

HORIZON EUROPE

Quelle place pour la décarbonation ?

LE PROGRAMME-CADRE DE L'UNION EUROPÉENNE POUR LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

Principales possibilités
sujets Décarbonation

- 2021 – 2027
- 95,5 Mds€
- Renforcer les **bases scientifiques et technologiques** de l'Union ;
- Stimuler sa **capacité d'innovation**, sa **compétitivité** et la création **d'emplois** ;
- Concrétiser les **priorités politiques** stratégiques de l'Union ;
- Contribuer à répondre aux **problématiques mondiales**, dont les objectifs de **développement durable** des Nations Unies.

Pilier 1 25Mds
Science d'excellence

Conseil Européen de la Recherche (ERC)

Actions Marie Skłodowska-Curie (MSCA)

Infrastructures de recherche

Pilier 2 53,5Mds
Problématiques mondiales et compétitivité industrielle européenne

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 3 13,6Mds
Europe plus innovante

Conseil européen de l'innovation (EIC)

Écosystèmes européens d'innovation

Institut européen d'innovation et de technologie

Élargir la participation et renforcer l'espace européen de la recherche 3,5Mds

Élargir la participation et développer l'excellence

Réformer et consolider le système européen de R&I

cost
COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE



Le projet collaboratif « type » dans le pilier 2 d'Horizon Europe

Mais des caractéristiques « fréquentes »

Durée	3 - 4 ans
Budget	5 – 8 Millions €
Nombre de partenaires	8 - 15 *
Répartition géographique	Équilibrée (*, **, ***)
Type de partenaires	Un consortium complémentaire : - Cœur : Labo, techno provider, intégrateur, end user, ... - Additionnels : autorités locales, acteurs sociaux, ...
Echelle TRL	3-5 ou 5-7

Une
construction
dictée
par le texte de
l'appel

* Minimum éligibilité : 3 entités légales indépendantes, dans 3 Etats membres ou associés au programme, dont au moins une établie dans un des 27 Etats membres

** Exclusion de la Chine de tous les IA

*** Exclusion de certaines zones géographiques dans les appels Destination 2 Section « Raw materials »



Définitions clés

Trois grands types de projets

Research and innovation action (RIA)

Création de savoir, études de faisabilité, technologies nouvelles/ modifiées, produites, processus, services ...

Innovation Action (IA)

Production de plan, design pour produits, services nouveaux/modifiés (prototypage, test, démonstration, ligne pilote, validation grande échelle, ...)

Coordination and Support Action (CSA)

Standardisation, sensibilisation, communication, réseautage, dialogue politique, formations, ...

Part du budget financée

Type	TRL	Non profit organisation	Private sector
RIA	3-5	100%	100%
IA	5-7	100%	70% 60%
CSA	N/A	100%	100%





Les sujets Décarbonation dans les Clusters du Pilier 2 – Le Cluster 4

Pilier 2

Problématiques mondiales
compétitivité industrielle

Clusters:

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

CLUSTER 4 – INDUSTRIE

Destinations 1 et 2 - section Industrie des procédés à forte intensité énergétique

Efficacité énergétique : intégration des ENR via l'électrification / hydrogène, technologies de réduction

Symbiose industrielle/urbaine : réduction des flux, intégration des déchets urbains, recyclage amont...

Sidérurgie : optimisation des process via le numérique, électrification, hydrogène, ...

Economie circulaire, boucles de réparation rétroactives, chaînes de valeur

CLUSTER 5 – CLIMAT, ENERGIE

Destinations 3 et 4

D3 - Intégration du CCUS dans les installations industrielles

D3 - Intégration des ENR dans les procédés industriels (solaire, géothermie)

D3 - Concepts de « bio-raffinerie intégrée » et de « vallée de l'énergie »

D4 - Réutilisation de la chaleur fatale/froid, technologies de production de chaleur alternatives



Les sujets Décarbonation dans le Cluster 4

**Destination 1
Twin Transition**
(Climate neutral, circular
and digitised production)

Trois sections

- Manufacturing Industry
- Building Industry
- Energy Intensive Process Industries

Sujets Décarbonation

Deadlines 2024

1 stage : 07/02/24

2 stages : 1) 07/02/24
2) 24/09/24



Energy Intensive Process Industries

AAP Partenariat
Processes4Planet

Energy efficient and climate neutral process industries

- Processus de production économes en énergie, impliquant une numérisation avancée ; intégration des énergies renouvelables par l'électrification ou l'utilisation de l'hydrogène; tes technologies de réduction, y compris la CCU, pour les processus difficiles à décarboniser.

Circularity and Zero Pollution in process industries

- Adoption de l'économie circulaire et des boucles de rétroaction réparatrices par les industries énergivores et conception de chaînes de valeur associées. Importance de la Stratégie chimique pour la durabilité. Adoption de nouveaux modèles d'affaires circulaires collaboratifs (via l'engagement dans des Hubs for Circularity). Ressource eau : Augmenter la circularité des eaux usées industrielles (dont symbiose avec le secteur municipal), valoriser plus de composants dans les eaux usées.

AAP Partenariat
Clean Steel

Clean Steel

- Réduire les émissions de GES de l'industrie sidérurgique, répondre aux objectifs Fit for 55. Contribuer à remplir les nouvelles obligations prévues dans la directive ETS révisée : se préparer à la transition vers la neutralité climatique et emprunter de nouvelles voies vers des concepts d'économie circulaire.

Section

Energy intensive process industries (Circularity)

Topic	Deadlines	Nb of pjcts	Action type	TRL	Budget / project
HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-38 : Hubs for circularity for industrialised urban peripheral areas	07/02/2024	2	IA	5→7	15 à 20M€
HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-41 : Breakthroughs to improve process industry resource efficiency	07/02/2024	3	RIA	4→6	10 à 12M€

Section

Energy intensive process industries (Energy efficiency)

Topic	Deadlines	Nb of pjcts	Action type	TRL	Budget / project
HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-32 : Optimisation of thermal energy flows in the process industry	07/02/2024	2	IA	5→7	10 à 15M€
HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34 : Renewable hydrogen used as feedstock in innovative production routes	07/02/2024	2	RIA	4→6	8 à 10M€
HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-35 : Turning CO2 emissions from the process industry to feedstock	07/02/2024	2	IA 	5-6→7	10 à 15M€

Section

Energy intensive process industries (Clean Steel)



Topic	Deadlines	Nb of pjects	Action type	TRL	Budget / project
HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-44 : Digital transformation and ensuring a better use of industrial data, which can optimise steel supply chains	07/02/2024	2	IA	5→6-7	3 à 5M€
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	07/02/2024	4	RIA	4→5-6	3 à 5M€



Horizon Europe Topics Implementing the Co-programmed European Partnership on Clean Steel Topics for 2024



Dr. Alessandra Colli

Email: alessandra.colli@ec.europa.eu

*DG Research & Innovation – Unit C3
– Low Emission Future Industries*

4 April 2023

HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-44: Digital transformation and ensuring a better use of industrial data, which can optimise steel supply chains (Clean Steel Partnership) (IA)

Expected Outcomes :

- Awareness and effectivity for total safety and CO2 reduction through digital transition with better use of data.
- Extension of inline and real-time tools to monitor the process and stay into the optimal window.
- Enhancement of the in-line classification of feedstock and intermediate products through the continuous analysis of composition and bulk properties by considering the assembly of sensors, specific models, and advanced data processing.
- Increasing data sharing in steel plants to realise the seamless digital integration of the value chain and the interoperability of systems and tools by implementation of existing and enhanced standardised protocols.
- Novel sensors and models for real-time process control and energy forecasting to match demand and offered energy mix. The expected outcome is an enhanced merging of planning activities and approaches to run plant processes.
- Application of digital technologies and methods to develop decision-supported planning and process monitoring tools operable in offline or online modes.
- Traceability of materials and process information throughout the value chain for product quality, efficiency and process integration control (including multi-scale modelling of structure, and structure vs. properties correlations).

Procedure:

Use of **lump sum** approach.

Indicative budget: EUR 10 million

EU contribution per project: EUR 3-5 million (lump sum)

Type of Action: Innovation Actions (70% funding)

TRL: Start at 5 and achieve 6-7

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) (RIA)

Expected Outcomes for 1st technology area:

Enhance CO2-neutral steel production with hydrogen, secondary carbon carriers and electricity:

- Introduce the use of secondary carbon sources in the steelmaking process.
- Combine the reduction of fossil carbon-related emissions with improvements in the materials and energy flows.
- Adapt to the use of low-CO2 hydrogen for heating in rolling, shaping, and heat treatment, considering also a coupling between hydrogen and/or electrical heating and fuel-flexibility concepts.
- Valorisation of non-conventional ores, e.g., in (photo)electrolysis processes.
- Substitution of fossil sources as carburiser and slag foaming agent in electric arc furnaces (EAF).
- Pre-reduction or reduction smelting with hydrogen and/or electricity for residues.
- Identify and analyse the amount of European existing technologies that could be efficiently retrofitted to CO2 neutral solutions (e.g. H2 DRI).

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) (RIA)

Expected Outcomes for 2nd technology area:

Contribute to innovative steel applications for low CO2 emissions:

- New or modified alloying concepts, downstream processing and manufacturing processes for new clean steel grades.
- Manufacture steels with improved life cycle contributions to CO2 emissions reduction.
- Clean steel grades with improved in-use properties.
- Innovative simulation methods and tools to accelerate development of clean steel grades.
- Advanced grades of steel for use in efficient high temperature processes.
- Advanced grades of steel for use in the railway's systems of high-speed trains.
- High-performance structural steels not containing critical strategic elements and/or characterized by increased tolerance to the content of contaminants in the scrap.
- Steel grades with increased use of low-quality input materials.

Procedure:

To ensure a **balanced portfolio** covering the **two technology areas**, grants will be awarded to at least one project in each technology area (if all thresholds attained).

Indicative budget: EUR 20 million

EU contribution per project: EUR 3-5 million

Type of Action: Research and Innovation Actions

TRL: Start at 4 and achieve 5-6





Les sujets Décarbonation dans les Clusters du Pilier 2 – Le Cluster 5

Pilier 2
Problématiques mondiales et
compétitivité industrielle

Clusters:

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

CLUSTER 5 – CLIMAT, ENERGIE
Destinations 3 et 4

D3 - Intégration du CCUS dans les installations industrielles

D3 - Intégration des ENR dans les procédés industriels (solaire, géothermie)

D3 - Concepts de « bio-raffinerie intégrée » et de « vallée de l'énergie »

D4 - Réutilisation de la chaleur fatale/froid, technologies de production de chaleur alternatives

Section

Global leadership in renewable energy

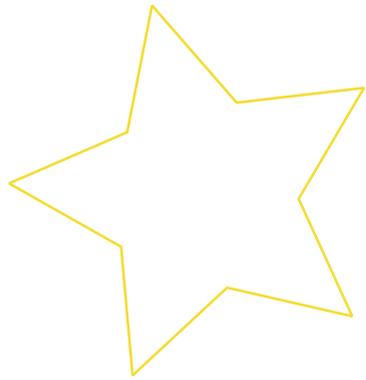
Topic	Deadlines	Nb of pjcts	Action type	TRL	Budget / project
HORIZON-CL5-2024-D3-01-06 : Innovative applications/integration of geothermal heating and cooling in industry	16/01/2024	3	RIA	5	3M€
HORIZON-CL5-2024-D3-02-03 : Development of smart concepts of integrated energy driven bio-refineries for co-production of advanced biofuels, bio-chemicals and biomaterials	21/01/2025	2	RIA	5	3,5M€

Section CCUS

Topic	Deadlines	Nb of pjcts	Action type	TRL	Budget / project
HORIZON-CL5-2024-D3-02-11: CCU for the production of fuels	21/01/2025	2	IA	6-7	7M€
HORIZON-CL5-2024-D3-02-12: DACCS and BECCS for CO2 removal/negative emissions	21/01/2025	2-3	IA	6-7	5-7M€

Section Industry

Topic	Deadlines	Nb of pjcts	Action type	TRL	Budget / project
HORIZON-CL5-2024-D4-01-03 : Alternative heating systems for efficient, flexible and electrified heat generation in industry	18/04/2024	3	IA	6-7	5,3M€



AUTRES PROGRAMMES de soutien sur les sujets décarbonation

Partenariat pour la transition énergétique propre – Clean Energy Transition Partnership

Partenariat multilatéral et stratégique de programmes nationaux et régionaux de RDI dans les États membres européens et les pays associés visant à stimuler et accélérer la transition énergétique et à soutenir la mise en œuvre du Plan stratégique pour les technologies énergétiques (plan SET).

Objectifs : Favoriser la transition vers une énergie propre et contribuer à l'objectif de l'UE de devenir le premier continent climatiquement neutre d'ici 2050



Building innovation ecosystems that support capacity building at all levels



Developing and demonstrating technology and solutions for the transition of energy systems



Building a transnational transformative Joint Programming Platform

Moyens : Mise en commun des financements nationaux et régionaux de RDTI pour une grande variété de technologies et solutions système nécessaires pour effectuer la transition en lien avec les priorités nationales et régionales de chaque états.

La contribution financière européenne peut compléter le financement régional ou national octroyé.



TRI – Transition Initiatives 2022

Organisation sur 7 thématiques en lien avec le Strategic Research and Innovation Agenda défini par le partenariat.



TRI 1: Integrated Net-zero-emissions Energy System



TRI 2: Enhanced zero emission Power Technologies



TRI 3: Enabling Climate Neutrality with Storage Technologies, Renewable Fuels and CCU/CCS



TRI 4: Efficient zero emission Heating and Cooling Solutions



TRI 5: Integrated Regional Energy Systems



TRI 6: Integrated Industrial Energy Systems



TRI 7: Integration in the Built Environment

Précédents calls :

Soutien à des projets à la R&D (>TRL 3, visant au moins un TRL de 5 en fin de projets), avec des Call modules pouvant être focalisés sur la R&D plus avale (jusqu'au TRL 9 pour certaines agences).

Trois financeurs potentiels en France :

- ADEME (1,5 M€),
- ANR (3 M€),
- Région Pays de Loire.

Pas de couverture de tous les domaines.
97 pré propositions déposées et éligibles - 22 avec des partenaires français.

En attente des dates d'ouverture des prochains calls => Septembre 2023

Instrument financier doté de 5,4 milliards d'euros, dédié au soutien de projets innovants, privés ou publics, dans les domaines de l'environnement et du climat.

4 sous programmes qui couvrent la période 2021-2027 :

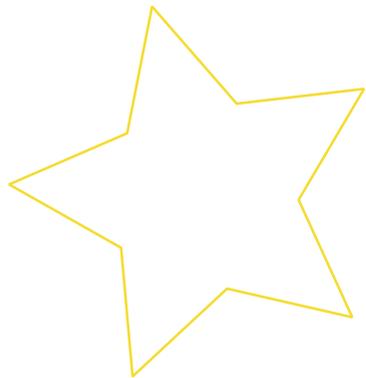
- Nature et biodiversité,
- Économie circulaire et qualité de vie,
- Atténuation du changement climatique et adaptation,
- Transition vers l'énergie propre.

Date ouverture :
18 avril 2023

Infoday 2023 :
19 avril 2023
9h30 à 13h

Projets attendus :

- Mettre au point, démontrer et promouvoir des techniques, des méthodes et des approches innovantes pour atteindre les objectifs de l'Union en matière d'environnement,
- Contribuer à l'élaboration, à la mise en œuvre, au suivi et au contrôle de l'application de la législation et de la politique de l'Union dans le domaine de l'environnement,
- Catalyser le déploiement à grande échelle de solutions techniques ou stratégiques efficaces pour mettre en œuvre la législation et la politique de l'Union en matière d'environnement.



Pour aller plus loin



Financer une aide au montage



- **ANR – MRSEI : Montage de Réseaux Scientifiques Européens ou Internationaux**
 - 35 k€ pour monter le consortium
 - Pour le coordinateur (organisme de recherche et de diffusion des connaissances public ou privé)
 - Déplacements partenaires, séminaires, prestation de service ou CDD (max 10k€)
 - Quatre appels en 2023

- **ANR – SRSEI : Programme "Soutien aux réseaux scientifiques européens ou internationaux"**
 - Renforcer un réseau scientifique européen
 - Pour le coordinateur (organisme de recherche et de diffusion des connaissances public ou privé)
 - pour sa candidature en 2ème étape d'un AAP EU
 - 17 k€ attribués d'office
 - Aider à finaliser le projet (prestation de service, frais de réunions)



- **PME : Diagnostic Europe**
 - Prestation d'accompagnement / conseil pour soutenir leurs projets européens individuels, notamment l'EIC Accelerator. Prestation réalisée par un Expert Conseil
 - Informer le dirigeant sur les programmes européens de RDI financés par la CE ; Evaluer la pertinence d'une candidature de l'entreprise au programme considéré ; Accompagner la rédaction du dossier de candidature
 - 20 000 € HT max pris en charge à 50% par Bpifrance

- **PME : Diagnostic Partenariat Technologique International**
 1. Prestation d'accompagnement et de conseil pour les inciter à participer aux programmes de RDI collaboratifs internationaux. Prestation réalisée par un Expert Conseil
 - Recherche de partenaires, négociation de l'accord de consortium, rédaction du dossier, conseil juridique, etc.
 - 50 % du montant TTC de la prestation, 25 k€ HT max (coordinateur) ou 5 k€ HT max (participant simple)

Liens et outils

- Le site de la CE **Funding and Tenders** :
Tous les programmes UE, candidature aux AAP, devenir expert évaluateur... Outil « Partner search »
- Le **portail français pour Horizon Europe** :
Actualités, évènements, documentation en français, statistiques, contacts des PCN...





Les Groupes Thématiques Nationaux

GTN Cluster 4 Industrie *GTN Cluster 5 Climat Energie*

Les GTN sont des structures de consultation des acteurs de la recherche (publique et privée) dans un domaine précis qui sont animées par les Représentants au Comité de Programme (RCP). Ces derniers s'appuient sur leur GTN pour la définition de la position de la France qui sera présentée à la Commission européenne en comité de programme. Les GTN dépendent de la participation des communautés de recherche et d'innovation française pour que les RCP puissent défendre au mieux les intérêts des acteurs du terrain au niveau européen.

→ **Rejoignez les GTN et contribuez à l'élaboration des futurs appels !**

Représentantes au Comité de Programme :

- Cluster 4 Industrie : helene.ulmer-tuffigo@recherche.gouv.fr
- Cluster 5 Climat/Energie : annabelle.rondaud@recherche.gouv.fr

Our team



Hélène Ulmer-Tuffigo

Représentante au comité de programme
Coordinatrice du PCN



Julie Rafton-Jolivet



Marie-Christine Dssouli-Lagel



Mathilde Bruyère

Mail : pcn-industrie@recherche.gouv.fr
Linked'In : www.linkedin.com/company/pcn-industrie/

[Mini-site PCN Industrie](#)

[Liste de diffusion du PCN Industrie](#)

[Inscrivez-vous comme Relais Horizon Europe auprès des PCN](#)



Benjamin Wyniger
(Coordinateur)



Enrico Mazzon



Vasile Iosub



Maryline Roussel

- **Mail :** pcn-climat-energie@recherche.gouv.fr
- **Liste de diffusion :** S'inscrire à la newsletter du PCN Climat/Energie
- **Liste de diffusion spécifique aux relais Horizon Europe** Inscrivez-vous à la liste Relais HE
- **LinkedIn :** <https://www.linkedin.com/company/pcn-climat-energie>
- **Site internet :** <https://www.horizon-europe.gouv.fr/climat-energie-cluster5>



Merci pour votre attention

INNOVATION FUND

fabien.delafalize@developpement-durable.gouv.fr

HORIZON EUROPE

pcn-industrie@recherche.gouv.fr

pcn-climat-energie@recherche.gouv.fr