



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

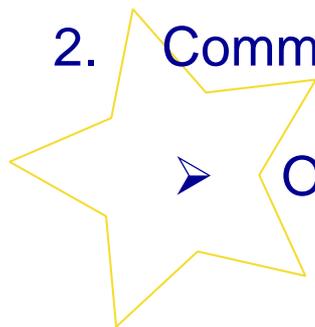


Les financements européens pour l'hydrogène

Normandie hydrogène, 2 mars 2023



1. Les opportunités de financement pour l'hydrogène
2. Comment le PCN Climat Energie pourrait vous accompagner



Outils de recherche de partenaires

1. Les opportunités de financement pour l'hydrogène

“Activities specifically targeting fuel cells and hydrogen are primarily supported through calls for proposals of the European Partnership on Clean Hydrogen. However, in justified cases and in line with topic descriptions, specific aspects of hydrogen and fuel cells can be supported outside of the Clean Hydrogen Partnership”



Pilier I Science d'excellence

25 Mds€

Conseil européen de la
recherche

Actions
Marie Skłodowska-Curie

Infrastructures de recherche



Pilier II Problématiques mondiales et compétitivité industrielle européenne

53,5 Mds€

- Pôles
- Santé
 - Culture, créativité et société inclusive
 - Sécurité civile pour la société
 - Numérique, industrie et espace
 - Climat, énergie et mobilité
 - Alimentation, bioéconomie, ressources naturelles, agriculture et environnement

Centre commun de recherche



Pilier III Europe innovante

13,6 Mds€

Conseil européen de
l'innovation

Écosystèmes
européens d'innovation

Institut européen
d'innovation
et de technologie

Élargir la participation et renforcer l'espace européen de la recherche **3,4 Mds€**

Élargir la participation et propager l'excellence

Réformer et consolider le système européen de R&I

Partenariats institutionnalisés

- Transforming Europe's rail system
- Integrated Air Traffic Management
- Clean Aviation
- Clean Hydrogen

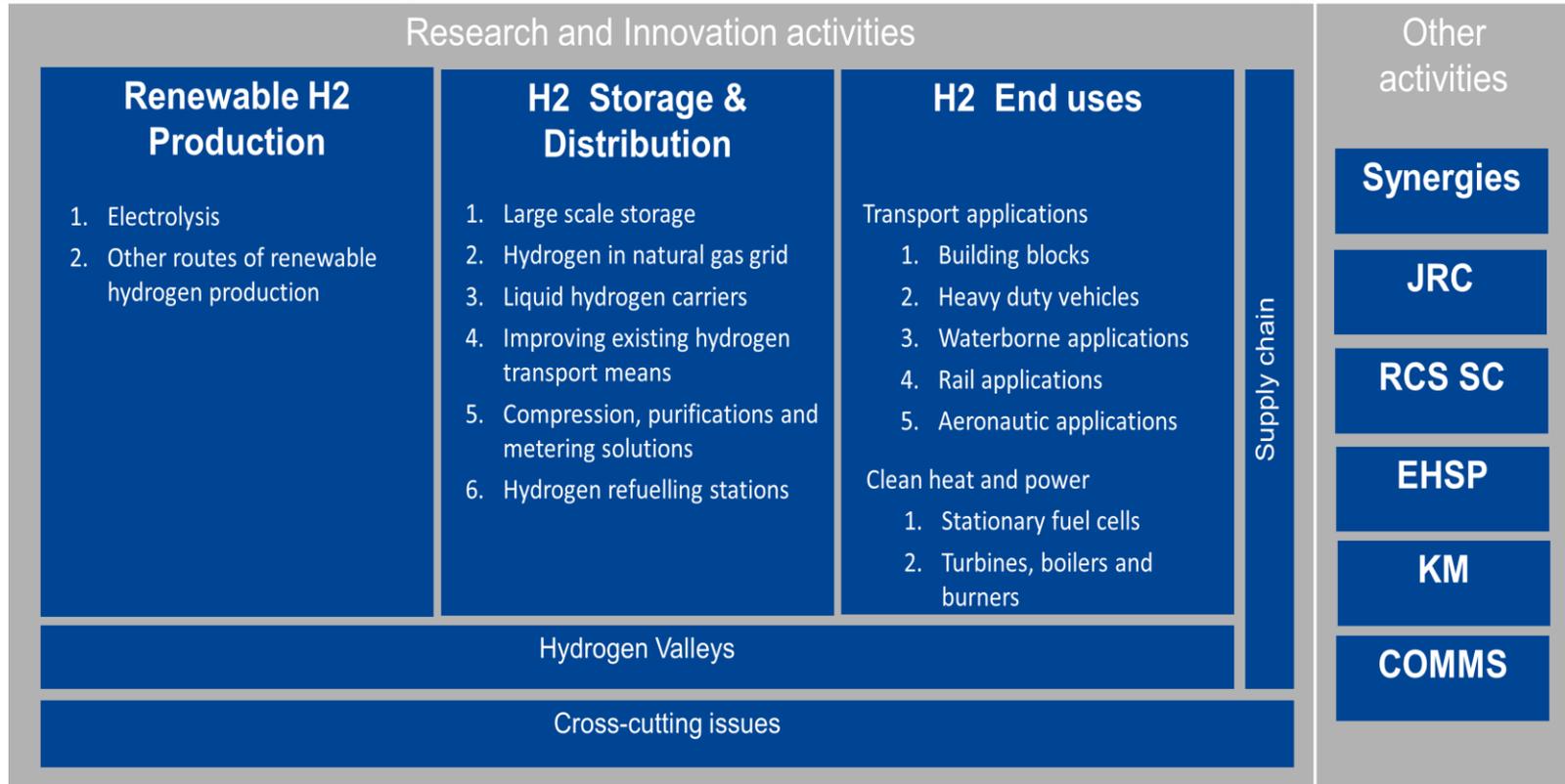
Partenariats cofinancés

- Driving urban transitions to a sustainable future (DUT)
- Clean Energy Transition

Partenariats coprogrammés

- Built4People | People-centric sustainable built environment (D4)
- Towards zero-emission road transport (2ZERO) (D5)
- Batteries: Towards a competitive European industrial battery value chain for stationary applications and e-mobility (D2)
- Zero-emission waterborne transport (D5)
- Connected, Cooperative and Automated Mobility (CCAM) (D6)

- ❑ L'hydrogène peut être utilisé comme matière première, comme carburant ou comme vecteur d'énergie et de stockage ;
- ❑ Applications possibles dans les secteurs de l'industrie, des transports, de l'électricité et du bâtiment, qui sont considérés comme difficiles à décarboner ;
- ❑ D'ici 2050, la CE estime que 24 % de la demande énergétique mondiale pourrait être couverte par de l'hydrogène propre. Pour l'UE, les estimations vont de 13-14 % (2% actuellement);
- ❑ Objectifs à l'horizon 2030 :
 - **produire de l'hydrogène propre à un prix de ~1,5-3 €/kg** (améliorer l'efficacité et réduire les CAPEX).
 - cela suppose également la disponibilité d'électricité renouvelable à des prix favorables,
 - possibilité de pénétrer les marchés de masse et de réduire **les coûts de distribution à moins de 1 €/kg d'hydrogène.**



- ❑ Ouverture des AAP23 : 31 janvier 2023
- ❑ Date de clôture : 18 avril (26 AAP)
- ❑ Budget 2021-2027 : ~1 Milliard € + 1 Milliard fonds privés
 - Budget 2023 : 195 M€
- ❑ Règles de participations similaires à celles d'Horizon Europe avec quelques conditions spécifiques et règles additionnelles pour certains AAP (ex., les projets phares, les investissements pour des démonstrateurs à grande échelle, etc.)



Topic	Type of Action	Ind. Budg (M€)	TRL
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-01: Innovative electrolysis cells for hydrogen production	RIA	2 x 3	2 à 4
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-02: Innovative Solid Oxide electrolysis cells for intermediate temperature hydrogen production	RIA	3	2 à 4
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-03: Advances in alkaline electrolysis technology	RIA	2.5	3 à 5
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-04: Photoelectrochemical (PEC) and/or Photocatalytic (PC) production of hydrogen	RIA	2.5	2-3 à 5
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-05: Waste to Hydrogen demonstration plant	IA 	10	5 à 7
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-06: Valorisation of by-product O2 and/or heat from electrolysis	IA 	10	7-8
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-07: Hydrogen use by an industrial cluster via a local pipeline network	IA 	15	8

Hydrogen Storage and Distribution

Topic	Type of Action	Ind. Budget (M€)	TRL
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-01: Large-scale demonstration of underground hydrogen storage	IA 	20	8
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-02: Pre-Normative Research about the compatibility of transmission gas grid steels with hydrogen and development of mitigation techniques	RIA	4	3 à 5
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-03: Novel insulation concepts for LH2 storage tanks	RIA	2	2 à 3
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-04: Demonstration of high pressure (500-700 bar) supply chain	IA	5	6 à 8
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-05: Demonstration of LH2 HRS for Heavy Duty applications	IA	5	4 à 6-7

Topic	Type of Action	Ind. Budget (M€)	TRL
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-03-01: Real environment demonstration of Non-Road Mobile Machinery (NRMM)	IA	2 x 5	4-5 à 7
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-03-02: Development of a large fuel cell stack for maritime applications	RIA	7.5	4 à 6
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-03-03: Ultra-low NOx combustion system for aviation	RIA	8	4



Topic		Type of Action	Ind. Budget (M€)	TRL
Fuel Cells	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-04-01: Development and validation of high power and impurity tolerant fuel cell systems ready to run on industrial quality dry hydrogen	RIA	4	3 à 5
Gas turbines, boilers and burners	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-04-02: Research on fundamental combustion physics, flame velocity and structure, pathways of emissions formation for hydrogen and variable blends of hydrogen, including ammonia	RIA	3	2 à 4
	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-04-03: Retrofitting of existing industrial sector natural gas turbomachinery cogeneration systems for hydrogen combustion	IA	6	5 à 7
	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-04-04: Hydrogen for heat production for hard-to-abate industries (e.g. retrofitted burners, furnaces)	IA	6	5 à 7

Topic	Type of Action	Ind. Budget (M€)	TRL
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-05-01: Product environmental footprint pilot for a set of FCH product categories	CSA	1.5	
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-05-02: European hydrogen academy	CSA	3	
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-05-03: Pre-Normative Research on the determination of hydrogen releases from the hydrogen value chain	RIA	3	

Topic	Type of Action	Ind. Budget (M€)	TRL
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-06-01: Hydrogen Valleys (large-scale)	IA 	20	6 à 8
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-06-02: Hydrogen Valleys (small-scale)	IA 	2 x 9	6 à 8



Strategic Research Challenges

Topic	Type of Action	Ind. Budget (M€)	TRL
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-07-01: Advanced materials for hydrogen storage tanks	RIA	10	2 à 4
HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-07-02: Increasing the lifetime of electrolyser stacks	RIA	10	2 à 4-5

Cartographie des programmes de financement



La CE a mis en place un comité inter-partenariats pour créer des synergies entre les partenariats d'Horizon Europe traitant de l'hydrogène.



- Built4People (Cluster 5-partenariat co-programmé)
 - Clean Aviation (Cluster 5-partenariat institutionnalisé)
 - Transforming Europe's rail system (Cluster 5-partenariat institutionnalisé)
 - Zero-emission waterborne transport (Cluster 5-partenariat co-programmé)
 - Zero-emission road transport (Cluster 5-partenariat co-programmé)
 - Clean steel – low-carbon steelmaking (Cluster 4- partenariat co-programmé)
 - Process4Planet (Cluster 4-partenariat co-programmé)
 - Mission Climate Neutral & Smart Cities
 - EIC Pathfinder, Transition or Accelerator (en fonction du programme annuel)
-



Cluster 5 (liste non exhaustive AAP 2023)

- HORIZON-CL5-2023-D1-01-03: Climate impacts of a hydrogen economy
- HORIZON-CL5-2023-D2-01-06: Open Pilot Line/Test Bed for hydrogen
- HORIZON-CL5-2023-D2-01-07: Support for the deployment of R&I results for climate mitigation. Synergies with the ETS Innovation Fund
- HORIZON-CL5-2023-D3-01-01: Renewable Energy Valleys to increase energy security while accelerating the green transition in Europe
- HORIZON-CL5-2023-D3-01-07: Demonstration of synthetic renewable fuel for aviation and/or shipping
- HORIZON-CL5-2023-D3-02-07: Development of next generation advanced biofuel technologies
- *HORIZON-CL5-2023-D3-03-08: Support to the SET Plan IWG on hydrogen (new topic)*
- HORIZON-CL5-2023-D5-01-07: Hydrogen-powered aviation
- HORIZON-CL5-2023-D5-01-08: Accelerating climate neutral hydrogen-powered/electrified aviation
- HORIZON-CL5-2023-D5-01-09: Competitiveness and digital transformation in aviation – advancing further capabilities, digital approach to design
- HORIZON-CL5-2023-D5-01-12: Demonstrations to accelerate the switch to safe use of new sustainable climate neutral fuels in waterborne transport (ZEWT Partnership)
- HORIZON-CL5-2023-D5-01-14: Developing a flexible offshore supply of zero emission auxiliary power for ships moored or anchored at sea deployable before 2030 (ZEWT Partnership)

-
- HORIZON-CL5-2024-D3-01-03: Demonstration of improved intermediate renewable energy carrier technologies for transport fuels
 - HORIZON-CL5-2024-D3-01-05: Development of carbon fixation technologies for biogenic flue gases
 - HORIZON-CL5-2024-D3-02-02: Development of next generation synthetic renewable fuel technologies
 - HORIZON-CL5-2024-D4-01-02: Smart grid-ready buildings
 - HORIZON-CL5-2024-D5-01-07: Accelerating climate neutral aviation, minimising non-CO2 emissions

HORIZON-CL5-2023-D1-01-03: Climate impacts of a hydrogen economy

RIA

Nb de projets financés : 2

Budget/projet : 4M€

Ouverture : 13/12/2022

Deadline : 18/04/2023

[Lien vers le texte de l'appel](#)

Résultats attendus :

- Evaluation du comportement de l'hydrogène dans les cycles oxydants de l'atmosphère liés au méthane, à la vapeur d'eau, au monoxyde de carbone et à l'ozone.
- Evaluation de la manière dont la production, la distribution et l'utilisation à grande échelle de l'hydrogène (ex: comme vecteur énergétique ou matière première industrielle) peuvent affecter le forçage radiatif anthropique.
- Meilleurs outils de surveillance pour détecter et quantifier les fuites d'hydrogène.
- Dans chaque cas, prise en compte du forçage radiatif direct et indirect, tant de l'hydrogène (ex: fuites potentielles) que d'autres forçages associés à sa production, son transport et sa consommation, ou déplacés par ceux-ci.

Activités :

- Fournir les connaissances pour comprendre les mécanismes globaux régissant le cycle de l'hydrogène et son évolution dans des concentrations supérieures à celles observées historiquement.
- Fournir une analyse approfondie des incidences de l'hydrogène sur le forçage radiatif.
- Mettre en place plusieurs évaluations (ex : potentiel des systèmes, des technologies et des marchés associés au déploiement à grande échelle de l'hydrogène pour modifier les concentrations d'hydrogène dans l'atmosphère ; canaux par lesquels le déploiement à grande échelle de l'hydrogène pourrait contribuer au réchauffement planétaire...).

HORIZON-CL5-2023-D2-01-06: Open Pilot Line/Test Bed for hydrogen

IA

Nb de projets financés : 1

Budget/projet : 10M€

Ouverture : 13/12/2022

Deadline : 18/04/2023

[Lien vers le texte de l'appel](#)

Résultats attendus :

- Contribution aux objectifs de la stratégie européenne pour l'hydrogène afin de soutenir le Green Deal.
- Fourniture de services pour tester une technologie innovante de production d'hydrogène permettant de passer à la vitesse supérieure, de réduire les coûts, d'accélérer la mise sur le marché et de réduire le risque d'investissement.
- Contribution à la création d'un écosystème industriel de fournisseurs de technologies de production d'hydrogène vert.

Activités :

- Mettre en œuvre la création d'un Open Innovation Test Bed pour les technologies de production d'hydrogène.
 - Fournir des services pour tester les technologies émergentes de production d'hydrogène mentionnées dans le SRIA.
 - Fournir une base d'évaluation technologique pour les développements futurs de la technologie testée.
 - Fournir une évaluation de la circularité de la technologie testée ainsi que des domaines potentiels pour augmenter sa durabilité.
 - S'assurer de l'opérationnalité de l'OITB dans les six premiers mois du début du projet.
- S'assurer de l'ouverture de l'accès à l'OITB à tous les clients potentiels (venant d'Europe ou partout dans le monde).
- Offrir avec les bancs d'essai une gamme de services qui présentent un intérêt spécifique pour les PME (principal groupe d'utilisateurs ciblés).
- Collaborer avec Clean Hydrogen sur les aspects qui nécessitent l'intégration de l'hydrogène.



HORIZON-CL5-2023-D2-01-07: Support for the deployment of R&I results for climate mitigation. Synergies with the ETS Innovation Fund

Résultats attendus :

- Poursuite du développement de la filière de l'innovation, de la démonstration du système au stade du déploiement, dans les EM/PA.
- Élaboration des propositions matures et scientifiquement fondées pour le déploiement de solutions technologiques visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- Synergies entre les différents programmes de financement de la R&I de l'UE.
- Contribution au plan REPowerEU, ainsi qu'aux objectifs climatiques globaux de l'UE.

Activités :

- Inclure :
 - Les technologies à faible émission de carbone dans les industries à forte consommation d'énergie.
 - Captage, utilisation et stockage du carbone (CCUS)
 - Production d'énergie renouvelable.
 - **Stockage de l'énergie et hydrogène.**
- Inclure, pour chaque CSA, des partenaires d'au moins 3 projets H2020 différents ayant développé des innovations technologiques matures.

CSA

Nb de projets financés : 4

Budget/projet : 1M€

Ouverture : 13/12/2022

Deadline : 18/04/2023

Appel en Lump Sum

[Lien vers le texte de l'appel](#)

HORIZON-CL5-2023-D3-01-07: Demonstration of synthetic renewable fuel for aviation and/or shipping

IA (TRL à la fin du projet 6-7)

Nb de projets financés : 2

Budget/projet : 9M€

Ouverture : 13/12/2022

Deadline : 30/03/2023

[Lien vers le texte de l'appel](#)

Résultats attendus :

- Développement d'un portefeuille technologique relatif aux investissements dans des installations prêtes à commercialiser des technologies de carburant synthétique renouvelable pour l'aviation et/ou le transport maritime.
- Réduction des risques liés à la technologie, stimuler la mise à l'échelle des carburants synthétiques renouvelables pour l'aviation et/ou le transport maritime et contribuer à leur adoption par le marché.
- Réponse apportée aux besoins à court et moyen terme en matière de carburants renouvelables dans les transports aériens et/ou maritimes.
- Meilleure intégration des technologies des carburants synthétiques renouvelables dans l'aviation et/ou le transport maritime.

Activités :

- Démontrer les voies technologiques innovantes pour la production de carburants synthétiques renouvelables pour l'aviation et/ou le transport maritime à partir d'énergie renouvelable, de CO2 et/ou de carbone, d'azote, d'H2 ou de leurs composés renouvelables.
- Viser les voies de production d'H2 renouvelable ou de composés ioniques d'H2 renouvelable à partir de toutes les formes et origines d'énergie renouvelable.
- Réduire les coûts et les GES par rapport à l'état actuel de la technique à partir d'équivalents de combustibles fossiles.
- Inclure une évaluation du potentiel d'extensibilité de la technologie, ainsi que de l'efficacité énergétique globale, des émissions de GES et de la durabilité sur la base d'une analyse du cycle de vie.

HORIZON-CL5-2023-D3-02-07: Development of next generation advanced biofuel technologies

Résultats attendus :

- Disponibilité accrue des technologies émergentes disruptives en matière de biocarburants avancés.
- Accélération de la préparation des futures technologies rentables et hautement performantes de biocarburants avancés pour tous les secteurs économiques.
- Renforcement de la base scientifique européenne et le potentiel d'exportation des technologies européennes de biocarburants avancés.

Activités :

- Développer des technologies de nouvelle génération pour la production de nouveaux biocarburants liquides et gazeux avancés à partir de résidus et de déchets biogènes, y compris le CO₂ et la partie organique des eaux usées ou des micro-algues, par des voies chimiques, électrochimiques, biochimiques, biologiques et thermochimiques, ou une combinaison de celles-ci.
- Mettre l'accent sur la conversion à haut rendement et sur une production globale à émission de carbone faibles ou quasi nulles.
- Améliorer la compétitivité et minimiser les émissions de GES grâce à **des synergies avec l'hydrogène renouvelable** et d'autres technologies d'énergie renouvelable.
- Considérer les usages dans les piles à combustible pour tous les modes de transport et pour la production d'électricité.
- Evaluer la durabilité et les émissions de GES par une analyse du cycle de vie et des moyens développés tout au long de la chaîne de valeur pour les réduire jusqu'à un niveau net nul ou inférieur.

*RIA (TRL à la fin du projet 4-5)
Nb estimé de projets financés : 3
Budget/projet : 4M€
Ouverture : 04/05/2023
Deadline : 05/09/2023
[Lien vers le texte de l'appel](#)*



HORIZON-CL5-2023-D5-01-07: Hydrogen-powered aviation

Résultats attendus :

- Systèmes innovants de ravitaillement et d'approvisionnement en hydrogène liquide dans les infrastructures au sol du transport aérien.
- Technologies transformatrices de ravitaillement en hydrogène, en mettant l'accent sur la sécurité, la normalisation et l'évolutivité de divers types de concepts d'avions (y compris les avions à décollage et atterrissage verticaux (VTOL)).
- Zéro-émission mouvements au sol des avions, basé sur l'hydrogène et démontrés et évolutif dans des aéroports de différentes tailles.
- Modèles complets et validés de la demande d'hydrogène liquide dans les infrastructures au sol du transport aérien en Europe / monde.
- Nouvelles normes et procédures de certification pour le déploiement des nouvelles technologies et solutions à grande échelle, dans les États membres de l'UE/pays associés et sur le réseau RTE-T.

Activités :

- Évaluer et valider les modèles potentiels de demande d'hydrogène liquide dans les infrastructures terrestres de transport aérien en Europe et dans le monde, en tenant également compte des problèmes de multi-modalité dans les aéroports.
- Tester et démontrer des systèmes de ravitaillement, de stockage et d'approvisionnement au sol innovants et sûrs pour l'hydrogène liquide dans les infrastructures au sol.
- Développer et démontrer de nouvelles technologies de ravitaillement en hydrogène à bord des avions.
- Mettre en œuvre des projets pilotes de démonstration à petite échelle de mouvements au sol d'avions à hydrogène zéro émission, dans un ou deux aéroports.
- Initier et développer de nouvelles normes et procédures de certification, pour les nouvelles technologies et systèmes.

IA (TRL à la fin du projet 6 « au moins »)

Nb estimé de projets financés : 2

Budget/projet : 8-10 M€

Ouverture : 13/12/2022

Deadline : 20/04/2023

[Lien vers le texte de l'appel](#)

HORIZON-CL5-2023-D5-01-08: Accelerating climate neutral hydrogen-powered/electrified aviation

RIA (TRL à la fin du projet 2-3)
Nb estimé de projets financés : 4
Budget/projet : 3-4 M€
Ouverture : 13/12/2022
Deadline : 20/04/2023
[Lien vers le texte de l'appel](#)

Résultats attendus :

- Technologies transformatrices de stockage d'énergie pour des avions, et de conversion et de distribution d'hydrogène et la propulsion électrifiée.
- Nouvelles technologies de dissipation thermique, de gestion thermique et de récupération pour la classe mégawatt, qui dépassent l'état de l'art.
- Outils de simulation avancés, des méthodologies de validation et des approches de contrôle pour la propulsion d'avions à hydrogène et électrifié de classe mégawatt.

Activités :

- Développer d'autres technologies transformatrices, à faible TRL, qui ont le potentiel d'être examinées et envisagées pour un développement et une démonstration au-delà de 2027, en vue de contribuer à la neutralité climatique de l'aviation d'ici 2050
- Inclure de la recherche fondamentale sur l'hydrogène si pertinente pour l'aviation
- Exploiter les synergies avec le partenariat Clean Aviation
- Collaborer avec le partenariat Clean Hydrogen



- HORIZON-CL4-2023-TWIN-TRANSITION-01-37: Hubs for circularity for near zero emissions regions applying industrial symbiosis and cooperative approach to heavy industrialized clusters and surrounding ecosystems (Processes4Planet)
- HORIZON-CL4-2023-TWIN-TRANSITION-01-43: Low carbon-dioxide emission technologies for melting iron-bearing feed materials OR smart carbon usage and improved energy & resource efficiency via process integration (Clean Steel Partnership)
- HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34: Renewable hydrogen used as feedstock in innovative production route (Processes4Planet)
- HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-46: CO₂-neutral steel production with hydrogen, secondary carbon carriers and electricity OR innovative steel applications for low CO₂ emissions (Clean Steel Partnership)

HORIZON-CL4-2023-TWIN-TRANSITION-01-37:

Hubs for circularity for near zero emissions regions applying industrial symbiosis and cooperative approach to heavy industrialized clusters and surrounding ecosystems (Processes4Planet)

Résultats attendus

- Réaliser un changement radical dans l'utilisation circulaire des ressources au sein des industries de transformation en réduisant l'utilisation de ressources vierges (matériaux, énergie et eau) d'au moins 20 % par rapport à l'état actuel.
- Les citoyens vivant à proximité de clusters fortement industrialisés bénéficieront d'un environnement plus sain grâce à la symbiose industrielle/urbaine en réduisant les émissions grâce à des sources d'énergies circulaires et renouvelables.
- Utiliser la symbiose industrielle et la coopération intersectorielle pour ouvrir la voie à la réalisation des objectifs du Green Deal de l'UE et du paquet "Fit for 55" : fournir des recommandations pour optimiser les politiques d'innovation régionales.

Scope / champ d'application

Symbiose industrielle (démonstrateur à l'échelle quasi commerciale) : intégrer des infrastructures, des réseaux d'énergie. Les industries impliquées doivent renforcer : efficacité en matière de ressources, récupération de la chaleur, intégration des énergies renouvelables, **utilisation de l'hydrogène** comme vecteur énergétique, et/ou soutenir la mise en œuvre de la CCU au niveau local ou se préparer à la logistique de la CCS.

Démonstrateur proposé devra montrer de manière exhaustive comment la symbiose et la coopération intersectorielle peuvent amorcer la transition verte en partageant les ressources et les investissements dans les infrastructures. Planifier reproduction et adaptation du concept sur 2 ou 3 sites différents.

Co-développement de stratégies de décarbonisation industrielle avec des réseaux de chaleur (optimum socio-économique dans la réutilisation en cascade de la chaleur résiduelle).

Deadline : 20/04/2023

Budget / projet : 15 à 20M€

Nb projets financés : 2

Type d'action : IA (70%)

TRL : 5 => 7

Indications complémentaires

- Business case & exploitation strategy
- Aspects standardisation : Interopérabilité des données
- Soutenir les objectifs des missions "villes intelligentes" et "adaptation au changement climatique"

HORIZON-CL4-2023-TWIN-TRANSITION-01-43: Low carbon-dioxide emission technologies for melting iron-bearing feed materials OR smart carbon usage and improved energy & resource efficiency via process integration (Clean Steel Partnership)

Résultats attendus

Contribuer à l'un des deux aspects suivants :

1. Intégrer les technologies de fusion de matières premières ferreuses de nouvelle génération dans une aciérie existante et optimisée, pour pousser plus loin la transformation vers un site de production à faible émission de CO2.
2. Réduire les émissions de CO2 générées par l'industrie sidérurgique grâce à l'utilisation intelligente du carbone - intégration des procédés, qui permet de réduire les combustibles fossiles utilisés dans : les hauts fourneaux - four à oxygène basique, four à arc électrique et réduction directe ; cela inclut, entre autres, le remplacement (partiel) du charbon avec ex. du biogaz, **de l'hydrogène**, ou par la gestion avancée des flux d'énergie et des gaz de procédé

Scope / champ d'application

Traiter un des deux points :

- 1 - Technologies nouvelles et adaptées à faibles émissions de CO2 pour le prétraitement, le préchauffage et la fusion de matières premières contenant du fer à teneur variable en carbone et à métallisation variable, y compris, entre autres, des sources à base de fer à faible valeur (c'est-à-dire > 5 % de gangue acide), ou de la poussière et des boues provenant des systèmes de dépoussiérage.
- 2 - Réduction des combustibles fossiles et émissions de CO2 dans la production d'acier BF-BOF et EAF / DR-EAF en utilisant des technologies de procédé pour l'injection de gaz.

Deadline : 20/04/2023

Budget / projet : 4 à 6M€

Nb projets financés : 4

Type d'action : IA (60%)

TRL : 5 => 6-7

60%

HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34: Renewable hydrogen used as feedstock in innovative production route (Processes4Planet)

Résultats attendus

- Permettre la faisabilité technique et économique de voies de production innovantes utilisant l'hydrogène comme matière première (démontrée et validée à une échelle appropriée).
- Permettre l'utilisation et l'intégration efficaces de l'hydrogène comme matière première dans les procédés industriels innovants (fluctuations de la disponibilité).
- Soutient au plan REPowerEU : utilisation accrue des sources d'énergie renouvelables combinées aux technologies numériques dans les industries de transformation
- Contribuer à l'objectif de neutralité climatique de l'UE en prouvant l'efficacité de la réduction des émissions de GES dans le procédé ciblé.
- Soutenir la mission Innovation 2.0 NZEID sur les "Net-zero Industries" via des activités de mise en réseau et de dissémination.

Scope / champ d'application

Développer des voies de production innovantes utilisant l'hydrogène comme matière première ; Évaluer l'intégration efficace du nouveau procédé de production dans la chaîne de transformation.

Concevoir des procédés de production couplés/qui intègrent de **l'hydrogène renouvelable** en utilisant au mieux la simulation, la modélisation et les outils numériques.

Evaluations de l'efficacité énergétique, technico-économiques & évaluations du cycle de vie (utilisation efficace de l'hydrogène : depuis sa production, son stockage, sa distribution et son utilisation).

Deadline : 07/02/2024

Budget / projet : 8 à 10M€

Nb projets financés : 2

Type d'action : RIA (100%)

TRL : 4 => 6

Indications complémentaires

- Business case & exploitation strategy (plans préliminaires extensibilité, commercialisation & déploiement)
- Impact sociétal (compétences & organisation)

HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-46: CO2-neutral steel production with hydrogen, secondary carbon carriers and electricity OR innovative steel applications for low CO2 emissions (Clean Steel Partnership)

Résultats attendus

Utiliser les technologies avancées et révolutionnaires pour modifier et changer les voies de production et ainsi avoir un impact sur la conception de produits sidérurgiques personnalisés et leurs applications sur le marché.

Contribuer à l'un des deux aspects suivants :

1. Améliorer la production d'acier neutre en CO2 **grâce à l'hydrogène**, aux porteurs de carbone secondaires et à l'électricité;
2. Contribuer aux applications novatrices de l'acier pour réduire les émissions de CO2.

Scope / champ d'application

Traiter un des deux points :

1. Procédés de réduction des métaux utilisant de l'hydrogène, de l'électricité renouvelable et/ou des transporteurs de carbone secondaires, et/ou pour remplacer les combustibles fossiles et les réducteurs dans la fabrication de l'acier et dans le traitement en aval dans les aciéries.
2. Production d'acier propre destiné à être utilisé sur des marchés établis et/ou sur des marchés présentant des environnements spécifiques exigeants ou difficiles. Notamment aciers et nuances capables de démontrer un niveau élevé de limite d'élasticité et de fatigue, une résistance élevée : pression, chaleur, usure, charges cycliques, chocs, conditions de corrosion sévères. Maximisation de l'utilisation de matériaux de faible qualité et leur influence sur la qualité du produit. Le cas échéant, infrastructures de recherche analytique, e.g. installations synchrotron et/ou neutrons capables de fournir une grande quantité de données pour valider la chimie et structure/morphologie et résoudre les défis concernant la fragilisation par l'hydrogène.

Préparer des documents de pré-normalisation et rapports techniques pour soutenir la réalisation d'applications industrielles innovantes de nuances avancées d'acier propre.

Deadline : 07/02/2024

Budget / projet : 3 à 5M€

Nb projets financés : 4

Type d'action : RIA (100%)

TRL : 4 => 5-6

- Se référer à l'agenda stratégique de recherche et d'innovation (SRIA) du Clean Steel Partnership
- Activités de dissémination et d'exploitation avec le Partenariat Clean Steel



Pilier 3 EIC (some bullet points)

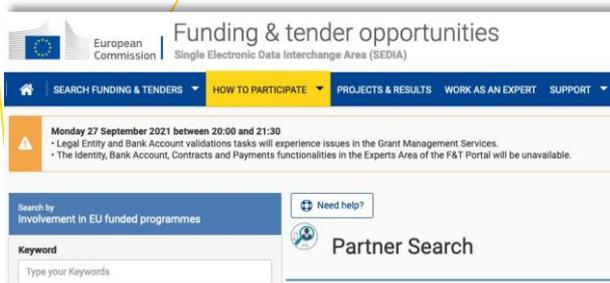
Call	Who can apply	What for	EIC Open		EIC Challenges		
			Deadlines	Indicative Budget (EUR million)	EIC Challenge	Deadlines/ Cut-offs	Indicative Budget (EUR million)
EIC Pathfinder	Consortia of at least three different independent legal entities ⁷ established in at least three different eligible countries. Additionally, single applicants or small consortia (two partners) for EIC Pathfinder Challenges only.	Grants of up to EUR 3 million (open) or EUR 4 million (challenges), or more if duly justified, to achieve the proof of principle and validate the scientific basis of breakthrough technology (Technology Readiness Levels 1-4)	7 March 2023	179.50	<ul style="list-style-type: none"> - Clean and efficient cooling - Construction digitalisation - Precision nutrition - Responsible electronics - In-space solar energy 	18 October 2023	163.50
EIC Transition	Single applicants (SMEs, spin-offs, start-ups, research organisations, universities) or small consortia (two partners) or consortia of three to five different independent legal entities established in at least three different eligible countries. Proposals must build on eligible EU-funded project results (see call text)	Grants of up to EUR 2.5 million to validate and demonstrate technology in application-relevant environment (TRL 4 to 5/6) and develop market readiness	<ul style="list-style-type: none"> - 12 April 2023 - 27 September 2023 	67.86	<ul style="list-style-type: none"> - Micro-Nano-Bio devices - Environmental intelligence - Chip-scale optical frequency combs 	<ul style="list-style-type: none"> - 12 April 2023 - 27 September 2023 	60.50
EIC Accelerator	Single start-ups and SMEs (including spin-outs), individuals (intending to launch a start-up/SME) and in exceptional cases small mid-caps (fewer than 499 employees)	Grant component below EUR 2.5 million for innovation activities (TRL 5/6 to 8); EUR 0.5 up to 15 million ⁸ investment component for scaling up and other activities. Grant only, grant first and investment only component under certain conditions, namely for non-bankable SMEs, including start-ups, which have already received a grant-only support.	Short applications: continuous Full applications : <ul style="list-style-type: none"> - 11 January 2023 - 22 March 2023 - 7 June 2023 - 4 October 2023 	611.75	<ul style="list-style-type: none"> - Biomarkers for cancer - Decontamination for pandemic management - Energy storage - New European Bauhaus - Quantum or Semiconductor components - Resilient agriculture - Space technologies and services 	Short applications: continuous Full applications : <ul style="list-style-type: none"> - 22 March 2023 - 7 June 2023 - 4 October 2023 	523.49

2. Comment le PCN Climat Energie pourrait vous accompagner



Le site de la Commission européenne

- Les appels (Funding & tenders)
- <https://www.clean-hydrogen.europa.eu/>
- Les statistiques (Dashboard)
- Les projets financés (Cordis)
- Les événements (Funding & tenders)



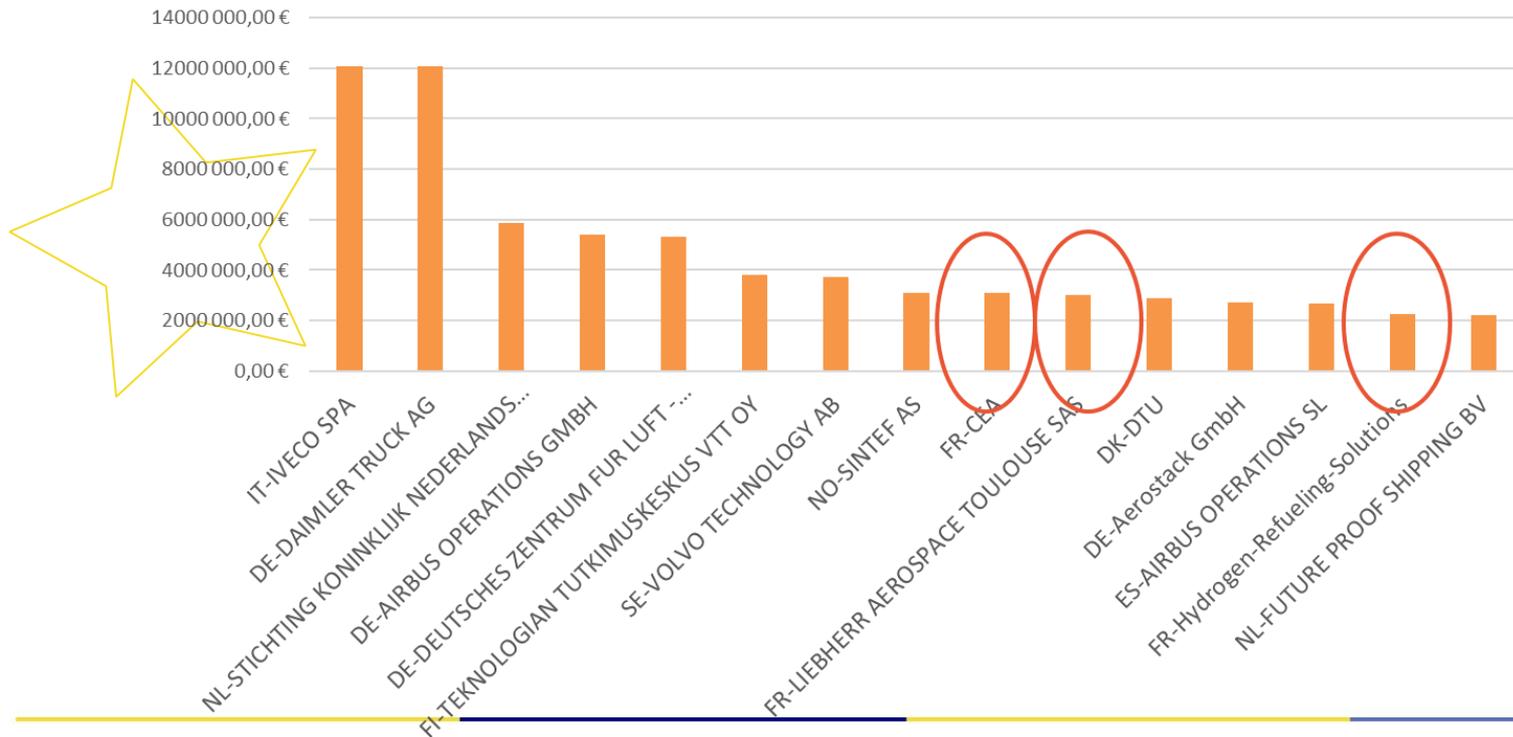
Reply : une matinée d'information et de réseautage sur les appels 2023 Clean Hydrogen du 7 février 2023 ([lien](#))

Le portail français Horizon Europe du MESRI

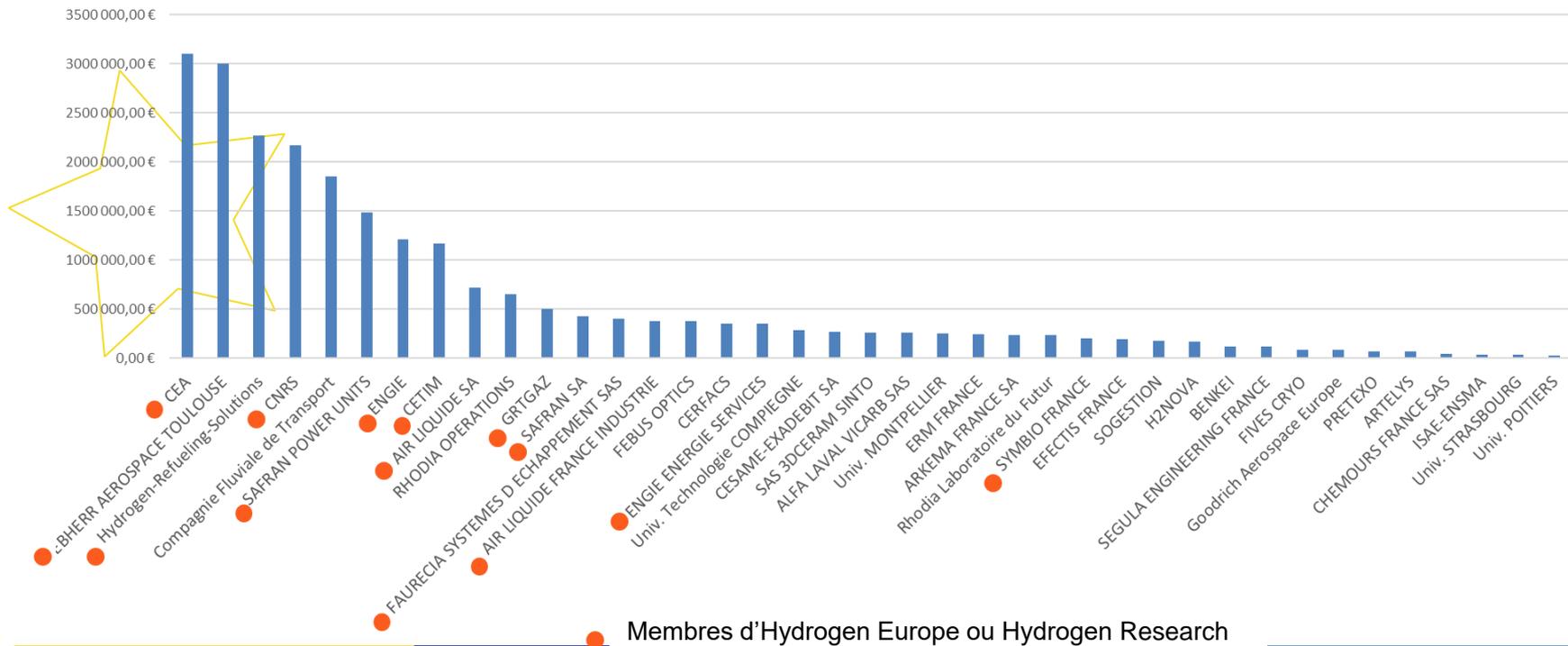
- Les appels, les événements, les actualités, etc.
- Les fiches pratiques juridiques & financières
- Outil de type « Recherche de partenaires et offres de compétences » : publiez votre offre, nous l'ajouterons à l'outil et la diffuserons



Les 15 premiers européens



Les lauréats français



- Informer et sensibiliser les communautés françaises de recherche, de développement et d'innovation sur les opportunités de financement du cluster 5 sur ses thématiques ;
- Aider, conseiller et former aux modalités de fonctionnement du programme ;
- Signaler l'existence et orienter vers d'autres sources de financement (européens et nationaux) susceptibles de mieux répondre aux besoins et vers les services adéquats.

L'équipe PCN



Benjamin WYNIER
(coordinateur)



Maryline ROUSSELLE



Vasile IOSUB



Enrico MAZZON

<https://www.horizon-europe.gouv.fr/l-equipe-du-point-de-contact-national-cluster-5-climat-energie-27686>