

Promesses technoscientifiques et construction des futurs : les leçons d'une exploration dans le passé

Pierre-Benoit Joly

*Colloque « Promesses des sciences et sciences des
promesses »*

Centre D'Alembert, Orsay

9 juin 2022



THE FUTURE AND ITS ENEMIES



In Defense of Political Hope

DANIEL INNERARITY

Translated by Sandra Kingery





Elon Musk assure
vouloir envoyer **des**

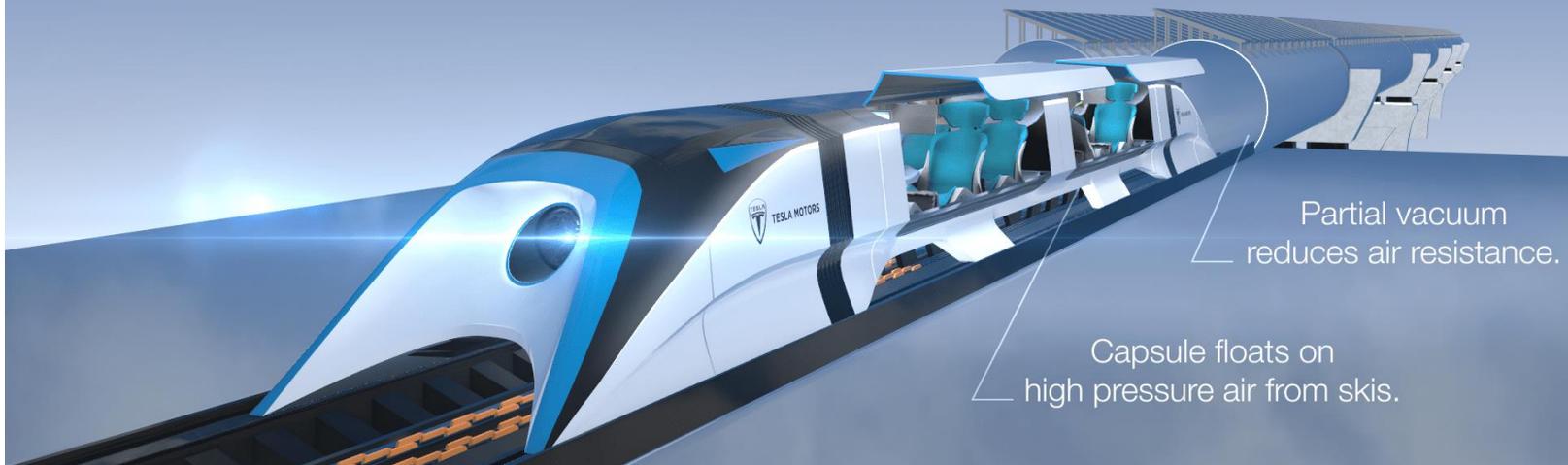
TECH

Tesla : Elon Musk pense qu'un avion électrique

Elon Musk, le patron
commercial.

The Hyperloop

1200km/h. San Francisco to LA in 35 mins.





SpaceX

Private

INVEST

SELL STOCK

Space Exploration Technologies is a space transport startup that designs, manufactures & launches advanced rockets, spacecraft & satellites

+ FOLLOW NEWS

[spacex.com](https://www.spacex.com)

[Hawthorne, California, United States](#)

[5.1K employees](#)

[Founded in 2002](#)

Valuation Share Price Cumulative Funding



Series L
\$214.00

Sign up to view share price

Jun, 2019

The marketplace does not represent current relationships or agreements that Forge has with the companies listed here. The marketplace is representative of the supply of shares that have been made available for purchase on our platform.

Capitalization Table

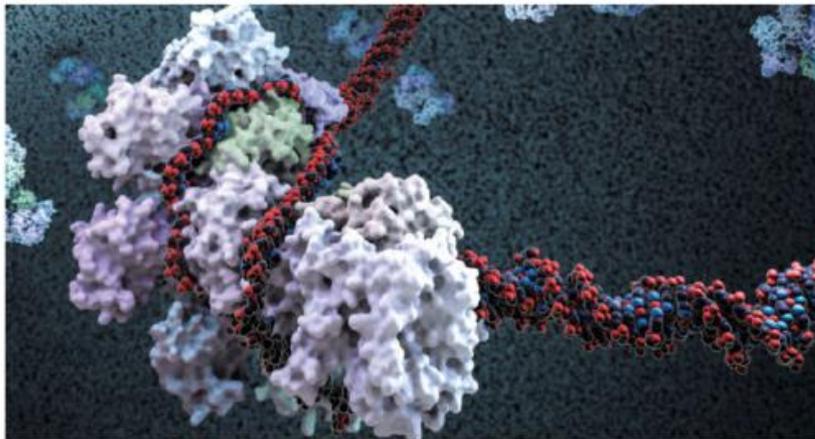
Funding Round	Funding Amount	Post-Money Valuation	Shares Outstanding ⁱ	Share Price ⁱ
---------------	----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------

CRISPR – La fabrique d'une « révolution »

<http://www.sciencemag.org/site/extra/crispr/>

SPECIAL COLLECTION

The CRISPR Revolution



Val Altounian/Science

Biologists continue to hone their tools for deleting, replacing or otherwise editing DNA and a strategy called CRISPR has quickly become one of the most popular ways to do genome engineering. Utilizing a modified bacterial protein and a RNA that guides it to a specific DNA sequence, the CRISPR system provides unprecedented control over genes in many species, including perhaps humans. This control has allowed many new types of experiments, but also raised questions about what CRISPR can enable. Science collects some of its recent research papers, commentary and news articles on CRISPR and its implications below.

CRÉER DES 'STAR SCIENTISTS' VISIONNAIRES

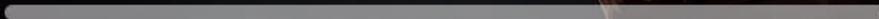
TED Ideas worth spreading

WATCH

DISCOVER

Jennifer Doudna at TEDGlobal>London

How CRISPR lets us edit our DNA



A CRACK IN CREATION

GENE EDITING AND
THE UNTHINKABLE
POWER TO CONTROL
EVOLUTION

JENNIFER A. DOUDNA
SAMUEL H. STERNBERG

Description of the project

Feeding the growing world population under changing climate conditions poses an unprecedented challenge on global agriculture and our current pace to breed new high yielding crop varieties is too low to face the imminent threats on food security. This ERC project proposes a novel crossing scheme that allows for an expeditious evaluation of combinations of potential yield contributing alleles by unifying 'classical' breeding with gene-centric molecular biology. The acronym **BREEDIT**, a word fusion of **breeding** and **editing**, reflects the basic concept of combining breeding with multiplex genome editing of yield related genes. By introducing plants with distinct combinations of genome edited mutations in more than 80 known yield related genes into a crossing scheme, the combinatorial effect of these mutations on plant growth and yield will be evaluated. Subsequent rounds of crossings will increase the number of stacked gene-edits per plant, thus increasing the combinatorial complexity. Phenotypic evaluations throughout plant development will be done on our in-house automated image-analysis based phenotyping platform. The nature and frequency of Cas9-mediated mutations in the entire plant collection will be characterised by multiplex amplicon sequencing to follow the efficiency of CRISPR-cas9 genome editing and to identify the underlying combinations of genes that cause beneficial phenotypes



Question de recherche : Quelle est l'historicité de l'économie des promesses technoscientifiques?

- Que peut-on dire sur les différences entre les promesses technoscientifiques à différentes périodes?
- Quels sont les enseignements de cette comparaison pour la période actuelle?

Un bref rappel sur la sociologie des anticipations technologiques (socio-technical expectations)

Comment les acteurs créent-ils les futurs technoscientifiques?
Quel est leur rôle dans la coproduction de la technique et de l'ordre social ?

Définitions

Imaginaires sociotechniques

"visions collectivement détenues, institutionnellement stabilisées, et publiquement exécutées de futurs souhaitables, animées par des compréhensions partagées de formes de vie sociale et d'ordre social atteignables grâce aux progrès de la science et de la technologie, et les soutenant." (Jasanoff 2015)

Promesses techno-scientifiques

Dispositif par lequel les acteurs (entrepreneurs de promesses) convainquent différents publics afin de mobiliser des ressources pour réaliser des innovations technoscientifiques (Joly & Le Renard 2021)

L'économie des promesses techno-scientifiques (July 2010)

Les promesses TS sont **relationnelles** (une relation entre les entrepreneurs de promesses et leurs publics)

Les promesses TS ne sont pas seulement des actes de parole

L'économie des PST : une ensemble de pratiques (discursives, expériences de R&D, investissements en infrastructures et en matériel, alliances stratégiques, etc.) qui permettent de mobiliser les ressources nécessaires tout au long du chemin d'innovation.

L'économie des promesses technoscientifiques

- Les promesses comme dispositif de coordination dans l'incertain
- Les promesses comme dispositifs rhétoriques
- Les promesses comme générateurs de dépendance de sentier



The past futures of techno-scientific promises

Pierre-Benoit Joly^{1,*} and Claire Le Renard^{1,2}

¹LISIS (CNRS/ESIEE/INRAE/UGE), Campus de Marne-la-Vallée, 5 Boulevard Descartes, Champs-sur-Marne, Marne-la-Vallée Cedex 02 77454, France and ²EDF R&D, 7 Boulevard Gaspard Monge, Palaiseau 91120, France

*Corresponding author. E-mail: joly@inra-ifris.org

Abstract

Previous studies have shown that techno-scientific promises play key roles in the process of emergence of new technologies. The role of promises in the emergence of old technologies when they were young has, however, been overlooked. The main objective of this paper is to fill this gap. We draw on the concept of 'regime of historicity', defined as an organizational structure given societies impose on the experience of time and articulate the present, the past, and the future. Using four case studies, we argue that the way techno-scientific promises align with regimes of historicity is crucial. This paper shows that promising in the presentist regime using the modernist frame of innovation (creative destruction) raises many problems. Instead, the building of horizons of hope may rest on promises based on processes of collective experimentation.

Key words: technoscientific promises; sociotechnical imaginaries; horizons of hope; regime of historicity; genetics; nuclear energy

Plan de la présentation

- Cadre d'analyse
- Stratégie de recherche empirique
- Résultats

Cadre d'analyse

- L'économie des promesses ST

La mobilisation des ressources nécessite de créer des horizons d'attente.

Cette mobilisation des ressources doit être soutenue et renouvelée sur une "longue durée", afin de créer un chemin (path creation) tout au long du parcours d'innovation.

- Van Lente (1993) : alignement des activités imbriquées (niveau micro, méso et macro) et élaboration de l'agenda.
- Joly (2010) : deux conditions, (i) la légitimité et (ii) la crédibilité.

Cadre d'analyse

- Régimes d'historicité

(Hartog 2003, Koselleck 2004, Batesch 2018)

- **Régime traditionnel** (avant 1789) : l'horizon d'attente est limité à l'espace de l'expérience et dépend de la tradition;
- **Régime moderniste** (1789-1989) : l'avenir est détaché du passé et il sera meilleur (idée de progrès) ;
- **Régime présentiste** (depuis 1989) : le présent devient son propre horizon d'attente (culte de la mode et de l'éphémère, nouveauté pour la nouveauté, accélération). L'avenir est absorbé par le présent et constitue une source de menace



Hypothèses :

Les promesses dans le régime présentiste sont contraintes par l'absorption du futur dans le présent, l'urgence, la fascination pour la nouveauté, le culte de la mode, l'accélération.

Besoin de renouveler les promesses, besoin de convaincre un public plus large.

Stratégie de recherche empirique

Etude de quatre cas en France

	Agriculture	Energie
Régime moderniste	Maïs hybride	Surgénérateurs nucléaires
Régime présentiste	OGM	Smart Grids

- Analyse processuelle
- Coalitions d'acteurs, alignement d'activités interdépendantes, élaboration d'un agenda
- Épreuves de force : Crédibilité, légitimité

Principaux résultats

Maïs hybride

- Une promesse modeste
- Une forte coalition nationale pour contrôler l'agenda
- Légitimité liée à la nécessité de moderniser l'agriculture
- La démonstration comme construction de crédibilité
- Faible niveau de contestation, Négociations dans des espaces discrets³

Réacteur à neutrons rapides

- Une promesse ambitieuse
- Fragilité de la coalition nationale (opposition entre les "passionnés de technologie" et les "coûts-avantages")
- Légitimité liée à l'« indépendance énergétique » nécessaire à la croissance économique, "Grandeur française" dans une course mondiale, projet européen
- La démonstration comme construction de crédibilité face aux fortes contestations des "coûts-avantages"
- Négociations dans des espaces discrets suivies d'une mobilisation publique

Maïs OGM

- Escalade de la promesse d'imposer les OGM comme point de passage obligatoire
- Une forte coalition d'adversaires
- La contestation de la légitimité fondée sur l'altermondialisme
- L'agenda devient incontrôlable
- La construction de la crédibilité est mise à mal par une inflation des exigences techniques
- Une forte contestation publique

Réseaux intelligents

- Promesse de performer une « transition » (quels que soient les moyens)
- Processus d'enrôlement créant des coalitions fortes autour des expériences de démonstrateurs
- La légitimité de l'objectif de transition n'est pas contestée
- Crédibilité construite par des projets de démonstration
- Des agendas partagés au niveau local autour de démonstrateurs, suscitant une faible contestation publique

Diversité des promesses (comme ensembles de pratiques) et de la manière dont les épreuves sont constituées et abordées.

Différents cycles d'attentes / différentes dynamiques

Dans le régime présentiste, la forte contestation de l'avenir rend plus difficile la construction de la légitimité, puis le contrôle de l'agenda et le maintien du cycle de crédibilité.

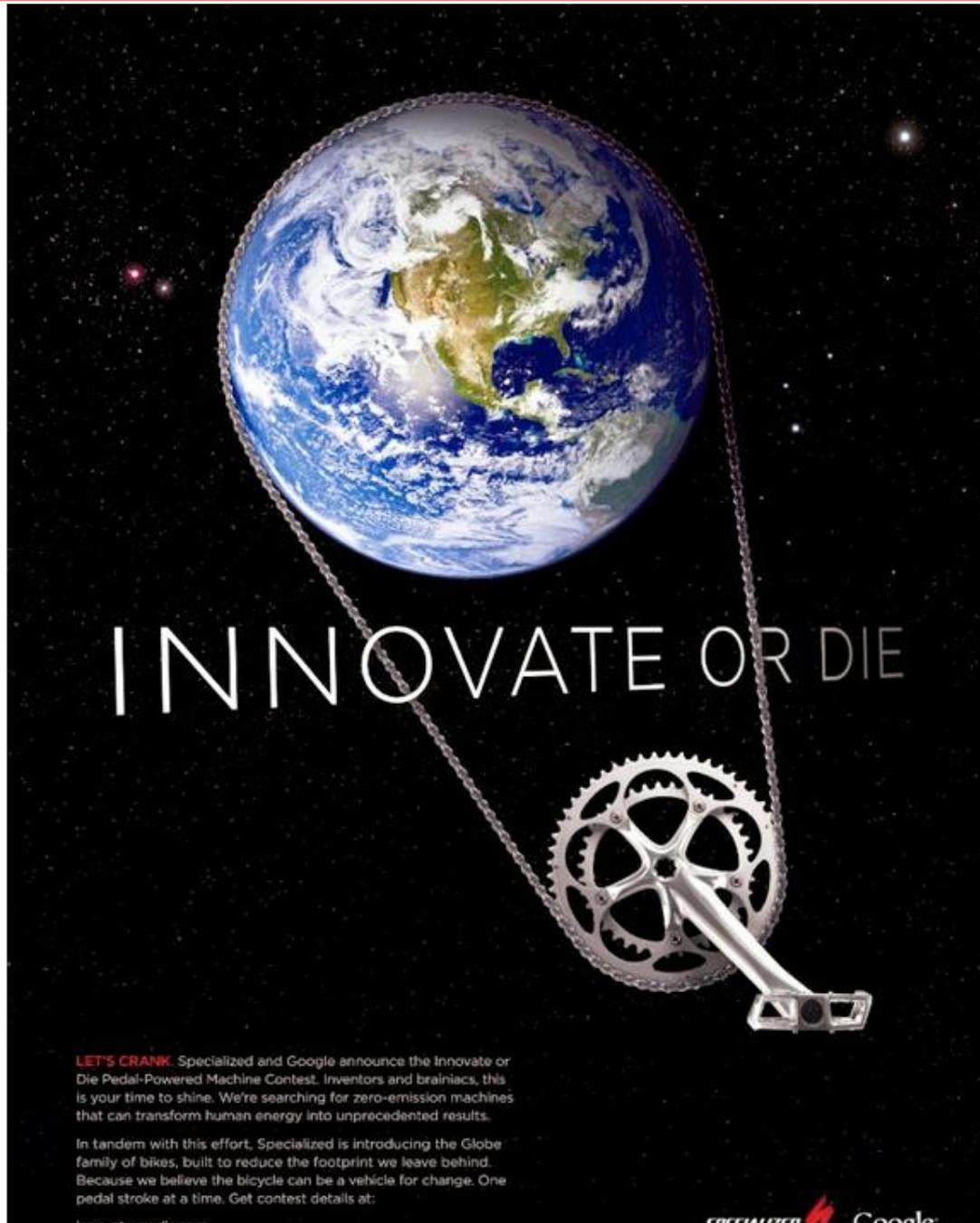
Par rapport aux OGM, le cas du Smart Grid est un exemple intéressant de promesse basé sur des expériences collectives et des démonstrations publiques plutôt que sur le solutionnisme.

Régime d'historicité et promesses techno-scientifiques

Régime	Figure du futur	Cadre de l'innovation	Valeurs de référence	Épreuves de légitimité	Épreuves de crédibilité
Moderniste	Avenir ouvert, l'avenir comme source d'espoir	Destruction créative / L'innovation est toujours bonne	Progrès Productivisme Liberté d'entreprendre	Sans problème compte tenu de la référence au progrès	Construction de crédibilité au sein d'un groupe restreint
Présentiste	Futur fragile, futur comme menace	Transitions durables / Direction de l'innovation	Durabilité, Sécurité, Soins (<i>Care</i>), Maintenance	Consensus sur les enjeux et objectifs Désaccord sur les moyens et sur les points de passage obligés	Capacité d'articuler pilotage descendant et expérimentation remontante

Conclusion – Promesses et rapports science-technique-société

- Une autre vision de l'innovation et du rapport science-technique-société



INNOVATE OR DIE

LET'S CRANK. Specialized and Google announce the Innovate or Die Pedal-Powered Machine Contest. Inventors and brainiacs, this is your time to shine. We're searching for zero-emission machines that can transform human energy into unprecedented results.

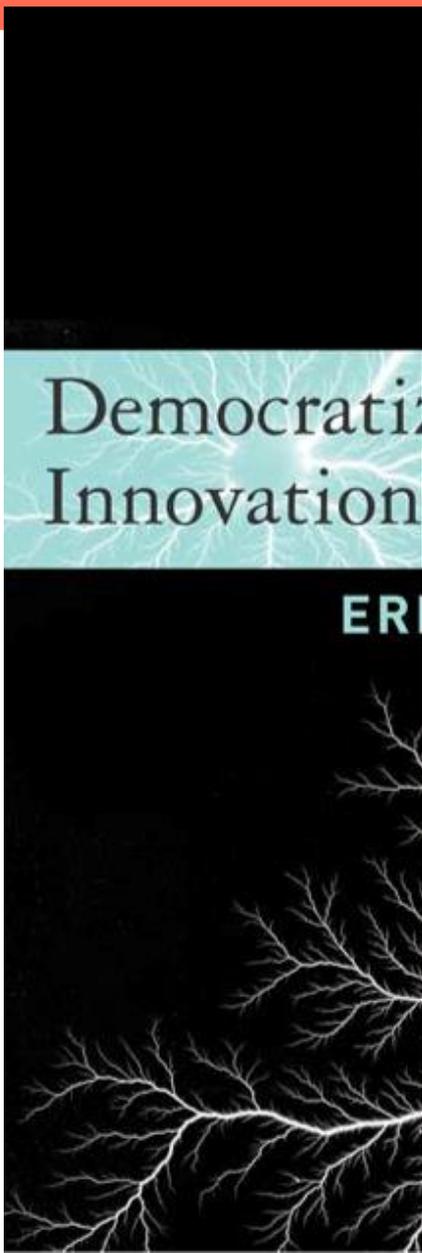
In tandem with this effort, Specialized is introducing the Globe family of bikes, built to reduce the footprint we leave behind. Because we believe the bicycle can be a vehicle for change. One pedal stroke at a time. Get contest details at:

Les promesses 2.0?

La culture de la *Silicon Valley*: Conquête de Mars, Transhumanisme, Singularité,...

Les promesses pour les « happy few ».

C'est clair, nous n'habitons plus dans un monde commun!



3.

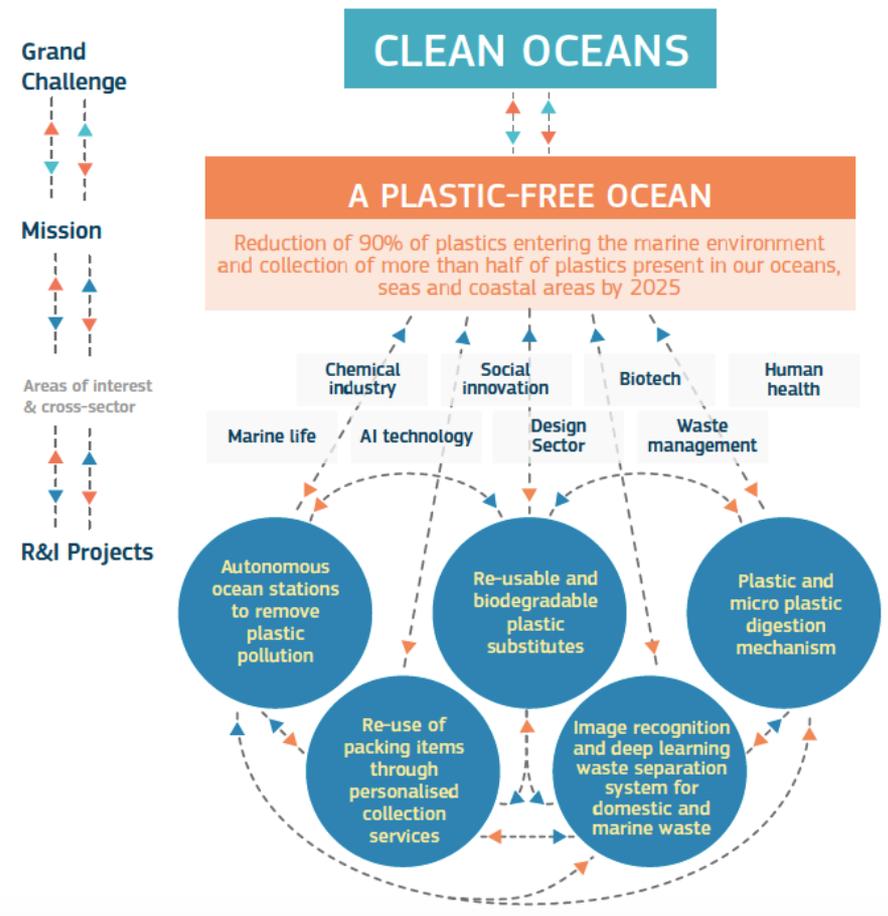
Expérimentations collectives et « technologies de l'humilité »

- Une autre vision de l'innovation et du rapport science-société
- Vers une culture de la responsabilité et de l'impact

- Technologies de l'humilité: reconnaître les limites de nos connaissances et de nos capacités de contrôle des effets inintentionnels
- Mettre en œuvre une approche progressive, expérimentale, qui permet d'apprendre et de limiter les effets néfastes
- Gouverner l'innovation pour relever les grands défis sociétaux / Interagir avec les parties prenantes et les acteurs sociaux au sens large

Programme cadre de R&D européen
« Horizon Europe »

New mission oriented research policies





Merci pour votre attention!