cet exercice à l'ensemble des secteurs et États membres permettrait d'avoir une vision consolidée de la demande européenne. Ces projections doivent toutefois être déclinées en plusieurs scénarios, intégrant à la fois les incertitudes technologiques (évolution des chimies de batteries, substitution entre matériaux, gains d'efficacité) et les risques géopolitiques, notamment les stratégies de manipulation des prix ou de surcapacités entretenues par certains acteurs, au premier rang desquels la Chine, susceptibles de fragiliser la constitution de stocks ou de retarder des projets miniers alternatifs. A ce titre, nous préconisons que **la révision du règlement sur la gouvernance de l'énergie, attendue pour le dernier trimestre 2026¹⁰⁰, requiert la réalisation de cet exercice de prospective relatif aux besoins futurs en matériaux critiques**.

Puis, il faudra confronter cette demande aux **capacités d'approvisionnement mobilisables au sein de l'Union** – production minière et recyclage – afin de distinguer, matériau par matériau, la part de la demande pouvant être couverte par les filières européennes, de celle qui nécessitera encore des importations. D'une part, la cartographie des sous-sols européens est un préalable indispensable pour projeter la contribution des nouvelles ressources à la satisfaction des besoins futurs. Mais si le CRMA impose le lancement de programmes d'exploration d'ici mai 2025¹⁰¹, aucune information officielle ne confirme à ce jour leur mise en œuvre. Par ailleurs, la Commission a bien identifié quarante-sept projets dits *stratégiques*, mais sans évaluation de leur contribution à la demande globale. Ce faisant, nous recommandons la réalisation par chaque État membre d'un **inventaire détaillé ayant trait à la disponibilité en métaux critiques contenus au sein de ses sous-sols**, précisant les volumes disponibles et coûts estimés d'exploitation – à l'image de l'exercice opéré par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) en France qui actualise une cartographie conduite entre 1975 et 1995 pour y intégrer les matériaux essentiels aux technologies vertes. Ces inventaires nationaux devront ensuite être **agregés à l'échelle européenne**, par exemple sous la coordination du Joint Research Center, afin de disposer d'une vision consolidée du potentiel extractif et de raffinage de l'Union. D'autre part, si le règlement européen sur les batteries de

⁹⁸ 10 % de la consommation annuelle de l'UE pour l'extraction, 40 % pour le traitement, 25 % pour le recyclage. Aucun matériau stratégique ne devrait provenir à plus de 65 % d'un seul pays tiers à un stade pertinent du traitement. -Commission européenne. "Factsheet – European Critical Raw Materials Act", Document d'information, Commission européenne, 2023.

⁹⁹ Secrétariat général à la planification écologique (SGPE). « [Mieux se déplacer](#) », Présentation, Mars 2024.

¹⁰⁰ Commission européenne. « [Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil sur la résilience des systèmes d'approvisionnement en matières premières critiques](#) », Proposition COM(2025) 870, Commission européenne, 2025.

¹⁰¹ Qui seront appuyés par le Centre international d'excellence pour la gestion durable des ressources (ICE-SRM EU) pour faciliter les procédures d'autorisation et harmoniser les systèmes de classification des ressources

juillet 2023 fixe des objectifs ambitieux d'incorporation de matériaux recyclés¹⁰², ces derniers ne sont pas intégrés dans une planification d'ensemble. **Un exercice équivalent à celui réalisé pour les ressources primaires doit être conduit pour le recyclage**, en identifiant la localisation et capacités des sites de traitement, ainsi que les taux de récupération réalistes à moyen terme. La confrontation de ces deux inventaires avec la demande prospective permettra de mesurer la part de la demande européenne pouvant être satisfaite par ses propres capacités, et fournira la base analytique nécessaire pour orienter, en complément, une stratégie plus ciblée de diversification des approvisionnements et de réserves stratégiques sur les matériaux et volumes résiduels non couverts.

En parallèle, **maîtriser la demande par l'innovation technologique** permettra de réduire la quantité de matériaux critiques utilisés. Les nouvelles batteries développées par Renault et sa filiale Ampère, associant la densité énergétique des NMC à la sécurité des LFP, tout en réduisant les coûts et la dépendance aux matériaux critiques car conçues sans cobalt, en sont un exemple. En termes de recherche, le partenariat **BATT4EU** d'Horizon Europe consacre un quart des projets financés entre 2021 et 2024 sur le développement de matériaux avancés et nouvelles chimies¹⁰³. Mais avec 50 millions d'euros alloués au programme en 2025, certains projets perçoivent moins de 2 millions d'euros, loin des standards habituels d'Horizon Europe (4 à 15 millions d'euros pour des TRL comparables¹⁰⁴). Il est donc recommandé de **réorienter une partie des 400 millions d'euros restants**¹⁰⁵ afin d'augmenter substantiellement le financement par projet pour les appels d'offres de 2026 et 2027 (5 millions au minimum). La pérennisation budgétaire du partenariat dans le prochain cadre financier pluriannuel et du futur règlement sur Horizon Europe seront également déterminantes pour garantir un impact durable. Au stade de l'industrialisation, **seuls deux des quarante-sept projets** identifiés par la Commission traitent des substituts. Le prochain appel à projets, prévu initialement pour l'été 2025, devra donc **rééquilibrer les financements en faveur de ces initiatives** encore sous-dotés. Par ailleurs, la mise en place d'incitations fiscales ciblées permettrait de mobiliser davantage de capitaux privés et renforcer la dynamique d'investissement dans de tels projets. Le Crédit d'impôt pour l'industrie verte (C3IV) français, qui finance jusqu'à 45 % des dépenses d'investissement dans les filières stratégiques de décarbonation¹⁰⁶, gagnerait ainsi à être élargi aux projets de substitution et répliqué au niveau européen à l'ensemble des États membres.

A plus long terme, il sera indispensable de réguler la demande vers des solutions plus sobres en matériaux critiques aux moyens d'incitations normatives. Nous préconisons d'intégrer dans les appels d'offres publics **des seuils progressifs d'intensité en matériaux critiques, basés sur un score européen de sobriété matérielle**. Ce score, élaboré sous la coordination du Joint Research Center et en partenariat avec la Plateforme sur les matériaux critiques, évaluerait la performance de chaque technologie en tenant compte du volume, de l'origine et de traçabilité des matériaux critiques contenus, ainsi que de la part de matériaux recyclés incorporés. Un tel dispositif assurerait une évaluation harmonisée et transparente, favorisant la comparabilité des offres et orientant la commande publique vers les solutions les plus sobres. À terme, l'Union devra imposer un cadre plus contraignant à l'ensemble du

¹⁰² jusqu'à 16 % pour le cobalt et 6 % pour le lithium et le nickel d'ici 2031, et de 12 à 26 % à l'horizon 2036

¹⁰³ Batteries European Partnership Association (BEPA). "To remain on the global battery map, Europe needs an ambitious competitiveness-driven battery innovation partnership in the next MFF", Article, BEPA, Juillet 2025.

¹⁰⁴ Microfluidics Innovation Center. "Horizon Europe RIA calls", Microfluidics Innovation Center, 2025.

¹⁰⁵ Batteries Europe. "Overview of International RDI Battery Funding and Global Benchmarks for Battery KPIs", Rapport, Batteries Europe, juin 2024.

¹⁰⁶ 45 % des investissements dans l'extraction et la transformation des matières premières critiques

marché en fixant des seuils maximaux de contenu en matériaux critiques pour les technologies stratégiques, définis en concertation avec les alliances industrielles existantes et ajustés selon la maturité des filières.

— Petits réacteurs nucléaires (SMR)

La recrudescence de projets en France entourant les SMR ne doit pas servir de trompe l'œil quant à la compétitivité réelle de l'industrie. Si elle témoigne d'un écosystème de startup dynamique, les récents déboires¹⁰⁷ d'un certain nombre d'acteurs doivent appeler à une **forme de prudence et de rationalisation quant à l'octroi des fonds publics**.

Comme démontré précédemment, les montants engagés au niveau français demeurent insuffisants, et ce, au regard du chiffrage avancé par la Commission de Régulation de l'Énergie¹⁰⁸ qui estime à 1 milliard d'euros le coût de la seule phase de construction d'un prototype. Dit autrement, il faudrait consacrer sur un seul projet la quasi-totalité des enveloppes de France Relance et France 2030 dédiées aux SMR pour espérer le voir franchir cette étape. Or, la France a fait le pari inverse en soutenant 12 projets aux technologies variées – réacteurs de 3^{ème} génération à eau légère, 4^{ème} génération aux technologies avancées à l'instar des réacteurs à neutrons rapides –, espérant qu'un ou plusieurs acteurs émerge sans avoir à faire des choix difficiles en termes d'acteurs ou de technologies. Le récent appel du Ministre de l'Économie Roland Lescure¹⁰⁹ à recourir à des partenariats public-privé pour financer l'étape d'industrialisation illustre nos propos : faute de choix forts, notamment en matière de *business case* à privilégier (choix technologique, puissance à construire...), la stratégie française se refuse à consacrer des ressources déjà limitées sur les projets présentant le plus haut potentiel de valeur ajoutée. Or, il s'agit là de la première condition à remplir afin de permettre l'émergence d'une filière SMR compétitive à l'échelle internationale : la **rationalisation des financements aux acteurs du secteur jugés les plus prometteurs et solides afin d'envoyer un signal politique clair en matière de confiance**. En ce sens, l'ouverture de la deuxième phase de France 2030 (400 M€ encore disponibles au 30 juin 2025) doit être l'occasion de restreindre le nombre de bénéficiaires des fonds publics à une poignée, afin de concentrer les montants restants vers les projets les plus à même de passer l'étape d'industrialisation à l'horizon 2030. La France devrait également faire en sorte de poursuivre le schéma actuel qui consiste à décaisser les subventions à mesure que les entreprises débloquent des fonds privés.

Enfin, la question de la mise en œuvre d'un cadre plus habilitant se pose également. Elle concerne à la fois le volet administratif où le rythme de délivrance d'autorisation semble en décalage avec celui des États-Unis mais également en matière d'incitation financière, en atteste le fait que les États-Unis soient en capacité de proposer des crédits d'impôts pour favoriser l'implantation ou encore des prêts remboursables à 30 ans à hauteur de 80 % pour le premier réacteur d'une série. Coupler cette logique de rationalisation des aides aux acteurs les plus prometteurs à un signal politique réaffirmé se traduisant notamment au travers d'une accélération des procédures administratives, permettra de créer les conditions pour l'émergence d'une filière pérenne et compétitive.

¹⁰⁷ Laurin, A. « Mini-réacteurs nucléaires : l'Europe démunie et la France en retard face au rouleau compresseur américain », Article, Les Échos, 2025.

¹⁰⁸ Commission de régulation de l'énergie (CRE). « L'insertion des petits réacteurs modulaires (SMR/AMR) dans les systèmes énergétiques », Rapport, CRE, Septembre 2025.

¹⁰⁹ Laurin, A. « Le gouvernement en appelle aux investisseurs privés pour financer la relance du nucléaire français », Article, Les Échos, Novembre 2025.

Par ailleurs, cette étape devra s'inscrire dans une **logique de coordination avec le niveau européen** en alignant ce processus de sélection avec l'initiative européenne en cours relative aux PIIEC SMR. Ces derniers sont actuellement en phase dite "*de design*", celle destinée à identifier quels États et entreprises sont susceptibles de prendre part à l'initiative, selon la nature du projet et les modalités de coopération envisagée. Cette étape requiert de la part des États une présélection des projets qui seront ensuite soumis à validation auprès de la Commission européenne. De manière analogue à notre recommandation appelant à un meilleur alignement entre les projets éligibles au MSP et la BEH en matière d'hydrogène, la France doit faire en sorte de maximiser le potentiel de levée de fond pour les SMR en recentrant dès à présent l'octroi de fonds publics à des projets susceptibles d'être sélectionnés au niveau européen.

Enfin, au contraire des réacteurs nouvelle génération (EPR), les SMR bénéficient d'un momentum politique plus fort, en atteste le fait que des pays historiquement opposés au nucléaire comme l'Italie ont récemment ouvert la porte à ce type d'installation. Le concept de neutralité technologique ayant été récemment consacré par la Présidente de la Commission européenne puis réaffirmé au niveau des États Membres, la possibilité de voir l'UE dédier des financements au nucléaire grandit. A ce titre, les négociations du futur Cadre Financier Pluriannuel devraient être l'occasion de déterminer le montant qui pourrait être consacré mais également le type de débouchées pouvant en bénéficier. L'élection du populiste Babis en République Tchèque donne l'occasion à la France de reprendre le *leadership* du groupe des 19 États amis du nucléaire. Bien que fragilisée domestiquement, la France pourrait alors chercher à structurer une approche visant à promouvoir des investissements en matière de nucléaire dans des secteurs et technologies moins clivants que des réacteurs de nouvelle génération à l'instar de la formation de la filière, des enjeux de sécurité, de diversification des sources d'approvisionnement mais également les SMR ou encore la R&D dans le cadre de la fusion. Une telle approche permettrait, sans surmonter les divergences profondes qui existent en matière de nucléaire entre les États membres, d'identifier un socle d'investissements communs, suffisamment consensuels pour permettre l'octroi de fonds européens.

— Ecosystème d'innovation

Pensée pour adapter le soutien public à la diversité des besoins des startups, la multiplication des dispositifs d'accompagnement et de financement atteint aujourd'hui un seuil de complexité contre-productif. Faute de ressources administratives internes, de nombreuses jeunes entreprises sont contraintes d'externaliser la recherche et la gestion des aides publiques, générant des coûts supplémentaires et ralentissant la mobilisation des financements essentiels à leur croissance. Il devient dès lors essentiel d'assurer une **meilleure lisibilité, transparence et accessibilité** des dispositifs publics.

Une première étape, réalisable dès le premier trimestre de 2026, consiste à doter le site internet de Bpifrance d'une **base de données unifiée et actualisée** regroupant l'ensemble des appels à projets et dispositifs, avec un statut clair (ouvert, en instruction, clos), permettant de réduire la confusion actuelle tout en facilitant l'orientation des porteurs de projets. Cette transparence constituerait le socle d'une démarche plus ambitieuse avec le **développement, d'ici 12 à 18 mois, d'une interface unique permettant aux startups d'identifier et solliciter les aides les plus pertinentes** – selon le secteur, le niveau de maturité, le type d'aide recherchée, le montant, le calendrier – grâce à un portail centralisé et un centre d'assistance doté de capacités d'intelligence artificielle. La fiabilité et la mise à jour continue des informations devront être assurées par une gouvernance partagée entre Bpifrance, les autres opérateurs, autorités régionales et ministères concernés. Cette architecture cen-

tralisée libérera du temps administratif pour les startups comme pour les équipes de Bpifrance, réduira les coûts liés à l'externalisation et accélérera la mobilisation des financements indispensables au développement des entreprises innovantes. Sa mise en œuvre devra être intégrée à la feuille de route de Bpifrance à l'horizon 2026, avec un calendrier précis prévoyant des phases pilotes, des ajustements progressifs et une consultation régulière des utilisateurs afin d'assurer l'adéquation du dispositif aux besoins réels du terrain.

— Industrialisation et Passage à l'Échelle

À la phase critique de l'industrialisation, la France se trouve confrontée à une insuffisance majeure de moyens financiers. Au 30 juin 2025, **le FNVI est intégralement décaissé**, tandis que le **Fonds SPI**, malgré une dotation théorique d'un milliard d'euros, n'a engagé que moins de la moitié de ses crédits et **n'en a effectivement décaissé qu'un quart**. Une situation d'autant plus préoccupante que la proposition du PLF 2026 ne prévoit que 10 millions d'euros de crédits de paiement pour poursuivre les versements aux projets déjà engagés – un signal clair de ralentissement budgétaire et de désengagement stratégique vis-à-vis de la filière. Il est donc indispensable de **recentrer ce qu'il reste du Fonds SPI sur des projets à haute maturité technologique** (TRL > 7), avec un ticket minimum revalorisé à **25 millions d'euros**, condition *sine qua non* pour générer un effet de levier substantiel.

Mais cette mesure isolée s'avèrera insuffisante sans une révision profonde de l'articulation entre les instruments nationaux et européens. Dans ce contexte, **le futur Scale-Up Europe Fund**, doté d'une enveloppe initiale de 5 milliards d'euros et promis à une croissance rapide, représente une tentative prometteuse pour combler le déficit actuel de financement dans le passage à l'échelle, mais peu de détails concrets subsistent quant à ses modalités de fonctionnement spécifiques. Pour en garantir son efficacité et son impact, plusieurs paramètres doivent être définis clairement dès sa mise en place. Le fonds devrait d'abord fixer un **ticket d'investissement minimal d'au moins 100 millions d'euros par entreprise** – condition indispensable pour répondre aux besoins des technologies à forte intensité capitalistique –, et **cibler exclusivement des projets ayant atteint un niveau de maturité élevé** (TRL 8 et plus). Il devra également intégrer la dimension temporelle propre aux cleantech et à l'industrie lourde, en adoptant des **horizons de retour sur investissements d'au moins sept ans**, compatibles avec les cycles de déploiement et de montée en échelle de ces secteurs. Sa gestion devrait reposer sur un **flux continu de projets**, afin d'éviter les effets d'attente liés à l'instruction d'appels à projets ponctuels et de fournir un soutien ajusté au rythme réel de croissance des entreprises. Par ailleurs, pour prévenir une marginalisation des *cleantech* au profit d'autres secteurs à forte visibilité politique – quantique, robotique, intelligence artificielle ou semi-conducteurs –, nous recommandons que le fonds intègre des **garanties explicites de répartition sectorielle**. Une coordination opérationnelle avec l'*Innovation Fund* pourrait s'avérer indispensable : les lauréats de ce dernier, une fois leurs premiers jalons atteints, devraient pouvoir être automatiquement intégrés au pipeline du Scale-Up Europe Fund, assurant ainsi une continuité de financement entre les phases d'innovation, de démonstration et d'industrialisation, étape aujourd'hui la plus mal couverte par les instruments nationaux et européens existants.

• Conclusion

L'adoption de France 2030, début octobre 2021, a permis à la France de se doter d'une stratégie industrielle aussi bien cohérente qu'ambitieuse. Cela se retranscrit particulièrement en matière d'industrie verte où l'ambition affichée consistait à positionner la France en tant que leader en matière d'hydrogène vert, de SMR en plus de rattraper son retard dans la production de batteries. Désormais arrivé à mi-parcours, l'heure est au bilan.

Les choix opérés en matière d'industrie verte – tant à travers ces grands paris technologiques que par la construction d'un écosystème d'innovation – ont certes permis d'amorcer la structuration de certaines filières et de repositionner l'industrie au cœur du projet politique. Néanmoins, la dispersion des moyens, les retards d'exécution, et le manque de lisibilité à long terme pour les acteurs économiques grèvent encore la capacité du plan à atteindre les résultats escomptés. À cela s'ajoutent les difficultés économiques et politiques auxquelles la France fait désormais face. **Que ce soit par conviction ou par pragmatisme, la France doit désormais changer à la fois de méthode et d'échelle.** Cela passera par un recentrage stratégique de l'action publique, en opérant des choix résolus puisque éclairés que ce soit en matière technologique et d'usage. À cet égard, notre matrice entend contribuer au débat et servir d'aide à la décision afin d'éviter une dispersion des moyens et de concentrer le soutien sur les chaînes de valeur réellement décisives. Par ailleurs, un tel recentrage ne pourra être efficace que s'il est étroitement articulé avec les instruments européens (PIIEC, *Innovation Fund*, Banque de l'hydrogène, *Clean Industrial Deal*, CRMA), permettant de mutualiser les moyens et de maximiser les effets de leviers. **En somme, la réussite de la politique industrielle française passera par sa capacité à assumer une stratégie plus sélective au niveau national et plus intégrée avec le niveau européen.** Opérer de la sorte permettrait à la France de réellement se donner les moyens de ses ambitions. À défaut, c'est en France que la "*lente agonie*" amenée à toucher le continent européen par Mario Draghi risquerait de se matérialiser en premier lieu.

• Annexe 1

	PV	BATTERIES LITHIUM	H2	SMR
Soutien Public Français Métrics : taille des enveloppes allouées, diversité des dispositifs mobilisés, discours politique	3 Evidences: Financier : prime autoconsommation PV, taux de TVA réduit Politique : filière présentée comme stratégique pour la souveraineté énergétique et industrielle (SNBC) mais remise en cause des objectifs solaires souvent remis en cause (PPE), stop-and-go	5 Evidences: Financier : Financement via les PIIEC (2019, 2021) à hauteur de 450 M€ Investissements dans deux gigafactories (2023) à hauteur de 650M€ (Verkor) et 1,5 Md€ (Prologium) Politique : Plan Batteries (2018), Objectif France 2030	3 Evidences: Financier : Objectif France 2030 avec 9 Md€ d'aides à la filière annoncées Politique : Stratégie Nationale pour l'Hydrogène 1 (2018) et 2 (2025) Mais rétropédalage sur les ambitions de capacités de production et les usages stratégiques et moins de 2Md€ engagés au 30 juin 2025	3 Evidences: Financier : Objectif France 2030 (1,2 Md€) Politique : Soutien historique au nucléaire avec de multiples acteurs : CEA, EDF, Comité stratégique de la filière nucléaire
Soutien Public européen Métrics: ampleur des financements européens, (PIIEC, Innovation Fund etc), mention dans le Rapport Draghi et Letta, consensus entre états membres	3 Evidences: Financier : appel à projets Horizon Europe, Financement via l'Innovation Fund, Technologie considérée sous le "Net Zero Industry Act" Politique : European Solar PV Industry Alliance (ESIA)(2022), CRMA Act (2024) et RESourceEU, European Partnership for Solar Photovoltaics (2025) mais installations et investissement en baisse, retard de transposition de la RED III	4 Evidences: Financier : PIIEC Batteries (2019, 2021), Battery Booster (2025) Technologie considérée sous le "Net Zero Industry Act" Politique : Alliance européenne des batteries (2017), CRMA Act (2024) et RESourceEU, mais divergences sur les objectifs de mobilité (interdiction des véhicules thermiques à horizon 2035) qui redessinent les perspectives de demande	3 Evidences: Financier : Clean Hydrogen Joint Undertaking (2021), Repower EU (2022), Banque de l'hydrogène, 4 PIIEC (2019, 2022) = 20 Md€ dépensées entre 2008 et 2022 Politique : Technologie considérée sous le "Net Zero Industry Act", Acte Délégué sur l'hydrogène consacrant le bas carbone, European Clean Hydrogen Alliance mais revirements politiques récents (Allemagne, Pays Bas)	2 Evidences: Financier : PIIEC en discussion Politique : Changement de paradigme au niveau européen; Lancement de l'alliance européenne des SMR (2024) et premier plan d'action stratégique (2025), Reconnaissance des bénéfices du nucléaire et intégration de "neutralité technologique
Stabilité Politique Nationale Métrics: consensus à travers les partis politiques, continuité des signaux politiques d'un gouvernement à l'autre	2 Evidences: Moratoire du Rassemblement National et une partie des Républicains sur le solaire et l'éolien, "réexamen" des financements pour les énergies renouvelables annoncé par Lecornu, Oppositions locales au déploiement des renouvelables	5 Evidences: Soutien transversal à la filière batteries et aux gigafactories (réindustrialisation, souveraineté), stabilité des aides publiques, maintien des réglementations Risque faible de remise en cause de la filière	2 Evidences: Remise en cause de la distribution d'aides publiques ,trop lente et mal ciblée par la Cour des Comptes (2025) Ambitions en termes de production revues à la baisse (SNH2) Incertitudes sur la rentabilité de la filière et les priorités en termes d'usage	3 Evidences: Soutien majoritaire du spectre politique au nucléaire (minorité anti-nucléaire (EELV/LFI) Risque faible de remise en cause de la filière mais le rapport de la CRE (2025) souligne un déploiement long et une filière faisant face à des défis économiques fondamentaux
Compétitivité économique Métric : compétitivité économique par rapport aux équivalents internationaux et fossiles	2 Evidences: Coûts moyens en Chine jusqu'à 30% inférieurs à ceux des Etats-Unis et 60% inférieurs à ceux de l'UE - ces différences de coûts pourraient augmenter jusqu'à 100% pour les Etats-Unis et 140% pour l'UE à horizon 2028 (source : IEA, 2024)"	2 Evidences: Coût moyen d'un pack batterie pour véhicule électrique est supérieur de 33% à celui d'un pack produit en Chine et de 8% à celui des États-Unis. Capex par GWh : ~106 M€ en Europe vs <100 M€ aux USA et ~55 M€ en Chine (2022) (source : CITO)	1 Evidences: Le coût moyen pour de l'hydrogène gris est de 3.2€/kg en moyenne en Europe vs. 3.8€/kg pour de l'hydrogène associé à du CCS et 7€/kg pour de l'hydrogène bas-carbone en France - équivalent à la moyenne européenne (source: Clean Hydrogen Monitor)	3 Evidences: Développement d'un SMR nécessite des financements conséquents de l'ordre de milliards avec une rentabilité incertaine Compétitivité qui repose sur la possibilité de modularité, flexibilité d'usage et effets de série massifs dans la fabrication pour amortir les coûts fixes élevés - mais aucune industrialisation de série n'a encore démontré de baisse de coûts
Maturité Technologique Métrics: TRL de technologies dominantes	4 Evidences: TRL8-9 pour les technologies produites en masse	4 Evidences: TRL 9 pour technologies dominantes (source : CITO)	4 Evidences: TRL 8 - 9 pour les technologies dominantes d'électrolyseurs (source: CITO)	1 Evidences: Aucun SMR opérationnel à ce jour en France et au sein de l'UE Faible maturité technologique avec un TRL 3-5
Indépendance des chaînes de valeur Métrics: degré de concentration des approvisionnements et fournisseurs, exposition géopolitique	1 Evidences: L'UE importe pour l'instant surtout des produits finis plutôt que les matières brutes (+90%).Mais risque majeur à court-terme car les projets de réindustrialisation PV européens nécessiteront un approvisionnement direct en matériaux critiques	1 Evidences: Forte dépendance à la Chine le long de la chaîne de valeur : 37% des matériaux bruts, 72% des matériaux transformés, 67% des composants et 75% de la production de cellules (source : CITO) = dépendance > 50% sur la majorité de la chaîne de valeur	3 Evidences: Forte dépendance à des pays tiers le long de la chaîne de valeur : Chine pour 32% des matériaux bruts, 28% des Etats-Unis et 20% de la Chine pour les matériaux transformés, 28% des Etats-Unis pour les composants. UE: base industrielle partielle (≈20 % matériaux transformés, 35 % composants, 50 % assemblage) = dépendance élevée mais plus diversifié géographiquement et concentrée en amont de la chaîne (source : CITO)	4 Justification : Maîtrise de la chaine de valeur et peu de combustible à sécuriser

Annexe 2

			Pre-seed / capital amorçage			Pré-Industrialisation			Industrialisation		
						Seeds 50K à 1M€		Série A 1 à 10M€	Série B 10 à 50M€	Série C et + / IPO 50€M et +	
Types d'aides et dispositifs	Description	Modalités	TRL1 Principe Basiques	TRL2 Formul. Concept	TRL3 Validation Concept	TRL4 Prototype expér.	TRL5 Démonstrateur	TRL6 Pilote industriel	TRL7 1e mise en œuvre	TRL8 Plusieurs MEO	TRL9 Grande échelle
Aides nationales											
Prêts											
Prêt d'amorçage - INVEST EU	Prêt permettant de préparer la levée de fonds	Prêt de 50 à 100K€ sur 8 ans Porté à 300K € si la Région intervient en garantie.									
Prêt d'amorçage investissement - INVEST EU	Prêt permettant de renforcer la trésorerie pour accompagner une levée de fonds	Prêt de 100K€ à 1M€ Pour les PME ayant réussi leur levée de fonds d'amorçage de min. 200K€									
Prêt Nouvelle Industrie (PNI)	Prêt permettant de financer les dépenses liées au démonstrateur industriel, usine pilote ou nouvelle usine d'industrialisation	Prêt de 3 à 15M€ (10 à 15 ans)									
Subventions											
i-Lab	Soutien à la création start-up	Subventions, max. 600K €									
i-Nov	Accélération du développement de solutions innovantes	Subventions et Avance récupérable Dépenses éligibles entre 1 et 5 M€									
i-démo	Financement de démonstrateurs à l'échelle industrielle ou préindustrielle d'innovations	Subventions, 500K à 2M€									
AAP Première Usine	Financement de projets d'implantation de premières usines, démonstrateurs industriels ou d'unités de production	Subventions et Avance récupérable Projets> 5 M€									
Fonds de Fonds											
FNA 3	Favoriser l'émergence et la structuration du marché des fonds de capital-risque « early stage » à vocation industrielle.	Investissements dans fonds d'amorçage visant des entreprises à fort potentiel de croissnce dans les secteurs prioritaires de France 2030									
Fonds FNVI	Favoriser l'émergence et la structuration du marché des fonds de capital-risque « early stage » à vocation industrielle.	Investissements dans fonds « early stage », nationaux et régionaux, d'une taille comprise entre 80 M€ et 250 M€									
Fonds SPI	Intervient en fonds propres dans des sociétés de projets portant des projets d'industrialisation	Investit en minoritaire aux côtés d'un ou plusieurs partenaires Tickets de 1 à 160 M€									
Autres											
Crédit impôt recherche (CIR)	Dépenses de R&D pour toutes les entreprises	30 % des dépenses < 100 M€ 20% des dépenses > 100 M€									
Crédit impôt innovation (CII)	Dépenses de R&D pour les PME : conception de prototypes ou d'installations pilotes de nouveaux produits	20 % des dépenses éligibles en France métropolitaine									
Garanties Fonds Propres	Garantir les investissements réalisés en capital et quasi-fonds propres	Plafond de risque de 3M€ par opération et de 6M€ par participation									
Garanties Projets Stratégiques	Favoriser le financement des investissements industriels stratégiques en France	Couverture jusqu'à 80% d'investissements et/ou de prêts bancaires d'un montant minimum de 10M€									
Accélérateur Néo Startups Industrielles	Programme d'accompagnement pour les dirigeants de startups industrielles	Accompagnement sur 12 mois pour définir une stratégie d'industrialisation et identifier les opportunités commerciales									
Statut « Jeune entreprise innovante » (JEI)	Favoriser l'éclosion des jeunes startups qui se créent avec un projet de R&D	Dépenses de R&D représentant au moins 20 % des charges Bénéficie d'exonérations fiscales et sociales									
Dispositifs EU											
EIC Pathfinder	Financement des premières étapes de R&D	Subventions, max 4 M€									
EIC Transition	Financement de la maturation et validation de nouvelles technologies	Subventions, max 2,5 M€									
EIC Fund	Investissements en fonds propres dans startups et PME innovantes à fort potentiel de croissance et à risque technologique élevé	Tickets de 0,5 à 10M€ Participations minoritaires (de 10 à 20 %)									
EIC Accelerator	Financement du passage à l'échelle	Subventions, max 2,5 M€ Investissement de 0,5M€ à 10M€ via le EIC Fund									
Innovation Fund	Soutient des projets innovants de démonstrateurs technologiques au service de la transition écologique	Subventions, de 2,5 à 300M€ Jusqu'à 60% des coûts pertinents du projet									
CleanTechEU	Fait parti du Programme TechEU qui fournira 70 Md€ de fonds propres, de quasi-fonds propres, de prêts et de garanties entre 2025 et 2027	250 M€ de contre-garanties aux banques commerciales, permettant de libérer des fonds de roulement									

Directeur de la publication: Sylvie Matelly • La reproduction en totalité ou par extraits de cette contribution est autorisée à la double condition de ne pas en dénaturer le sens et d'en mentionner la source • Les opinions exprimées n'engagent que la responsabilité de leur(s) auteur(s) • L'Institut Jacques Delors ne saurait être rendu responsable de l'utilisation par un tiers de cette contribution • Version originale • Mise en pages : Marjolaine Bergonnier • © Notre Europe - Institut Jacques Delors

Institut Jacques Delors

Penser l'Europe • Thinking Europe • Europa Denken
17 rue d'Antin, 75002 Paris, France
www.delorsinstitute.eu • info@delorsinstitute.eu

