LES AVIS DU CESE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ
CONSEIL ÉCONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

Les éditions des Journaux officiels



Sciences et société : Répondre ensemble aux enjeux climatiques

Julien Blanchet et Jean Jouzel

CESE 19 OCTOBRE 2017

2017-19
NOR : CESL1100019X
vendredi 13 octobre 2017

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Mandature 2015-2020 – Séance du mercredi 11 octobre 2017

SCIENCES ET SOCIETE : REPONDRE ENSEMBLE AUX ENJEUX CLIMATIQUES

Avis du Conseil économique, social et environnemental
présenté par
MM. Julien Blanchet et Jean Jouzel, rapporteurs

au nom de la
la section de l'environnement

Question dont le Conseil économique, social et environnemental a été saisi par décision de son bureau en date du 12 avril 2016 en application de l'article 3 de l'ordonnance n° 58-1360 du 29 décembre 1958 modifiée portant loi organique relative au Conseil économique, social et environnemental. Le bureau a confié à la section de l'environnement la préparation d'un avis intitulé : *Sciences et société : répondre ensemble aux enjeux climatiques*. La section de l'environnement, présidée par Mme Anne-Marie Ducroux, a désigné MM. Julien Blanchet et Jean Jouzel, rapporteurs.

Sommaire

Synthèse de l'avis p.6

SYNTHÈSE DE L'AVIS 6

AVIS 10

Chapitre I.
Le dialogue sciences-société sur les questions climatiques : un dialogue nourri au fil des années, tardivement pris en compte dans les politiques publiques 12

I. UN CHANGEMENT DE PARADIGME SUR LA RECHERCHE 12

A - La naissance de la science en tant qu'institution au service du progrès, séparée de la société 12

B - Un débat théorique dépassé par la démonstration : les sciences sont des activités situées dans la société 13

C - La remise en cause de l'autorité de la science par la société civile 14

II - DES POUVOIRS PUBLICS QUI TARDENT À S'EMPARER DE LA QUESTION 16

A - Une prise en compte récente par l'état du dialogue « sciences-société » 16

B - Le développement des sciences participatives : une opportunité de dialogue « science-société » 17

C - L'apparition de nouveaux.elles acteur.rice.s de ce dialogue : l'exemple d'ALLISS 19

III - QUELQUES EXEMPLES CONCRETS 20

A - Les décideur.euse.s politiques 20

B - Les acteur.rice.s économiques 21

C - Ctioyen.ne.s et associations 22

Chapitre II.
Des modalités diverses qui appellent des réponses differenciées 27

I - LE DIALOGUE ENTRE LES DÉCIDEUR.EUSE.S POLITIQUES ET LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE 27

A - Le GIEC, un modèle sans équivalent d'expertise scientifique mondial au service du pouvoir politique 27

B - Des modalités de dialogue diversifiées à l'échelle nationale 29

C - Quelques exemples de méthodes de dialogue entre la science et le politique mises en œuvre par d'autres états 32

II - LE DIALOGUE ENTRE LES ACTEUR.RICE.S ÉCONOMIQUES ET LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE 33

A - Une accessibilité des petites et moyennes entreprises aux différents dispositifs d'aide à l'innovation qui demeure perfectible 34

B - La méconnaissance mutuelle des acteur.rice.s de l'écosystème de la recherche 35

C - Les limites du dialogue « science-acteur.rice.s économiques » : conflits d'intérêts et sanctions de ces pratiques 37

D - Mieux impliquer les organisations publiques en tant qu'actrices économiques 39

III - LE DIALOGUE ENTRE CITOYEN.NE.S, ORGANISÉ.E.S OU NON EN ASSOCIATIONSET COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE 39

A - Assurer les conditions préalables à un dialogue équilibré et fructueux 40

B - Mieux inclure les citoyen.ne.s dans la recherche 44

IV - L'ORGANISATION DE LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE POUR RÉPONDRE À CETTE NÉCESSITÉ DE DIALOGUE 47

Chapitre III.

Une structuration necessaire en matière de gouvernance et de financement pour institutionnaliser le dialogue sciences-société **50**

I - DES LIEUX OU DES MOMENTS DE RENCONTRE À CRÉER OU ORGANISER 50

A - Une société diversement mobilisée 50

B - Une familiarité et une confiance insuffisantes entre les catégories d'acteur.rice.s 51

II- ASSEOIR LE DIALOGUE SUR UNE ORGANISATION ET UN FINANCEMENT PÉRENNES

A - Une gouvernance des choix scientifiques à rénover 58

B - Des financements adaptés à prévoir 60

DÉCLARATIONS DES GROUPES **62**

SCRUTIN **82**

N° 1 Composition de la section de l'environnement 84
N° 2 Liste des personnes auditionnées 86
N° 3 Tentatives typologiques des sciences participatives 88
N° 4 liste des sigles 90
N° 5 liste des notes 92



Avis

présenté au nom de la section de l'environnement

L'ensemble du projet d'avis a été adopté au scrutin public par 162 voix et 14 abstentions.

SCIENCES ET SOCIÉTÉ : RÉPONDRE ENSEMBLE AUX ENJEUX CLIMATIQUES

Julien Blanchet et Jean Jouzel



Synthèse de l'avis

Les rapports du GIEC, l'accord de Paris, illustrent l'urgence de l'action en matière de lutte contre le réchauffement climatique et d'adaptation à ses conséquences. Ils témoignent de l'indispensable réorientation de notre mode de développement vers une société sobre puis neutre en carbone. La recherche dans toutes ses dimensions apparaît comme un enjeu majeur des réponses collectives aux questions climatiques. Elle suscite également un large intérêt qui offre l'opportunité d'un dialogue sciences-société renforcé, protéiforme et continu, associant chercheur.euse.s, décideur.euse.s politiques, acteur.rice.s de la société civile organisée, dans toutes ses dimensions, et citoyen.ne.s.

Aujourd'hui, la diffusion des connaissances et leur vulgarisation sont privilégiées. Ces démarches constituent un préalable nécessaire au développement d'une recherche à même de résister à tous les dogmes, et contribuent à la construction d'une véritable responsabilité des scientifiques à l'égard de la société.

En règle générale, les scientifiques impliqué.e.s dans les différents aspects du changement climatique aspirent à développer un dialogue sciences-société structuré. La société dans son ensemble se sentant plus qu'hier concernée par le défi collectif du réchauffement climatique sollicite déjà cette communauté. Les observations de mieux en mieux documentées de l'évolution de notre climat, ses multiples conséquences à venir sur les biens et les populations,, le lien entre climat et biodiversité, les incertitudes qui persistent, le rôle clé d'innovations tout autant sociales que technologiques pour faire face à l'urgence climatique, appellent à un renforcement de ce dialogue, au moyen d'une forme de coconstruction des orientations de la recherche, sans distinction discriminante entre recherche fondamentale et recherche appliquée.

Les recommandations de l'avis ont pour objectif que les interactions, déjà nombreuses, entre la communauté scientifique « climat » et la société dans son ensemble, se transforment en un véritable dialogue afin de les rendre encore plus fructueuses.

*
* *

1. Le dialogue sciences-société sur les questions climatiques s'est nourri au fil des années, mais il a tardivement été pris en compte dans les politiques publiques

Pour développer le dialogue sciences-société sur les enjeux climatiques, un processus d'échange et de rencontre entre les acteur.rice.s de la recherche et ceux. celles du monde économique au niveau territorial est une nécessité.

2. Au niveau mondial le GIEC est un modèle sans équivalent de dialogue entre décideur.euse.s politiques et communauté scientifique

Les chercheur.euse.s français.e.s doivent s'impliquer et si possible renforcer leur présence, notamment au niveau des relecteur.rice.s, dans le processus du GIEC. Cette participation au GIEC requiert un soutien financier spécifique qui doit être assuré par les ministères concernés.

3. Au niveau national les modalités de ce dialogue sont diversifiées et doivent être améliorées

La France doit se doter, au niveau national, de lieux d'interaction entre la communauté scientifique « climat » et les décideur.euse.s politiques de façon à étayer la position française dans les négociations climatiques.

Les instances de dialogue mises en place doivent permettre qu'il se développe véritablement entre décideur.euse.s politiques et scientifiques. Les organismes du type « comité d'experts » regroupant principalement des scientifiques et fonctionnant selon les règles propres à l'éthique scientifique doivent être privilégiées.

Le CESE partage avec le Parlement le besoin d'analyse des choix scientifiques et technologiques. Aussi faut-il envisager une évolution de l'OPECST vers une instance composée de membres des trois assemblées.

En s'inspirant de l'exemple du Royaume-Uni, la France devrait créer au niveau du Président de la République et sous son autorité un poste de « *chief scientist* », qui serait confié à un.une chercheur.euse de haut niveau, internationalement reconnu.e.

4. Le dialogue entre les acteur.rice.s économiques et la communauté scientifique est perfectible

Le développement des services climatiques devrait faire l'objet d'un dialogue permanent entre la communauté scientifique et les acteur.rice.s de l'entreprise.

La simplification des démarches d'appels à projets pour les PME doit être poursuivie afin de renforcer l'opportunité de création de projets collaboratifs concernant tout particulièrement l'accès aux services climatiques.

Les chambres consulaires pourraient accroître leur contribution au décloisonnement entre le monde économique et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche.

5. Le dialogue entre les acteur.rice.s économiques et la communauté scientifique présente des risques qu'il faut prévenir

Il serait souhaitable de mieux contrôler les déclarations de liens d'intérêt des chercheur.euse.s et notamment de bien identifier l'organisme qui les réceptionne et **les conditionne. Une déclaration systématique de tous les liens, financiers ou non, existant entre les industriel.le.s, les chercheur.euse.s, pourrait ainsi être effectuée.**

6. Un dialogue entre citoyen.ne.s, associations et communauté scientifique qui passe par les sciences citoyennes

L'existence des savoirs d'expérience, d'usage ou encore l'expertise citoyenne devrait être valorisée par leur mobilisation plus systématique dans la construction des projets de recherche sur le climat et les démarches scientifiques conduites dans les territoires en vue de leur adaptation aux effets du réchauffement climatique.

Pour favoriser les échanges entre science citoyenne et science académique, une mission « recherche participative » fondée sur un partenariat avec des associations

sélectionnées à partir de critères objectifs pourrait être inscrite dans les missions des universités et organismes de recherche.

L'évaluation d'un service climatique par les populations qui utiliseront l'information apparaissant comme souhaitable, les évaluations des recherches par une communauté de pair.e.s étendue aux non scientifiques doivent se multiplier.

La relance des boutiques de sciences, outils participatifs de production de connaissance scientifiques au profit des organisations de la société civile, mérite une réflexion approfondie.

7. Une organisation de la communauté scientifique qui doit répondre à cette nécessité de dialogue

Le développement et à terme la généralisation des formations à la diffusion de la culture scientifique doivent être envisagés. L'évaluation des chercheur.euse.s doit évoluer en y intégrant effectivement des critères en lien avec leur investissement vers la société.

Les efforts des chercheur.euse.s pour établir et maintenir des liens avec la société devraient être facilités en temps et en moyens et pleinement reconnus et valorisés dans la formation doctorale, comme dans le déroulement de leur carrière. Dans l'exposé des titres et travaux des scientifiques, une place devrait être systématiquement dédiée à leur implication sociétale au bénéfice de la diffusion et /ou de la production collaborative de connaissance.

8. L'organisation de la communauté scientifique doit répondre à la nécessité de créer des espaces ou des moments de dialogue…

Le souhait d'une construction collective, chacun avec ses spécificités, d'espaces de confiance où l'on travaille ensemble est exprimé par de nombreux chercheur.euse.s. Ces espaces doivent être mis à la disposition des chercheur.euse.s et représentant.e.s de la société pour qu'ils partagent en sécurité ce que sont leurs valeurs, leurs contraintes matérielles et leur compréhension du monde, même si elles sont très différentes.

Des expérimentations de nouveaux lieux et moments sont conduites au niveau des collectivités locales. Elles doivent être poursuivies, afin d'élaborer une méthodologie fiable. Ces dispositifs expérimentaux doivent être utilisés par les chercheur.euse.s afin que la relation créée avec le public les rende plus aptes à ce que leurs discours deviennent des actes chez les autres.

9. …et de lieux d'élaboration de l'expertise nationale

L'OPECST et d'autres ministères que celui de la Recherche devraient avoir la possibilité d'émettre des appels d'offres vers la communauté scientifique, en amont de la préparation de certaines lois, pour mobiliser les connaissances. Le CESE pourrait participer à l'élaboration de ces appels d'offres.

Le CESE se propose d'être le lieu d'organisation d'états généraux de la science sur le changement climatique.

10. Cette institutionnalisation du dialogue sciences-société implique aussi une rénovation des choix scientifiques, ainsi qu'une adaptation des financements

Les universités et leurs regroupements doivent être le lieu de débats en régions associant scientifiques et représentants de la société civile. Ils doivent s'engager sur des thématiques et des enjeux territoriaux relatifs aux politiques d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques, et trouver leur traduction dans les plans et schémas territoriaux.

Les fonctions de passeur, médiateur, animateur et facilitateur professionnel, qui restent à définir les unes par rapport aux autres, sont fondamentales. Ces compétences, qui sont centrales dans une perspective de développement du débat sciences-société, nécessitent un apprentissage qu'il faut développer.

La place de la société civile doit être renforcée dans les instances de programmation des organismes publics de recherche. Ce renforcement concerne les associations, les ONG, les entreprises, notamment les TPE/PME qui jouent un rôle important dans l'innovation mais ne sont pas assez associées aux politiques publiques de recherche.

Les nouvelles régions devraient être incitées à permettre l'émergence de demandes de recherche directement portées par la société, sur des sujets liés par exemple à l'adaptation.

Une réflexion devrait être conduite pour mettre au point des mécanismes nouveaux de saisine des organismes de la recherche par la société, dérogeant exceptionnellement aux procédures habituelles, en autorisant des laboratoires de recherche, des grandes écoles à y répondre de manière collective.

Des projets de recherche dans le domaine des sciences sociales et des sciences climatiques qui incluent et développent une dimension de dialogue sciences-société doivent pouvoir bénéficier de financements d'une durée de cinq ou six ans. Cette durée donnera ainsi aux équipes qui s'engagent clairement dans cette voie le temps nécessaire pour mener leurs projets à bien.

Bien que les financements attribués dans le cadre des projets incluant cette dimension aient vocation à relever du PIA, l'enjeu du dialogue sciences-société dans les domaines du changement climatique et de l'adaptation justifie qu'il bénéficie d'une ligne de financement budgétaire pérenne.

Introduction

La communauté scientifique, très multidisciplinaire, impliquée dans l'analyse des différents aspects de l'évolution du climat a joué un rôle essentiel dans la mise sur pied de l'accord de Paris. Les rapports successifs du Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) ont incontestablement rempli leur mission de diagnostic visant à « évaluer, sans parti-pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socioéconomique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les risques liés au réchauffement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation »[1]. L'accord de Paris s'appuie pleinement sur les conclusions du cinquième rapport du GIEC, y compris dans son constat d'en relever l'ambition en raison du fossé existant entre l'objectif 2°C et les engagements de réduction des émissions pris par l'ensemble des pays ; ces derniers nous placent sur des trajectoires conduisant à un réchauffement moyen d'au moins 3°C, voire de 3,5°C, d'ici à la fin du siècle.

Sur le plan national, la communauté « climat » qui inclut des spécialistes de quasiment toutes les disciplines - mathématiques, physique, chimie, biologie, agronomie, histoire, géographie, économie, droit, philosophie, écologie, sciences de la terre, santé, sciences humaines et sociales, développements technologiques - a contribué aux activités du GIEC sur beaucoup des aspects couverts par ce groupe d'expert.e.s. Sollicitée par les décideur.euse.s politiques, le secteur éducatif, les acteur.rice.s économiques, les associations…, elle s'est fortement mobilisée en amont de la COP 21. Cette mobilisation s'est poursuivie, voire amplifiée, depuis décembre 2015.

Les rapports du GIEC, l'accord de Paris, illustrent l'urgence de l'action en matière de lutte contre le réchauffement climatique et d'adaptation à ses conséquences. Ils témoignent de l'indispensable réorientation de notre mode de développement vers une société sobre puis neutre en carbone, dans un contexte - l'accord de Paris le rappelle - de développement durable et de lutte contre la pauvreté. Par rapport à ces objectifs, la recherche dans toutes ses dimensions - sciences du climat, impacts, adaptation, innovations technologiques, aspects économiques, sociétaux et sociaux, mise en œuvre, gouvernance... - est aujourd'hui perçue comme un enjeu majeur des réponses collectives aux questions climatiques. Par ailleurs, cette science du « changement climatique » suscite un large intérêt qui offre l'opportunité d'un dialogue sciences-société renforcé, protéiforme et continu, associant chercheur.euse.s, décideur.euse.s politiques, acteur.rice.s de la société civile organisée, dans toutes ses dimensions, et citoyen.ne.s.

Aujourd'hui, la diffusion des connaissances acquises vers le monde de l'éducation, les décideur.euse.s politiques, les acteur.rice.s économiques… et leur vulgarisation vers le « grand public » sont privilégiées. En 2013, l'avis du Conseil économique, social et environnemental (CESE) sur « *L'éducation à l'environnement et au développement durable tout au long de la vie, pour la transition écologique* » concluait que ces démarches « éducatives » vers les différentes composantes de la société, constituent un préalable nécessaire au développement d'une recherche à même de résister à tous les dogmes et contribuent à

la construction d'une véritable responsabilité des scientifiques à l'égard de la société, en particulier dans la dimension environnementale de leurs travaux.

En règle générale, les scientifiques impliqué.e.s dans les différents aspects du changement climatique ne souhaitent pas rester dans leur « tour d'ivoire ». Au contraire, beaucoup aspirent à développer un dialogue sciences-société structuré, notamment pour la qualité de leurs recherches mais aussi pour l'utilité sociétale des résultats. Décideur.euse.s politiques, acteur.rice.s économiques, associations et citoyen.ne.s, sollicitent déjà assez largement cette communauté scientifique, la société dans son ensemble se sentant désormais plus qu'hier concernée par le réchauffement climatique auquel nous devrons collectivement faire face.

Mais les observations de mieux en mieux documentées de l'évolution de notre climat et de ses impacts presque partout perceptibles et aux conséquences déjà désastreuses dans de nombreuses régions particulièrement vulnérables, le lien entre climat et biodiversité, la compréhension de plus en plus claire des mécanismes mis en jeu, les incertitudes qui persistent, le rôle clé d'innovations tout autant sociales que technologiques pour faire face à l'urgence climatique, appellent, semblet-il, à un renforcement de ce dialogue. Au-delà de l'indispensable diffusion de la culture scientifique qui permet l'examen croisé par les différent.e.s acteur.rice.s des données et conclusions des scientifiques, il est probablement utile que ceux.celles-ci s'orientent, pour partie de leurs travaux et tout en gardant une liberté dans leurs choix de projets, vers des formes de coconstruction des orientations de la recherche, sans distinction discriminante entre recherche fondamentale et recherche appliquée.

Dans cet avis, le CESE fait le choix de n'aborder ni la diffusion des connaissances, ni le contenu des projets de recherche et d'innovation, examinés dans d'autres instances et ayant, pour certains volets, déjà fait l'objet d'avis de sa part. Notre objectif est d'énoncer des recommandations qui permettent que les interactions, déjà nombreuses, entre la communauté scientifique « climat » et la société dans son ensemble se transforment en un véritable dialogue avec l'objectif de les rendre encore plus fructueuses.

Dans une première partie, l'avis revient sur la façon dont ce dialogue sciences-société sur les questions climatiques, tardivement pris en compte dans les politiques publiques, a évolué au fil des années. Il examine ensuite les modalités, naturellement différenciées, de renforcement de ce dialogue entre les décideur.euse.s politiques, les acteur.rice.s économiques, les citoyen.ne.s organisé.e.s ou non en associations, d'une part, et la communauté scientifique, qui elle-même doit s'organiser pour répondre à cette nécessité de dialogue, de l'autre. La création de lieux au sein desquels les différentes composantes de cette société puissent exprimer leurs besoins et leurs souhaits vis-à-vis de la communauté scientifique allant jusqu'à la construction, le suivi - éventuellement l'évaluation - de projets communs de recherche, est de nature à favoriser ce dialogue. Par ailleurs, celui-ci requiert de réfléchir à une gouvernance et à des financements adaptés à des choix scientifiques définis de façon collégiale. Ces aspects sont au cœur du présent avis délibérément orienté « *de la société vers la communauté scientifique* » dans sa dernière partie.

Chapitre I.
Le dialogue sciences-société sur les questions climatiques : un dialogue nourri au fil des années, tardivement pris en compte dans les politiques publiques

I. UN CHANGEMENT DE PARADIGME SUR LA RECHERCHE

A - La naissance de la science en tant qu'institution au service du progrès, séparée de la société

L'histoire[2] de la construction des « sciences » et de la figure du « scientifique » s'écrit sur plusieurs siècles et continents, mais la conquête de leur autonomie semble réellement s'effectuer en Europe à la fin du XVIII^{ème} et au début du XIX^{ème} siècle. C'est sous Louis XV que naissent les écoles des Ponts et chaussées et du génie. Se constitue alors ce que Dominique Pestre appelle le « premier complexe État-nation-savants » : les professeurs des hôpitaux parisiens, ceux qui enseignent au muséum, l'école polytechnique, ou encore les ingénieurs des corps du début du XIX^{ème} siècle, sont « protégés » par les institutions d'État qui les emploient… Ils bénéficient d'une certaine latitude pour définir les règles de leur métier pourvu qu'ils restent efficaces, utiles au pays. Se déclarant comme ceux qui font et savent (des professionnel.le.s), ils s'inventent comme autonomes et récusent plus nettement qu'auparavant la pertinence des formes de savoir qui prévalent dans l'espace public, chez les « amateurs » ou les « charlatans »[3].

Pendant près d'un siècle, des années 1870 aux années 1970, se produit une profonde « transformation de l'image publique des sciences » grâce aux techniques, à l'innovation, à l'industrialisation mais aussi au rôle qu'elles jouent dans l'entreprise coloniale et la défense nationale au cours des nombreux conflits régionaux et mondiaux. Elle s'accompagne « *d'une « scientifisation » des sociétés du Nord, d'une acceptation des sciences comme forces premières de transformation. « La Science » devient l'alter ego de « l'État », le moyen de dire le bien collectif et de proclamer sa neutralité face aux intérêts particuliers* »[4]. La science, guide du progrès, devient l'institution de référence sur laquelle l'État peut se fonder pour décider et justifier ses décisions. Cette séparation assumée obéit alors à la fois à des nécessités d'ordre pratique, mais aussi sociales et morales : un vrai travail scientifique nécessite à la fois une certaine indépendance, à tous points de vue, mais aussi un détachement à l'égard des mondanités et des distractions futiles, des vies dédiées au savoir, au travail, au devoir, un souci de la précision qui requiert l'isolement, la distance. Cette séparation d'avec la société est aussi physique : les scientifiques qui travaillent pour l'État vivent dans des espaces spécifiques, séparés du commun et exclusivement masculins[5] – contrairement aux salons

du XVIII[ème] siècle. Ce positionnement garantit aussi que les innovations nées des avancées des sciences, dans un contexte où le nationalisme joue un rôle essentiel, servent d'abord les intérêts de la nation et la puissance de l'État. Certaines découvertes scientifiques, et la mise au point des programmes militaires qui en résultent, s'effectuent dans le secret, voire l'isolement complet. Au cours de cette période cette situation n'évoluera que lentement ; sur certains aspects, elle perdurera jusqu'à la fin de la guerre froide.

« La science » acquiert également au cours de cette période le rang d'institution au sens que la sociologie donne à ce terme, c'est-à-dire qu'elle peut être décrite et analysée comme une structure sociale normée. Robert King Merton[6], reconnu comme l'un des fondateurs de la sociologie des sciences, publie en 1942 un article connu sous le titre définitif de « *The normative structure of science* ». Robert K. Merton distingue trois sens du mot « science » : un ensemble de méthodes au moyen desquelles la connaissance est produite et certifiée ; un ensemble de connaissances produit et validé en appliquant ces méthodes ; enfin un ensemble de valeurs culturelles et morales gouvernant l'activité scientifique. C'est à ce dernier ensemble que Merton consacre son analyse. Il le baptise « *éthos de la science* » qu'il définit comme « *l'ensemble des valeurs et de normes empreintes d'affectivité qui est réputé contraindre l'homme de science* ».

L'éthos de la science se réfère à quatre normes : l'universalisme tout d'abord, qui implique un travail impersonnel rigoureux d'examen avant formulation de tout jugement sur une proposition scientifique. Le respect de cette norme fait partie intégrante du système de contrôle de la production de connaissance. Le « communalisme » procède de ce que Merton attribue aux connaissances scientifiques le caractère de « bien public ». Les propositions scientifiques doivent donc pouvoir circuler et être utilisées librement. Le désintéressement ensuite, qui est la contrepartie d'un système de contrôle objectif qui récompense les résultats scientifiques validés. Le scepticisme organisé enfin, norme qui vise à institutionnaliser le questionnement systématique des résultats des chercheur.euse.s, au travers de dispositifs comme les revues à comité de lecture.

Pour Merton, qui écrivait alors que l'Amérique était en guerre et l'Europe occupée, cet ensemble de normes éthiques ne pouvait se développer et perdurer que dans une société démocratique. Sa vision de la science paraît aujourd'hui à la fois idéalisée et ancrée dans un contexte historique particulier.

B - Un débat théorique dépassé par la démonstration : les sciences sont des activités situées dans la société

Dès le début des années 1960 puis au cours de la décennie suivante, des travaux remettent en cause les théories de Merton et s'attachent à examiner concrètement le fonctionnement des sciences. Dans un article paru en 1961 et intitulé « La résistance des scientifiques à la découverte scientifique », Bernard Barber démontre que les scientifiques eux-mêmes acceptent difficilement la remise en question de leurs connaissances par de nouvelles découvertes dans leur champ disciplinaire. Par ailleurs, dès les années 1980, des sociologues comme Bruno Latour et Steve Woolgar[7] ont établi que le contexte social et culturel influence la production des savoirs scientifiques : il n'y a pas « une » science mais

des pratiques scientifiques. Ils ont remis en cause la réalité des normes de « l'éthos » de Merton en faisant apparaître que dans la production scientifique concrète, la réputation des chercheur.euse.s est importante pour l'évaluation et la validation d'un énoncé, que les réseaux défendent les théories et peuvent empêcher leur remise en question (le « dogmatisme organisé ») et que le désintéressement n'empêche pas les conflits d'intérêt…

Ce débat rencontre des échos encore aujourd'hui. Par exemple lors du colloque organisé en 2007 par le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et dont rend compte un article de Marc Jollivet[8], des points de vue très différents se sont exprimés sur ce sujet.

D'une part ceux qui pensent *a minima* que « la science et la société font bon ménage », que « les liens entre l'une et l'autre sont une nécessité », que si la science est incluse dans la société, la société est soutenue par la science. D'autre part, ceux qui soulignent qu'opposer « sciences » et « société », comme cela se fait généralement, revient à les constituer en deux entités disjointes. Or, « *ces oppositions sont sans fondement. D'abord, c'est donner à chacune d'elles une homogénéité que ni l'une ni l'autre n'a ; ce ne sont donc pas des entités en ellesmêmes. C'est en outre les mettre dans un rapport d'extériorité l'une par rapport à l'autre. Or, la recherche est un mode social d'acquisition de la connaissance ; et ce n'est pas le seul. Par conséquent, la connaissance qu'elle produit est une connaissance de caractère social - et ce n'est pas la seule. Il faut donc chercher une sorte de 'paradigme' qui rende compte de cette inclusion. Ceci revient à dire qu'il faut concevoir la recherche scientifique comme une activité de production de connaissance se situant dans un espace sociétal fondé sur une notion de la connaissance de portée plus générale* »[9].

C - La remise en cause de l'autorité de la science par la société civile

Lors d'une conférence prononcée à l'université de Strasbourg en mai 2017, Michel Serres a présenté les « *trois ruptures de compréhension* » qui ont selon lui profondément marqué la relation entre la science et le public. La première d'entre elle est la découverte de la relativité et de la mécanique quantique, elle concerne l›astronomie et la physique : « *Il y a une rupture d'intuition et à ce moment-là le public ne suit plus. Et cette coupure, elle n'est pas de notre faute ou la faute du public, elle est intrinsèque à la découverte scientifique*[10] ». La deuxième concerne la biologie, avec la découverte de la génétique cellulaire et l'ADN. La troisième est la seule à présenter également une dimension de « rupture de confiance » : l'arme atomique, utilisée à Hiroshima et Nagasaki. Cette crise de confiance, de remise en question de la vision optimiste du progrès, implique le monde scientifique mais aussi la société dans son ensemble. Ce doute a saisi peu à peu toutes les sciences, dont les évolutions ont soulevé des interrogations similaires, d'ordre déontologique ou éthique.

Dès les années 1960-1970 l'autorité de la science est remise en question par de nouvelles institutions, par exemple par les think-tank libéraux puis néoconservateurs aux États-Unis[11]. Les grandes ONG internationales se créent dans les mêmes années[12], Dominique Pestre insiste sur l'importance de leur rôle et de celui de leurs équipes de recherche dans la transformation de la relation entre les sciences et la société : leur production de connaissances remet en cause les « sciences officielles » ; leur action contribue à « *une perte de l'autorité 'transcendante' dont 'la science' jouissait dans la phase antérieure* ».

La société ne reste pas inactive. Dominique Pestre mentionne les chiffres de 14 000 associations de patient.e.s en France (quatre millions d'usager.ère.s adhérent.e.s). Leur cas est très significatif. Elles revendiquent un partage des savoirs, une participation à la mise en œuvre des protocoles, mais elles apportent aussi aux professionnel.le.s d'importantes données. Des chercheur.euse.s en sciences sociales ont travaillé à partir de leur exemple sur les notions d'expérimentation collective ou de citoyenneté scientifique.

La réaction des populations, d'abord à l'impact de pollutions localisées, puis à des dégradations de l'environnement plus globales, a joué un rôle moteur dans le développement des savoirs environnementaux spécifiques. S'agissant du réchauffement climatique, Dominique Pestre mentionne que des milliers d'associations collectent des données et qu'elles sont actives dans le off des COP de la CCNUCC.

Beaucoup d'autres facteurs pourraient être cités pour expliquer « *cette floraison de producteurs nouveaux de savoirs* ». D. Pestre en pointe quatre : le premier d'entre eux tient au besoin d'autonomie, de liberté des individus qui cherchent à s'organiser en dehors des « systèmes ». Le second est lié aux pollutions historiques, aux accidents majeurs et affaires de santé publique qui incitent les citoyen.ne.s à réagir. Le troisième est l'émergence de nouvelles sciences autour du climat, de la biodiversité et de l'environnement en général, à la fois « modélisatrices » et « de terrain », ouvrant ainsi des espaces nouveaux aux non professionnel.le.s. Enfin, le quatrième et dernier résulte des nouveaux outils de rassemblement et de traitement des données et du Web : « … *Polycentrique, il marginalise les canaux hiérarchiques de transmission des savoirs - et mine ainsi la science comme forme naturelle d'autorité* ». Antoine Bonduelle, administrateur du Réseau Action Climat (RAC) a lors de son audition en section[13] insisté en ce sens sur les évolutions majeures qui se produisent dans le domaine de la modélisation et sur la révolution qu'entraîne le big data.

On pourrait ajouter à ces différents facteurs l'influence de la logique de marché, qui fait de la science un atout de la compétition économique. Un travail de 2007 du Conseil économique, social et environnemental régional (CESER)[14] de la région Rhône-Alpes, réalisé dans le but de faciliter les relations entre les sciences et la société civile au profit de l'innovation et du développement économique, constate que « *depuis les années 1990, la recherche tente de s'articuler entre marché et citoyen dans la société du risque* ». Selon ce CESER, le curseur entre recherches publique et privée se déplace à l'avantage de la seconde : « *C'est donc la valeur privée à court terme des innovations potentielles, plutôt que leur valeur publique à long terme, qui tend à polariser la recherche* ». D'autres types de transformations se produisent en même temps, soulignées par le travail du CESER : implication accrue des profanes dans la recherche et l'innovation, discussion des choix de recherche dans des forums hybrides… Au total, selon le CESER, « *les mobilisations et les initiatives citoyennes de ces dernières années sur des enjeux nouveaux témoignent du passage d'un rapport de délégation à une demande de participation. Les mobilisations mettent en scène de nouveaux acteurs collectifs de la société civile… et de nouvelles arènes : l'arène judiciaire - où se tranchent de plus en plus les controverses - et l'arène médiatique - qui se saisit plus systématiquement de ces controverses. Le modèle d'engagement public des chercheurs tend souvent vers la figure du 'lanceur d'alerte'* ».

II - DES POUVOIRS PUBLICS QUI TARDENT À S'EMPARER DE LA QUESTION

L'appropriation de la question du dialogue « sciences-société » par l'État est en effet relativement récente.

Pendant les *Trente glorieuses*, années marquées par une croyance profonde dans la science et la technique, la société civile adhère à ce modèle et délègue la décision aux acteur.rice.s de la recherche, de l'économie et de la politique. Dans les années 1968-1980, la remise en cause de l'État est constatée et les lieux de débat vont davantage se déplacer vers la société. Au début des années 1990 au contraire, c'est la période du « retour » de l'État, notamment avec le « plan université 2000 » et le renforcement des politiques publiques de soutien à la recherche dans un climat de prise de conscience par les citoyen.ne.s des enjeux climatiques.

A - Une prise en compte récente par l'état du dialogue « sciences-société »

L'intérêt de l'État est en effet récent dans ce domaine et il faut attendre la septième loi en cinq ans, la loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche pour voir ce thème réellement abordé.

Le législateur a prévu plusieurs dispositions qui encouragent les liens « sciences-société » et attribuent des responsabilités particulières dans ce domaine[15] :

- le service public de l'enseignement supérieur doit ainsi « *favoriser les interactions entre science et société et* […] *la participation du public à la prospection, à la collecte des données et au progrès de la connaissance scientifique* » mais également soutenir « *la valorisation des résultats de la recherche au service de la société* » ;
- la politique nationale de la recherche et du développement technologique est l'outil de mise en œuvre de cette valorisation « *des résultats de la recherche au service de la société* » ;
- les établissements publics de recherche et les établissements d'enseignement supérieur « *participent à la promotion de la recherche participative* » ;
- les régions développent et diffusent la culture scientifique, technique et industrielle notamment auprès des jeunes publics.

Dans la continuité de cette loi, l'Assemblée nationale s'emparait à nouveau de ce sujet, en adoptant une résolution le 21 février 2017[16] sur « les sciences et le progrès dans la République ». La volonté des parlementaires est de remettre la culture et la méthode scientifiques au cœur du débat démocratique et de se prémunir de la défiance « d'en haut » (désintérêt des décideur.euse.s) et de la défiance « d'en bas » (dévalorisation de la démarche scientifique) en encourageant les différentes interactions possibles entre la science et la société notamment par le biais de l'enseignement et des émissions d'information.

La résolution votée rappelle dans son article unique que « la culture scientifique est le ferment indispensable pour des citoyens éclairés et responsables » et que « la démocratisation *de l'accès aux savoirs scientifiques constitue un progrès social essentiel* ». Cette résolution comporte dix recommandations qui invitent notamment « *le gouvernement à mettre en avant des stratégies de communication et de débats avec les citoyens adaptées à l'évaluation et à la gestion des risques technologiques* »[17].

La loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013 et la résolution de l'Assemblée nationale du 21 février 2017 ne constituent pas à elles seules une politique publique à part entière ; il apparaît nécessaire que l'État continue à s'intéresser et à encourager ce dialogue sciences-société.

B - Le développement des sciences participatives : une opportunité de dialogue « science-société »

Les sciences participatives sont une « *forme de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non scientifiques professionnels participent de façon active et délibérée* »[18].

Des définitions et typologies multiples sont évoquées dans le rapport établi sous la direction de François Houllier sur les sciences participatives (2016), qui mettent notamment en évidence une absence de stabilisation sémantique. Ainsi, bien que « *l'expression* « *Citizen Science* » *soit le terme fédérateur dans le monde anglo-saxon, deux interprétations assez différentes s'opposent.*

« *Aux États-Unis, il s'agit essentiellement de la participation d'amateurs bénévoles pour soutenir, par exemple, la recherche ornithologique alors qu'au Royaume-Uni le terme fait référence à la participation des citoyens à l'amont de la définition des projets de recherche* [Haklay, 2015]. » En dépit des tentatives conjointes des associations nord-américaines et européennes de Citizen Science pour normaliser le domaine, des différences substantielles persistent. Afin d'éclairer ces différences, Muki Haklay propose de distinguer quatre niveaux de participation dans les sciences citoyennes :

Tableau 1 Niveau de participation dans les sciences citoyennes

1. Niveau de participation	2. Terme associé	3. Rôle des citoyens
4. Niveau 1	5. Crowdsourcing	6. Les citoyens contribuent comme capteurs de données (sensors)
7. Niveau 2	8. Intelligence distribuée	Les citoyens contribuent à l'interprétation de données
9. Niveau 3	10. Science participative	Les citoyens contribuent à la définition du problème et à la collecte de données
11. Niveau 4	12. Collaboration complète	La recherche est collaborative dans les différentes phases (définition des problèmes, collecte de données, analyse)

Source : M. Haklay, cité par F. Houllier in Les sciences participatives en France

Des tentatives typologiques des sciences participatives ont également été élaborées, combinant plusieurs critères, dont il est synthétiquement rendu compte dans le même rapport (voir document annexe n° 3).

Bien que ce type de démarche puisse sembler innovant, il s'agit cependant d'une pratique fort ancienne. On peut ainsi citer la participation des navires de guerre ou des ecclésiastiques à la collecte de données ou d'échantillons qui, dès le XVI^{ème} siècle, inventaient la science participative. À la même époque apparaissait également le terme « naturaliste » qui désignait la personne chargée de récolter des spécimens d›histoire naturelle.

Fin 2007, dans une étude titrée « La nature dans la ville ; Biodiversité et urbanisme », le CESE note que « *la faiblesse des effectifs de professionnels de la nature impose de facto de transférer aux associations des missions d'inventaire, de collecte d'informations sur le terrain* […] *de sensibilisation et d'information du public* ». Ce transfert a cependant des incidences pour ces acteur.rice.s, notamment en matière financière, car il.elle.s doivent disposer des moyens adéquats pour réaliser ces missions.

Avec l'émergence de la démocratie participative et la prise de conscience des enjeux climatiques, cette pratique ancienne connait donc un renouveau.

Pourtant seuls 4 % des Français.e.s connaissent et savent définir les sciences participatives[19]. Pour autant, et c'est un signal encourageant, une majorité est prête à s'y engager à partir du moment où elle en comprend le concept. Les citoyen.ne.s sont notamment prêt.e.s à s'impliquer pour faire avancer les connaissances en climatologie, troisième domaine cité par les sondé.e.s après la médecine et les sciences naturelles/ biodiversité. À titre d'illustration, on peut citer les « *50 millions d'observations naturalistes recensées par la structure interassociative Faune-France publiées sur un portail national de données*[20] ».

Au-delà de ce constat, le rapport de Francois Houllier[21], évoqué précédemment, propose des bonnes pratiques et des pistes méthodologiques visant à développer ce nouveau type de recherche. Il considère que « *faire science ensemble a du sens et constitue un défi à relever collectivement* » et préconise l'organisation d'une communauté de pratiques.

Le rapport souligne également l'opportunité de favoriser les liens entre science et société grâce à l'appropriation de la démarche scientifique par les citoyen.ne.s et la mise à disposition d'outils et de services.

Suite à ces travaux et en application de la recommandation 38 du rapport précité, une charte française des sciences et recherches participatives a été signée le 20 mars 2017 par différents établissements supérieurs et de recherche, des ONG et des associations. Elle vise à accompagner, soutenir et promouvoir les collaborations entre acteur.rice.s de la recherche scientifique et de la société civile. Cette charte de 2017 constate le développement des recherches participatives mais considère nécessaire d'en encadrer le déroulement en insistant sur les valeurs partagées (coopération, respect de l'autonomie des parties, diversité des savoirs...) et les principes déontologiques et d'intégrité scientifique (démarche scientifique rigoureuse et partagée, gouvernance explicite, utilisation concertée des données, juste reconnaissance de chaque partie prenante…).

C - L'apparition de nouveaux.elles acteur.rice.s de ce dialogue : l'exemple d'ALLISS

Ce nouveau type de structures réunissant des acteur.rice.s d'origines diverses (associations, collectifs, coopératives…) est un atout majeur pour développer les sciences participatives.

Parmi elles, ALLISS se définit comme un collectif et une plateforme de travail qui réunit plus de quatre-vingts acteur.rice.s issu.e.s de l'enseignement supérieur et de la recherche, de la société civile, de syndicats, d'autorités administratives et de collectivités locales.

Ce collectif a établi une charte ALLISS « pour une alliance sciences société ». Cette dernière reconnaît « *l'importance cruciale des collaborations entre les acteurs de la recherche, de l'enseignement supérieur et les acteurs sociaux* ». Elle insiste sur la nécessaire reconnaissance des différentes catégories d'acteur.rice.s impliqué.e.s dans la recherche et la nécessaire dynamique de croisements de savoirs. Cinq grands défis sont au cœur des activités d'ALLISS dont la participation à l'essor des pratiques scientifiques et techniques des citoyen.ne.s, usager.ère.s, patient.e.s, habitant.e.s…

ALLISS a également publié en mars 2017, un livre blanc intitulé « Prendre au sérieux la société de la connaissance ». Dans ce dernier est développé le concept de « Tiers État de la recherche », qui évoque la multitude d'acteur.rice.s dit.e.s de la société civile qui s'engagent dans des dynamiques d'innovation et la production de connaissances sans pour autant être reconnus comme des partenaires de l'enseignement supérieur et de la recherche. ALLISS considère en effet que le cadre institutionnel actuel ne permet pas d'identifier l'ensemble des initiatives susceptibles de rénover les relations sciences-société. Lionel Larqué, délégué général d'ALLISS, a ainsi affirmé dans le cadre d'une audition au CESE[22] que « *la recherche n'est pas la propriété du monde scientifique* » tout en reconnaissant que « *98 % des questions de recherche sont posées par les chercheurs* ».

Le livre blanc prône donc une plus grande ouverture et un partenariat renforcé entre l'enseignement supérieur, la recherche et le Tiers État de la recherche. Il s'appuie notamment sur dix cas concrets d'initiatives exemplaires permettant d'illustrer ces interactions de recherche comme dans les domaines de la santé (associations de patient.e.s), de la misère (ATD Quart Monde), de la biodiversité (Ligue de protection des oiseaux) ou encore du développement durable (coopérative TETRIS). L'association plaide pour un nécessaire renforcement des relations entre ce Tiers État et le système d'enseignement supérieur et de recherche. En effet, seuls quelques exemples de financements publics en faveur de cette interaction peuvent être cités, comme Réseau d'échange et de projets sur le pilotage de la recherche et l'expertise (REPERE) développé dans le cadre du Grenelle de l'environnement et qui place au centre de ses appels à projets les interactions sciences-société, ou encore les Partenariats institutions-citoyens pour la recherche et l'innovation (PICRI) initialement développés dans la région Île-de-France.

III - QUELQUES EXEMPLES CONCRETS

Le choix a été fait d'organiser la présentation d'exemples concrets s'inscrivant dans la recherche liée au réchauffement climatique en trois catégories ; elles relèvent du dialogue entre la communauté scientifique et, respectivement, les décideur.euse.s politiques, les acteur.rice.s économiques et le.la citoyen.ne, généralement à travers des associations.

A - Les décideur.euse.s politiques

Au-delà de l'attribution de moyens, différents mécanismes permettent aux décideur.euse.s politiques d'interagir avec la communauté scientifique « climat » et d'en orienter certains travaux.

Ainsi l'accord de Paris a été utilisé par les Nations-Unies pour inviter le GIEC « à présenter un rapport spécial en 2018 sur les conséquences d'un réchauffement planétaire supérieur à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels ». Ce rapport, en cours de rédaction, a motivé les chercheur.euse.s du monde entier à consacrer une part de leurs travaux à l'analyse des scénarios susceptibles de répondre à cet objectif, des conséquences qui y seront associées, et de la façon de les mettre en œuvre dans un contexte de développement durable et d'éradication de la pauvreté.

Au plan national, des « lettres de mission » adressées par la.le ministre en charge ont permis aux chercheur.euse.s destinataires de mobiliser de façon très efficace la communauté scientifique autour de travaux respectivement consacrés « au climat de la France au XXI^{ème} siècle » et à « l'évaluation des contributions nationales dans le cadre de l'accord de Paris ».

Au niveau régional, l'Aquitaine a mis sur pied une démarche exemplaire, reprise désormais par la Nouvelle-Aquitaine. Elle vise à doter le territoire d'un groupe pluridisciplinaire d'expert.e.s scientifiques permanent indépendant et capable d'assister les acteur.rices locaux.ales dans la gestion de l'adaptation au changement climatique à l'échelle du territoire. Elle a conduit en 2016 à la création du Comité scientifique régional sur le changement climatique AcclimaTerra. Son travail, de même nature que celui du GIEC (compilation de connaissances validées scientifiquement, de veille scientifique et de synthèse des travaux relatifs aux thématiques abordées), va notamment consister à actualiser les connaissances permettant aux acteur.rice.s du territoire de bâtir leur stratégie d'adaptation. Dans sa nouvelle version, AcclimaTerra souhaite mobiliser les acteur.rice.s de la société civile du territoire, considérant que l'ouverture de ce dialogue sciences-société constitue une étape essentielle pour définir ses axes et orientations de travail. Soutenu par la collectivité régionale et porteur d'attentes exprimées par les acteur.rice.s de la société civile, le comité scientifique AcclimaTerra s'apparente à une forme d'organisation frontière à l'interface science-politique-société.

Citons également l'exemple de la région Île-de-France qui, en 2011, s'est dotée d'un conseil scientifique régional. Ce dernier a été renouvelé en juin 2016, après les élections

régionales : « *Le rôle du Conseil scientifique régional sera de donner un avis sur la pertinence scientifique des politiques régionales de développement, de la recherche et de l'innovation*[23] ».

De telles initiatives au niveau de villes, de collectivités, se développent rapidement sur le plan international. Lors de son audition, Chantal Pacteau a mis l'accent sur le *New York City Panel on Climate Change (NPCC)* créé en 2008 par Michael Bloomberg, très préoccupé par les questions climatiques. Le NPCC est un organisme indépendant qui conseille la municipalité sur les risques climatiques et la résilience[24]. Il a publié trois rapports depuis sa création. Ce groupe d'une trentaine de scientifiques, qui inclut aussi des ONG, poursuit sa démarche sur des problématiques plus sociales, comme les inégalités, en collaboration toujours très régulière avec les élu.e.s. Ces chercheur.euse.s continuent d'œuvrer pour leurs laboratoires respectifs et dédient une partie de leurs efforts à ce travail collectif. Le *NPCC* fait, a-t-elle indiqué, « *figure de modèle pour des chercheurs tels que moi* ». Ces initiatives se regroupent au sein de réseaux internationaux - tels que le C 40 pour les métropoles et le R 20 pour les régions - qui permettent de partager les expériences et de fédérer les actions dans les domaines de la lutte contre le réchauffement climatique et de l'adaptation. Citons enfin l'association de dimension internationale « Climate Chance » dont l'objectif est de réunir l'ensemble des acteur.rice.s non-étatiques.

B - Les acteur.rice.s économiques

Les grandes entreprises impliquées dans les secteurs qui sont au cœur de la lutte contre le réchauffement climatique - énergie, bâtiment et urbanisme, transports... - ont en règle générale leur propre centre de recherche. Ils développent des interactions avec la recherche publique à travers des contrats ou des laboratoires communs (y compris au niveau international). Dans le domaine de l'innovation et de la technologie, l'Europe a engagé un programme ambitieux dont un des volets concerne le climat (KIC-climat) dans lequel, grandes entreprises mais également ETI et PME sont engagées à s'impliquer aux côtés de partenaires académiques. Des think-tank tels que l'Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI) se sont fixés comme objectif de rapprocher entreprises et organismes de recherche autour de projets communs dédiés aux transitions énergétique et écologique.

Les représentants d'une PME auditionnée ont indiqué que les petites entreprises s'appuient en priorité sur les chambres de commerce et d'industrie (CCI). Ils qualifient les différents systèmes d'aides visant à favoriser les interactions sciences-société et les aides à la recherche et au développement comme des systèmes particulièrement complexes et difficiles d'accès pour de petites entités. De même, les chambres d'agriculture et leurs centres techniques constituent les interlocuteur.rice.s « recherche et innovation » privilégié.e.s du monde agricole en matière d'adaptation et de lutte contre le réchauffement climatique. Le monde agricole participe également à des projets en collaboration avec les organismes

publics de recherche. De leur côté, les TPE de l'artisanat et du commerce de proximité peuvent s'appuyer sur les chambres de métiers et de l'artisanat.

Le CESE recommande un processus d'échange et de rencontre entre les acteur.rice.s de la recherche et ceux.celles du monde économique au niveau territorial pour développer le dialogue sciences-société sur les enjeux climatiques.

Le projet Adapt'eau a été présenté par son coordonnateur, Denis Salles, directeur de recherche sociologie à l'IRSTEA et membre d'AcclimaTerra. L'objectif est de promouvoir l'émergence et la mise à l'épreuve d'options d'adaptation permettant d'anticiper les risques liés aux événements extrêmes d'inondations et de sécheresses dans les environnements fluvioestuariens (EFE) de Garonne-Gironde. L'adaptation des éco-socio systèmes est donc appréhendée par le biais des variations annoncées des régimes hydrologiques (crues/étiages) à cette échelle géographique. Adapt'eau s'appuie sur une approche scientifique interdisciplinaire et une démarche collaborative associant chercheur.euse.s et acteur.rice.s locaux.ales. Ainsi, l'identification des options d'adaptation innovantes et émergentes est-elle portée par différent.e.s acteur.rice.s locaux.ales ; elle se prolonge par une expérimentation et une mise à l'épreuve de la robustesse environnementale, économique et sociale de certaines d'entre elles. Elle débouche sur la coconstruction de scénarios d'adaptation par des scientifiques, des représentant.e.s de gestionnaires et de la société civile, et leur mise en débat dans des espaces de concertation pluralistes afin de mesurer les conditions sociales et économiques de leur diffusion et appréhender des modes de gouvernance adaptés. Selon les responsables du programme « *L'ensemble des résultats permettront de définir et de diffuser de nouveaux cadres de référence pour l'adaptation aux variations des régimes hydrologiques dans les environnements fluvio-estuariens à des échelles régionales, et fournir des guides pour l'action face aux changements globaux* »[25].

C - Ctioyen.ne.s et associations

Les citoyen.ne.s directement et/ou à travers des associations environnementales sont de plus en plus engagé.e.s dans un dialogue constructif avec la communauté scientifique climat. Quelques exemples sont évoqués ici.

1. Le débat citoyen planétaire sur le climat et l'énergie

En amont de la COP 21, un partenariat associant le secrétariat de la convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC), le *Danish Board of Technology*, Missions Publiques et la Commission nationale du débat public s'est noué dans le but d'organiser une consultation des citoyen.ne.s du monde sur les thématiques principales de la conférence de Paris. Le 6 juin 2015, dans le cadre du *World Wide Views on Climate and Energy* près de dix mille citoyen.ne.s tiré.e.s au sort ont participé à la plus grande consultation citoyenne jamais organisée, en prenant part simultanément à quatre-vingt-dix-sept débats organisés dans soixante-seize pays. Cependant la connexion avec la science requiert des protocoles. Une phase d'information assurée par des professionnel.le.s en se fondant sur une documentation pédagogique spécialement élaborée pour cet événement par un conseil scientifique international a donc été préalablement organisée.

Les résultats de cette expression citoyenne ont invalidé un certain nombre d'idées reçues, en particulier celle suivant laquelle les citoyen.ne.s ne seraient pas disposé.e.s à prendre des mesures ambitieuses. En effet, deux participant.e.s sur trois considèrent que les mesures de lutte contre le changement climatique constituent une façon d'améliorer notre qualité de vie. Le rapport final de ce débat planétaire a dégagé une douzaine de conclusions qui peuvent être regroupées autour de quatre axes : un appel urgent à l'action, une reconnaissance de la responsabilité des pays différenciée en fonction de leurs niveaux d'émissions et capacités d'action, la nécessité de financer la lutte contre le changement climatique et l'importance de la participation des citoyen.ne.s (voir annexe n° 3).

Yves Mathieu, codirecteur de Missions Publiques, a indiqué en audition[26] que lorsque ce cabinet conseil travaille sur les grandes transitions, il postule la compétence des citoyen.ne.s. Selon Yves Mathieu, le bien-fondé de cette présomption de compétence se vérifie à chaque fois, tou.te.s les citoyen.ne.s ayant une expertise qui est mobilisable et utile au processus de décision. En dépit de la complexité de sujets comme le financement, la responsabilité différenciée des pays, le contrôle des émissions, les réponses apportées restent valables aujourd'hui. Il est d'ailleurs relevé que les mesures envisagées sont beaucoup plus ambitieuses que les décisions prises par les chefs d'État à Paris.

2. Un exemple de dialogue sur l'adaptation au changement climatique au Canada

Des recherches-actions participatives ont été conduites dès les années 2005 à 2009 sur la côte est du Canada, dans la province du NouveauBrunswick[27]. Le but poursuivi était de coordonner la démarche d'agences gouvernementales et d'aménagement, d'élu.e.s et de citoyen.ne.s et la prise de décision entourant l'adoption de pratiques durables en matière d'adaptation au changement climatique. Les trois communautés du littoral acadien concernées étaient confrontées à des problèmes d'érosion et d'inondations avec une perspective d'élévation du niveau de la mer. Des scientifiques ont été sollicités par les instances politiques locales et les citoyen.ne.s pour mener un travail de sensibilisation, initier des recherches et les aider dans l'élaboration de leur plan d'urgence.

Chercheur.euse.s et participant.e.s ont convenu de coconstruire la démarche fondée sur une approche participative avec le but « de renforcer les capacités locales au moyen de la mise en réseau des acteurs pour stimuler une gouvernance participative et engendrer un changement social approprié et durable face aux effets du changement climatique. L'objectif était de sensibiliser et de transférer les informations requises pour favoriser l'engagement des acteurs (membres de ces communautés et preneurs de décision en aménagement du territoire) pour l'adaptation à l'érosion côtière et à l'inondation ». Les scientifiques ont accompagné les acteur.rice.s et preneur.euse.s de décisions aux échelles locale, provinciale et fédérale tout en assurant un lien entre savoir scientifique et savoir traditionnel. La démarche d'engagement communautaire s'est opérée dans un processus qui incluait des étapes de recueil des données, de sensibilisation des acteur.rice.s et de coordination de groupes de discussion. Il s'est concrétisé par la rédaction collective d'un plan d'adaptation intégrant les singularités des communautés et territoires impactés.

La confrontation des savoirs scientifiques et locaux a permis aux chercheur.euse.s et aux citoyen.ne.s de mieux prendre la mesure des différentes dimensions du problème. Elle a influencé les décisions locales, conduit à envisager des options initialement ignorées et ouvert des perspectives de gouvernance participative. Notamment, « *le processus d'accompagnement semble avoir facilité les discussions et les échanges avec les preneurs de décisions et démystifié le savoir scientifique et le rôle des experts aux yeux des participant.e.s, tout en mettant en perspective les incertitudes reliées à l'adaptation au changement climatique* (…) *les communautés n'auraient pas pu envisager de nouvelles solutions à leurs problèmes sans le transfert des connaissances et la sensibilisation amenée par le processus d'accompagnement par la rencontre des savoirs scientifiques et locaux* ». Or, il était nécessaire d'inclure les valeurs et le savoir local.es pour parvenir à des solutions d'adaptation appropriées et acceptables socialement[28].

3. Les sciences participatives : une approche emblématique adoptée dans différents pays

La recherche participative, illustrée par cet exemple canadien, est une des approches les plus emblématiques de l'interface sciences-société. Elle consiste à mobiliser des volontaires pour participer aux projets de recherche et constitue en retour une formation à la démarche scientifique. Ainsi que le relève Valérie Masson-Delmotte, Directrice de recherche au Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE), cette pratique augmente ce que les Anglo-saxons appellent *l'environmental literracy*, l'alphabétisation à l'environnement, dont la dénomination équivalente française, quelque peu réductrice, est « compétences climat et environnement ». Les exemples suivants concernent la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni.

En France, des programmes d'observatoires de la biodiversité, tel Vigie Nature connaissent un réel succès. Cependant, il s'avère plus délicat de structurer un réseau d'observateur.rice.s sur des variables climatiques plus pointues que celles en rapport avec l'observation de la faune et de la flore, car elles peuvent exiger la mise en œuvre de techniques plus sophistiquées. L'Observatoire des saisons, dans lequel les citoyen.ne.s volontaires deviennent acteur.rice.s de réseaux d'observateur.rice.s amateur.rice.s, s'inscrit lui au confluent des recherches sur la biodiversité et sur le réchauffement climatique. Lancée voici dix ans, cette initiative vise à collecter des observations - effectuées conformément à un cahier des charges - qui alimentent une importante base de données. Les informations recueillies par les participant.e.s au programme ont par exemple permis d'élaborer un calendrier précis des principaux événements qui rythment le cycle annuel de la végétation. Cette initiative témoigne de la préoccupation de la population pour la problématique du changement climatique et de ses impacts sur la biodiversité et les écosystèmes, mais aussi de son envie de contribuer à la recherche scientifique par l'intérêt qu'elle y trouve.

En Allemagne, il existe, en lien avec l'atténuation et l'adaptation au réchauffement climatique en ville, des observatoires de la transition qui suivent de grandes cohortes d'habitant.e.s, à l'image de ce qui se pratique dans les études de santé. L'objectif est d'apprécier l'usage qui est fait des bâtiments composant les nouveaux quartiers (maisons passives notamment) et de comprendre la part des comportements individuels et collectifs

dans la performance a posteriori du bâti en termes de consommation énergétique. Des processus participatifs ont également été mis en œuvre pour construire des stratégies d'adaptation. Par exemple, à l'échelle d'un quartier entier à Berlin : les habitant.e.s et tou.te.s les acteur.rice.s de la vie locale sont consulté.e.s au travers de conseils de la vie locale, pour identifier les vulnérabilités, cartographier les îlots de chaleur urbains notamment, et construire ensemble cette stratégie.

L'initiative anglaise *Climate Prediction* peut aussi être citée. L'*Environmental Change Institute*, basé à l'Université d'Oxford, mène des expériences de modélisation climatique en utilisant les ordinateurs domestiques de milliers de bénévoles. Cela lui permet de répondre à des questions complexes sur la façon dont le changement climatique affecte et affectera la planète. La technique qui consiste à exécuter des centaines de modélisations climatiques, connue sous le nom de modélisation d'ensemble, nécessite en effet une énorme puissance de calcul. Selon les promoteur.rice.s du programme, utiliser les ordinateurs des particulier.ère.s permet d'améliorer la compréhension et la confiance dans les prédictions des changements climatiques par rapport à ce qu'il serait possible d'obtenir en utilisant les supercalculateurs actuellement à disposition des scientifiques.

Au cours de son audition[29], Valérie Masson-Delmotte a constaté que dans les pays où l'approche interdisciplinaire naturelle fonctionne sur les questions de soutenabilité, ce qui est le cas en Suède, en Allemagne, en Angleterre, aux États-Unis ou au Japon, existent des instituts de recherches ouverts sur la société, qui s'appellent « Instituts de la soutenabilité ». Ces structures ou ces réseaux disposent d'une réelle capacité de mobilisation. L'auditionnée observe que l'on a du mal à faire émerger de telles structures en France[30].

4. Des initiatives innovantes et expérimentales pour dépasser les blocages

En parallèle d'initiatives au caractère institutionnel plus ou moins marqué existe une multitude d'expériences concrètes de dialogue avec des groupes de citoyen.ne.s, conduites par des équipes dirigées et/ou comprenant des scientifiques. Ces expérimentations sont parfois pilotées par des communautés locales ayant la volonté politique d'organiser au mieux leur adaptation aux changements climatiques. Ce travail prend des formes diverses. JeanPaul Vanderlinden, universitaire, professeur d'études environnementales, par exemple[31], s'est investi dans une pratique de corecherche « arts et sciences », en collaboration avec des artistes professionnel.le.s, sur des sujets comme les inondations et le changement climatique.

Son expérience lui permet de dresser un triple constat :

- il est avéré qu'il ne suffit pas d'expliquer, de traduire la science, pour que les gens modifient leur façon de voir, changent leurs comportements et agissent dans le sens souhaité ;
- il existe des systèmes humains et naturels qui répondent à des lois déterministes mais ne sont pas pour autant prédictibles. Pour d'autres, les mécanismes mêmes de causalité sont inconnus. Dans les deux cas, on ne peut que construire pour eux des scénarios plausibles. Les systèmes déterministes sont souvent décrits

comme simples, la connaissance des causalités laissant croire à la possibilité de prédire l'avenir. Cette illusion, utile pour approcher la réalité mais qui repose sur la négation de la complexité, ne suffit pas à conduire l'action sur le terrain : connaître une causalité ne suffit pas à en maîtriser les effets ;

– le caractère fondamental des valeurs et des conditions matérielles de l'action, qui participent pleinement à la détermination des attitudes et des actions dans un système d'arbitrage complexe et mouvant, est trop souvent oublié.

Les gens évolueraient ainsi dans un espace contraint par leurs valeurs morales, leur compréhension du monde et leurs contraintes matérielles. Or, pour des chercheur.euse.s installé.e.s dans l'objectivité, la rigueur, la rationalité, il s'avère très difficile de travailler au niveau des valeurs. Les scientifiques peuvent alors tenter de créer des espaces « sécurisés » où chercheur.euse.s et représentant.e.s de la société peuvent partager en sécurité ce que sont leurs valeurs, leurs contraintes matérielles et leur compréhension du monde, même si elles sont très différentes.

Il existe des outils concrets (cahier du.de la participant.e, contratstypes…) qui permettent de créer des univers où sciences et société peuvent avancer de concert, sans que l'un menace l'autre ou ne se mette en position hiérarchique par rapport à lui. Sont également utilisés les concepts de la philosophie et les « laisser se déployer dans le quotidien ». Les techniques théâtrales permettent de confronter, sous forme de dialogue, la science pratiquée par le personnage mis en scène, l'expérience personnelle du.de la comédien.ne et celle du public. D'autres formes artistiques consistent, soit à placer le public dans des réalités scénarisées qui le conduisent ainsi que les artistes et les scientifiques à réfléchir à ce qui se passe aujourd'hui sous climat changeant et donc à développer des interfaces, soit à le plonger dans des situations de tension jusqu'à lui faire ressentir concrètement sinon partager des situations de péril. M. Vanderlinden commente ainsi ce type de scénographie : « *Voilà la recherche, l'art, où les citoyens peuvent avancer ensemble dans une expérience partagée qui relève simultanément de l'art, de la science et du changement climatique.* »

Ce courant de recherche utilisant l'intégration de l'art et de la science en tant que dispositif méthodologique de collecte et d'analyse de données, mais aussi de coconstruction de la science de l'adaptation au changement climatique avec des acteur.rice.s non scientifiques (utilisateur.rice.s de l'information climatique, artistes, communautés locales…), est par nature interdisciplinaire. Il mobilise des connaissances et des pratiques issues non seulement de différents champs de la production intellectuelle, mais encore de diverses disciplines scientifiques : climatologie, géographie, génétique, anthropologie, sociologie, philosophie…

Chapitre II. Des modalités diverses qui appellent des réponses differenciées

Le présent chapitre s'intéresse au dialogue avec les différent.e.s acteur.rice.s de la société telle qu'elle a été définie dans l'introduction du présent avis c'est-à-dire entre les chercheur.euse.s et décideur.euse.s politiques, acteur.rice.s de la société civile organisée, notamment économiques, mais aussi avec les citoyen.ne.s.

I - LE DIALOGUE ENTRE LES DÉCIDEUR.EUSE.S POLITIQUES ET LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE

En Grande-Bretagne, en Union soviétique, aux États-Unis, la Seconde Guerre mondiale propulse les scientifiques et les ingénieur.e.s à des positions de pouvoir. Cela est vrai dans la plupart des champs scientifiques.

Concernant l'évolution du climat, « *C'est la communauté scientifique qui lance l'alerte dans les années 1970-1980, à travers l'approche des modélisateurs du climat qui font état de réchauffements de plusieurs degrés au cours du XXI*ème *siècle... À la fin des années 1980, le GIEC se met en place sous l'impulsion à la fois de scientifiques… et de politiques puisque c'est le G7 qui met en place le GIEC*[32] ». Les scientifiques sont de plus en plus utilisés pour construire les politiques publiques.

« *Dans le régime climatique* », écrivent Amy Dahan et Hélène Guillemot[33], « *les rapports entre la science et le politique se veulent classiquement conformes à ce qui s'est appelé le 'modèle linéaire*' » (Roqueplo, 1997; Miller, 2004) : « *La science fournit des diagnostics et des faits au politique et le politique s'appuie sur ces connaissances pour développer des solutions. Science et politique sont supposées séparées et étanches, ce qui confère sa légitimité à la science comme support de l'action.* »

A - Le GIEC, un modèle sans équivalent d'expertise scientifique mondial au service du pouvoir politique

C'est sur ce « modèle linéaire » que s'est construit le GIEC[34] qui n'a pas pour mandat d'entreprendre des travaux de recherche ni de faire des recommandations aux décideur.euse.s politiques. Ses rapports, publiés depuis 1990 à intervalles de cinq à sept ans, doivent être *policy relevant* et non *policy prescriptive*. Pour répondre à la mission qui lui a été confiée par les Nations Unies, le GIEC s'intéresse à trois volets distincts : les aspects scientifiques de l'évolution du climat, les impacts et les mesures d'adaptation, et les aspects socioéconomiques. Chacun de ces volets fait l'objet d'un rapport séparé. Il est rédigé par des scientifiques spécialistes des différents domaines concernés et d'origine géographique

la plus large possible. À partir de ces très volumineux documents (plus d'un millier de pages pour certains) sont rédigés des résumés techniques d'une cinquantaine de pages puis les « Résumés pour décideurs », beaucoup plus courts et écrits de façon plus accessible. Le tout est complété d'un rapport de synthèse. Une fois rédigés, chacun de ces documents reçoit les commentaires de la communauté scientifique puis ceux des représentant.e.s des instances gouvernementales. Le processus de rédaction et de relecture prend, à chaque fois, plus de deux ans. Les commentaires provenant de différentes sources (communauté scientifique, instances gouvernementales mais aussi organisations non gouvernementales) sont pris en compte par les rédacteur.rice.s et les textes sont amendés en conséquence. La qualité des rapports du GIEC doit beaucoup au processus adopté - expertise collective soumise à évaluation externe - et à la forte mobilisation très internationale que leur rédaction suscite ; ainsi environ cinq mille personnes, auteur.e.s, contributeur.rice.s, relecteur.rice.s ont contribué à son dernier rapport.

La dernière étape est celle de l'adoption du rapport, plus précisément du résumé pour décideurs proposé à approbation ligne à ligne devant l'assemblée plénière. Même s'il s'agit là de représentant.e.s des gouvernements, le rapport reste l'entière propriété des scientifiques du GIEC, car toute modification proposée doit s'appuyer sur une conclusion déjà inscrite dans le rapport principal. En règle générale, le contenu du résumé n'est que marginalement modifié, comme en témoigne la comparaison du texte proposé par les scientifiques et celui finalement adopté. L'intérêt de cette étape est qu'elle se traduit par une appropriation du rapport par les gouvernements. C'est une adoption au sens plein du terme qui fait que ces mêmes gouvernements s'appuient sur le diagnostic du GIEC lors des négociations conduites au sein de la Convention Climat.

Hervé Le Treut, impliqué dans la rédaction de ces rapports, considère que le GIEC a rempli sa mission d'expertise. Il a pu imposer un mode de fonctionnement respectueux des sciences, la dimension intergouvernementale s'étant avérée particulièrement précieuse pour les travaux. D'ailleurs, comme il est souligné dans l'introduction, l'accord de Paris s'est pleinement appuyé sur les conclusions du dernier rapport du GIEC.

À travers cet exemple, on peut considérer que le GIEC a atteint son objectif principal qui est non pas de faire des recommandations aux décideur.euse.s politiques réuni.e.s au sein de la Convention Climat mais de leur fournir les éléments pour qu'il.elle.s puissent prendre leurs décisions. Même s'il y a des échanges entre le GIEC et la Convention Climat, et donc entre la communauté scientifique et les décideur.euse.s politiques, le schéma adopté n'est clairement pas celui d'un dialogue. Il semble néanmoins convenir aux deux « camps ». Ainsi, à ce niveau international, le GIEC et la communauté scientifique qu'il représente souhaitent préserver une totale indépendance vis-à-vis du pouvoir politique.

Pour A. Dahan et H. Guillemot, ce schéma n'a cependant pas répondu aux attentes : « il est devenu clair que le consensus scientifique ne suffit pas à engendrer des mesures politiques significatives ». Devant les difficultés du processus politique, il est tentant « *d'invoquer des phénomènes de déficit des connaissances* », « comme si l'écart entre connaissance et action ne pouvait s'expliquer que par les défaillances de compréhension, d'acceptation ou

d'assimilation des sciences[35] ». Le climato-scepticisme a bien entendu sa part, en particulier aux États-Unis où s'est établie une « guerre idéologique autour du changement climatique ».

De son côté, Hervé Le Treut, directeur de l'Institut Pierre-Simon-Laplace, a fait observer lors de son audition que le message de la science n'a pas l'impact qu'il devrait ou est pris en compte de manière trop indirecte. Selon lui, cela tient à sa temporalité. S'agissant du problème du changement climatique, question qui est pourtant posée depuis près de trente ans, la discussion avec les acteur.rice.s ne débouche pas sur les décisions qui permettraient de le résoudre, alors que la réalité a changé et que le problème doit être posé en des termes différents et plus radicaux que ceux utilisés il y a plusieurs décennies.

Le CESE partage cette analyse et relève qu'il y a un problème de temporalité entre le « temps long » du changement climatique et le temps court des acteur.rice.s politiques. Respecter l'objectif de l'accord de Paris requiert d'engager un effort extrêmement ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre sur le plan mondial de toute urgence, les émissions devant être stabilisées d'ici à 2020[36] si l'on veut préserver les capacités d'adaptation des générations actuelles dans la seconde partie de ce siècle, et celles des générations futures au-delà. Cela plaide en faveur d'un discours plus persuasif sur l'urgence d'agir, de la part des acteur.rice.s scientifiques afin de favoriser dans les décisions politiques les intérêts de la planète et des générations à naître.

Au plan international, cet engagement des scientifiques s'appuie avant tout sur leur capacité à publier dans des revues de très large audience ; la présence de la communauté scientifique nationale, de très bon niveau dans beaucoup des disciplines liées à l'évolution du climat, repose sur un soutien de l'effort de recherche qui doit se poursuivre, voire s'amplifier sur certains aspects.

Le CESE encourage les chercheur.euse.s français.e.s à s'impliquer et si possible à renforcer leur présence, notamment au niveau des relecteur.rice.s, dans le processus du GIEC, dont le fonctionnement - en particulier son indépendance vis-à-vis du pouvoir politique - et les missions ne doivent pas être remises en cause. Cette participation au GIEC requiert un soutien financier spécifique qui doit être assuré par les ministères concernés, notamment pour couvrir les frais associés aux missions engagées dans le cadre de la rédaction des rapports.

Le CESE note avec satisfaction que la France accueillera la quarante-septième session plénière du GIEC au printemps 2018, à l'occasion du trentième anniversaire de sa création, ainsi que le soutien apporté à l'unité de support du groupe scientifique.

B - Des modalités de dialogue diversifiées à l'échelle nationale

1. Une organisation a priori plus aisée à mettre en place dans un cadre étatique

C'est probablement au plan national qu'un engagement plus fort des scientifiques peut avoir le plus d'efficacité en termes de dialogue entre leur communauté et le pouvoir politique. À ce niveau, il est possible, dans un contexte économique et social propre à

chaque pays, de tenir compte de leurs spécificités concernant les impacts du changement climatique et de leurs capacités de réduction des émissions et d'adaptation. Pour autant, Hervé Le Treut identifie les limites de cette approche. Les États sont très largement libres et juges de leur implication comme de leurs résultats dans la lutte contre le changement climatique. Il n'existe pas, au niveau national, de lieux où pourrait être étayée une position de même nature, par définition complexe car résultant d'un compromis entre des intérêts divers, difficile à dessiner et à défendre dans des négociations internationales. L'auditionné a expliqué que dans le cadre de la COP 21 a pu être créé un Groupe interdisciplinaire sur les contributions nationales (GICN), qui a produit de l'expertise dans ce domaine. Il a permis d'observer que les contributions des États, qui vont faire l'objet des négociations en 2018, sont de nature extrêmement différente. Il faut pouvoir les évaluer, vérifier qu'elles sont respectées. Or cette expertise nationale a du mal à exister car elle ne se fabrique pas spontanément dans les académies, spécialisées dans un domaine spécifique, ni dans les sphères politiques. Selon Hervé Le Treut, il faut nourrir ces débats en s'appuyant sur des compétences scientifiques pour éviter d'avoir une réflexion trop éparse, car les sujets sont liés les uns aux autres, et faire en sorte qu'ils rencontrent les attentes de la société.

La France doit se doter, au niveau national, de lieux d'interaction entre la communauté scientifique « climat » et les décideur.euse.s politiques de façon à étayer la position française dans les négociations climatiques.

2. En France, des tentatives à l'échelon national

Il est intéressant de rapprocher le dispositif international de ce qui a été mis en place dans le contexte national. Quel que soit le sujet traité, il n'existe en effet pas de dispositif équivalent au GIEC. La France n'est cependant pas dénuée de structures officielles de dialogue.

Placé auprès du Premier ministre, le Conseil stratégique de la recherche (CSR) propose les grandes orientations de la stratégie nationale de recherche. Il a rendu en 2015 un avis sur la SNR, mais se réunit moins souvent et produit moins de travaux que le Haut conseil de la science et de la technologie (HCST) qui l'a précédé et dont les rapports sont accessibles en archives sur le site internet du ministère de la Recherche. Au total, des interactions efficaces entre la sphère scientifique et celle du politique n'ont pas pu s'établir dans la durée.

L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) est né à la suite du constat que le Parlement n'était pas en mesure d'apprécier en toute indépendance les décisions du gouvernement sur les grandes inflexions de la politique scientifique et technologique. Le Parlement a donc décidé de se doter par la loi[37] de son propre outil d'expertise et d'évaluation sur l'évolution des connaissances scientifiques et le développement des nouvelles technologies. L'OPECST a pour mission « *d'informer le Parlement des conséquences des choix de caractère scientifique et technologique afin, notamment, d'éclairer ses décisions* », à cette fin « *recueille des informations, met en œuvre des programmes d'études et procède à des évaluations*. » Il n'est pas composé de représentant.e.s du monde de la recherche mais d'un nombre égal de député.e.s et de sénateur.rice.s. Organe parlementaire d'information et d'évaluation, il ne s'agit donc pas d'une structure de conseil

et de dialogue à l'interface entre sciences et politique, même s'il est assisté d'un conseil scientifique et auditionne des scientifiques au cours de ses travaux.

D'autres institutions assurent un rôle d'expertise et de conseil auprès des pouvoirs publics. On mentionnera par exemple l'Académie des sciences qui assure depuis sa création une fonction de conseil, prévue par ses statuts. L'Académie n'est cependant pas en prise directe avec le pouvoir politique.

Sur les aspects spécifiques au climat, La Mission d'information sur l'effet de serre (MIES) créée à l'initiative d'Yves Martin en 1992, a joué un rôle important d'interface entre les décideur.euse.s politiques et la communauté scientifique dans les années 1990 et au début des années 2000, rôle repris depuis 2008 par la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC). Des rapports parlementaires, s'appuyant largement sur des auditions des chercheur.euse.s concerné.e.s, ont été publiés à l'initiative de l'OPECST, notamment le rapport Deneux en 2007 et le rapport Le Déaut/Kosiuscko-Morizet présenté en 2006 au titre de l'OPECST. Le CESE s'y est également intéressé[38]… En 2007, quelques scientifiques ont été invités à participer au Grenelle de l'Environnement, puis à l'élaboration du premier Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) en 2011, mais la communauté scientifique n'en a pas été partie-prenante au travers d'un collège. En 2013, le Débat national sur la transition énergétique s'est doté d'un « comité des experts » qui a très largement fait appel aux scientifiques.

Le CESE constate donc l'existence de nombreuses structures visant à éclairer scientifiquement les acteurs politiques dans leurs décisions. Pour autant, leur efficacité est questionnée et leur capacité à renforcer un dialogue entre la science et la société n'est pas évidente. Aussi, il apparaît qu'il n'existe aucune stratégie de coordination de ces différentes instances.

Dans la relation sciences-société en général et plus spécifiquement pour les aspects liés à l'évolution du climat, le CESE recommande que les instances mises en place permettent le développement d'un véritable dialogue entre décideur.euse.s politiques et scientifiques. Comme le souligne Pierre Rosanvallon dans La légitimité démocratique, un dialogue sciences-société-politique doit être encouragé afin de mettre en cohérence la « légitimité de compétence » et la « légitimité d'élection ». À cette fin, les organismes du type « comité d'experts » regroupant principalement des scientifiques et fonctionnant selon les règles propres à l'éthique scientifique doivent être privilégiés. L'efficacité des politiques publiques menées dans ce cadre doit faire l'objet d'une analyse scientifique mais aussi d'une évaluation par la société.

Le CESE partage avec le Parlement le besoin d'analyse des choix scientifiques et technologiques. Aussi préconise-t-il d'envisager une évolution de l'OPECST vers une instance composée de membres des trois assemblées.

C - Quelques exemples de méthodes de dialogue entre la science et le politique mises en œuvre par d'autres États

Les réflexions de la présente section ont été orientées pour partie par Laurence Tubiana, directrice générale de la fondation européenne pour le climat, qui a lors de son audition[39] évoqué l'intérêt de la fonction de *Chief scientific* en Grande-Bretagne, et par Chantal Pacteau, secrétaire générale adjointe du syndicat national des chercheurs scientifiques (SNCS), également auditionnée[40], qui a quant à elle cité l'exemple new-yorkais de groupes de chercheur.euse.s qui conseillent la municipalité dans sa prise de décisions.

Le Royaume-Uni s'est doté en 1964 d'un *Government Chief Scientific Adviser*[41] (GCSA) – conseiller.ère scientifique en chef du gouvernement, en français qui rend compte directement au Premier ministre et aux membres du cabinet sur les problématiques ayant trait à la science, la technologie et l'ingénierie et les conseille en ces domaines. Il.elle a la responsabilité de fournir des conseils scientifiques au Premier ministre et aux membres du cabinet, d'améliorer la qualité de l'usage qu'il.elle.s font des preuves scientifiques (i.e qu'il.elle.s les prennent en compte et si nécessaire s'en assurent), de les conseiller sur les différents aspects des politiques scientifiques. À ce rôle de conseil, s'ajoutent pour les CSA des misions plus opérationnelles touchant à la mise en œuvre des politiques, à la diffusion des bonnes pratiques, à la communication. Le GCSA est aidé dans sa tâche par un *deputy GSCA*, par le Government office for science (GO Science), un organisme dont l'équipe se compose de quatre-vingt personnes[42], et par l'ensemble du réseau des *Chief Scientific Advisers* (CSA, Conseiller.ère.s scientifiques en chef) des différents départements ministériels - dont l'existence remonte parfois au début du siècle dernier. Presque tous les ministères britanniques ont un CSA, l'exécutif nord-irlandais, le gouvernement écossais et le gouvernement gallois ont également le leur[43]. Leur réseau est formalisé par le *Chief Scientific Advisers Committee* (CSAC, Comité des conseiller.ère.s scientifiques en chef), formé des CSA réunis sous la direction du GCSA.

Les CSA doivent être reconnu.e.s au sein de la communauté scientifique, au plan national mais aussi international, il.elle.s sont à la fois conseiller.ère.s scientifiques des administrations et expert.e.s dans le domaine de compétence du ministère.

La note de l'ambassade de France[44] souligne que le *Government Chief Scientist* du Royaume-Uni n'a pas vraiment d'équivalent à l'international, si ce n'est l'*Office of Science and Technology Policy* (OSTP) aux États-Unis, institutionnalisé en 1971, avec le mandat de conseiller le président et son bureau exécutif dans les domaines de la science et de la technologie en relation avec les affaires intérieures et internationales - en particulier le changement climatique. Le poste de directeur.rice de l'OSTP est vacant depuis quatre mois[45].

D'autres pays confient à des scientifiques des fonctions équivalentes : en Australie par exemple le.la *chief scientist* fournit des conseils indépendants de haut niveau au Premier ministre et aux autres membres du gouvernement tout en relevant du ministre de l'industrie, de l'innovation et de la science. Il.elle dispose d'une équipe d'une douzaine de personnes[46]. La Nouvelle-Zélande dispose d'un.e *Chief Scientific Advisor* dont le rôle est de donner au

premier ministre des conseils stratégiques et opérationnels concernant les sciences - toute question relative aux financements étant écartée. Il apparaît aussi comme un.e passeur.euse d'alertes (« *conduit of alerts* ») dans des domaines ou le progrès des sciences peut représenter une menace[47].

D'autres enfin ont eu, à certaines périodes, un.e *chief scientist*, comme le Canada - ce poste a été fermé, mais le gouvernement a annoncé son intention en 2016 de le rouvrir, apparemment sans suite.

Le président de la Commission européenne a disposé de 2012 à 2014 d'une conseillère scientifique en chef. Ce poste a été supprimé à la suite des prises de position publiques jugées polémiques de la titulaire sur une question scientifique controversée. La Commission européenne a ensuite modifié son dispositif et créé à la fin de 2015 un « Groupe de haut niveau » de sept scientifiques, placé à la tête du conseil scientifique de la Commission, le *Scientific Advice Mechanism*. Ce « conseil » donne désormais des avis indépendants sur les questions complexes, où l'apport de scientifiques de haut niveau est nécessaire.

Le CESE recommande que la France s'inspire de ce modèle pour créer au niveau du Président de la République et sous son autorité un poste de chief scientist[48], qui serait confié à un.e chercheur.euse de haut niveau, internationalement reconnu.e. Il.elle s'engagerait à remplir ses missions consultatives conformément aux principes de l'éthique scientifique. Il.elle devra disposer d'une équipe chargée de l'assister dans sa tâche sur l'ensemble des domaines relevant de sa compétence - dont les aspects liés au changement climatique. Il.elle aurait vocation à aider à la constitution d'un réseau de « conseiller.ère.s » scientifiques placé.e.s auprès des principaux ministres. Le CESE préconise que sa nomination par le Président de la République soit soumise au Parlement.

II - LE DIALOGUE ENTRE LES ACTEUR.RICE.S ÉCONOMIQUES ET LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE

Le dialogue entre la science et le monde économique est principalement visible par le prisme de la recherche et du développement (R&D) mais aussi par l'innovation. Depuis les années quatre-vingt-dix, l'innovation et la R&D sont reconnues comme des atouts majeurs pour la compétition économique. C'est ainsi qu'en France, le soutien à l'innovation, vu par l'État comme un levier de croissance majeur, s'est développé.

Le CESE rappelle néanmoins que l'effort français de R&D est bien en deçà de l'objectif européen de 3 % du PIB. L'effort de recherche français représente en effet 2,24 % du PIB dont 1,45 % pour les entreprises et 0,78 % pour les administrations publiques.

Le renforcement des liens « science-acteur.e.s économiques » constitue certainement l'une des clefs pour améliorer les résultats français dans ce domaine, l'ensemble de l'écosystème « recherche » devant être mobilisé sur cet objectif à l'instar de ce qui est fait dans les pays asiatiques.

Sur les aspects liés au changement climatique, le développement tout juste amorcé de services climatiques devrait nourrir et favoriser un dialogue amontaval entre la communauté scientifique et les acteur.rice.s des sphères politiques et économiques, en particulier à l'échelon territorial. Cette notion de services climatiques couvre « *l'ensemble des informations et prestations qui permettent d'évaluer et de qualifier le climat passé, présent ou futur, d'apprécier la vulnérabilité des activités économiques, de l'environnement et de la société au changement climatique, et de fournir des éléments pour entreprendre des mesures d'atténuation et d'adaptation* », ceci vaut aussi bien pour les PME que pour les entreprises de taille plus importante ; en effet beaucoup des innovations qui permettront de développer des stratégies efficaces, notamment l'adaptation, sont susceptibles d'en bénéficier.

Reprenant un avis précédent[49], **le CESE recommande que le développement des services climatiques accessibles, appelés à jouer un rôle important dans les stratégies d'adaptation et de prévention des risques liés aux phénomènes extrêmes fasse l'objet d'un dialogue permanent entre la communauté scientifique et les acteur.rice.s de l'entreprise.**

A - Une accessibilité des petites et moyennes entreprises aux différents dispositifs d'aide à l'innovation qui demeure perfectible

La volonté de l'État de soutenir l'effort national de recherche et d'innovation est visible à travers l'aide qu'il fournit aux acteur.rice.s économiques. Ces dispositifs d'aide permettent aux PME d'innover dans le domaine du développement durable mais également dans celui des services climatiques. À titre d'illustration, on peut citer l'ERA-Net Cofund ERA4-CS sur le thème des services climatiques, soutenu en 2016 par l'ANR et ouvert aux PME. Dans le cadre du Fonds unique interministériel (FUI), appel aux thématiques ouvertes, les aspects climatiques sont également présents et peuvent faire l'objet de projets. Ainsi le projet Karst Ruissellement Humidité (KRHU) - finalisé en 2016 - des pôles RISQUES et EAU et visant à améliorer la prévision des crues en mettant à disposition des prévisionnistes un outil de gestion de crise a été financé par le FUI.

Pourtant, le CESE nuance l'efficacité des dispositifs mis en place et constate que « *la complexité et l'instabilité du paysage institutionnel ainsi que l'accroissement des tâches administratives se font au détriment des actions de recherche* »[50].

En effet, il est aujourd'hui dénombré soixante-deux dispositifs de soutien à l'innovation, sans compter les aides régionales propres[51]. Ayant conscience des difficultés d'accès pour les PME aux dispositifs de soutien à la recherche et à l'innovation, l'État a déjà pris des mesures pour fluidifier l'accès à ces dispositifs[52].

Au niveau de l'Union européenne, le même constat d'une nécessaire fluidification des appels a été fait. Une tentative de réponse a été apportée dans le cadre du dispositif « *Fast Track* » mis en œuvre dans le cadre « d'Horizon 2020 », programme de financement de la recherche et de l'innovation de l'UE pour la période 2014-2020. L'UE a en effet souhaité accélérer les processus de sélection et de traitement des dossiers afin d'être davantage en

adéquation avec le temps économique des entreprises et d'aboutir à la commercialisation à très court terme de produits.

L'accès des acteur.rice.s économiques et notamment des PME aux dispositifs de soutien à l'innovation et aux aides à la R&D demeure complexe, en dépit des efforts notables accomplis par l'État. Ce constat souligné dans de nombreux rapports, a été corroboré lors d'un entretien avec les dirigeants du bureau d'études B&L évolution.

De son côté, le MEDEF souhaite que les thèses CIFRE sur le climat soient davantage soutenues et considère que les dirigeant.e.s d'une entreprise qui a reçu du financement public devraient participer à des temps collectifs avec les scientifiques. De même, les doctorats doivent être mieux valorisés dans les entreprises mais aussi dans la sphère publique. Enfin, la participation à des appels à projets (AAP) est longue et coûteuse et doit donc être bien évaluée et anticipée avant toute décision.

Le CESE partage cette appréciation et **recommande que la simplification des démarches pour les PME soit poursuivie dans le cadre des différents appels à projets afin de renforcer l'opportunité de création de projets collaboratifs impliquant des PME concernant notamment le développement durable et tout particulièrement l'accès aux services climatiques. Il estime notamment nécessaire de demander aux PME des dossiers administratifs plus succincts, de privilégier des délais courts pour le traitement des appels afin de coïncider avec le temps de l'entreprise et la mise rapide sur le marché des produits innovants**.

B - La méconnaissance mutuelle des acteur.rice.s de l'écosystème de la recherche

La méconnaissance mutuelle des acteur.rice.s impliqué.e.s dans la recherche est également un frein au développement de la recherche. Lionel Larqué, délégué général d'ALLISS, a insisté lors de son audition au CESE sur la « *nécessité d'associer l'ensemble des acteurs, notamment les TPE-PME, aux politiques publiques de recherche* ». Comme le note la Commission nationale d'évaluation des politiques de l'innovation[53], « *le développement de l'innovation ne peut être atteint grâce au seul soutien public. La capacité d'innovation d'une économie dépend au moins autant du niveau de formation de ses actifs, de la qualité de ses institutions économiques et sociales* […] *et pour tout dire de l'état d'esprit de ses chercheurs, entrepreneurs et salariés que de l'effort financier de la collectivité nationale* ». La communauté de recherche dans son ensemble doit être impliquée et dialoguer afin de faire émerger les projets de recherche. Aussi, les auditions menées[54] par la section ont révélé que de nombreux.ses acteur.rice.s économiques n'ont pas connaissance des compétences des laboratoires publics de recherche dont ils pourraient bénéficier.

Le modèle développé par l'université Bretagne-Loire à travers l'outil « *Plug in labs Ouest* » vise à mettre au service des acteur.rice.s économiques, mais aussi sociaux, les compétences des laboratoires publics des régions Bretagne et PaysdelaLoire. Un service numérique intuitif met directement en relation l'acteur.rice en quête de compétences scientifiques avec l'équipe de recherche travaillant sur la thématique. **Pour le CESE, ce modèle semble pouvoir répondre en partie aux besoins, notamment des PME. Il appelle de ses vœux**

le déploiement de ce type d'outil sur des aires géographiques combinant pertinence économique et sociale, et capacité de recherche.

Un constat identique peut être fait au sein même de la communauté des chercheur.euse.s, qui a parfois des difficultés à valoriser les retombées de ses recherches. Certes des services de valorisation et de transfert de technologie avaient été créés dans des organismes comme le CNRS ou le CEA mais ces établissements étaient pionniers. Il faut en effet attendre la loi Allègre de 1999 pour que soient créés des « services d'activités industrielles et commerciales » au sein d'universités. Enfin, en 2006, est créé le label d'excellence Carnot, décerné à l'issue d'appels à candidatures à des établissements de recherche pour une période de cinq ans renouvelable par le ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il est destiné à favoriser la recherche partenariale, c'est-à-dire la conduite de travaux de recherche menés par des laboratoires publics en partenariat avec des acteur.rice.s socioéconomiques, notamment avec des entreprises. L'État a également soutenu dans le cadre du PIA, les Sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT), qui ont pour vocation d'être un trait d'union entre recherche académique et marchés économiques. Le MEDEF, lors d'un entretien avec les rapporteurs, a souligné l'intérêt de ces SATT qui permettent en effet de rassembler les acteur.rice.s d'un même territoire. En 2017, trente-huit laboratoires sont labellisés Carnot. La volonté de décloisonner Recherche et acteurs économiques est donc réelle et des structures comme les instituts Carnot œuvrent dans ce sens. Les relations entre ces instituts et les structures de type Comités stratégiques de filières (CSF) et du Conseil national de l'industrie sont dans ce cadre à encourager afin de favoriser l'émergence d'intérêts partagés répondant à l'objectif de lutte contre le changement climatique.

Enfin, dans le secteur économique également, il convient de constater que dans le domaine de la recherche, les relations sont souvent dissymétriques entre grand.e.s donneur.euse.s d'ordre des filières et PME, les premier.ère.s définissant les priorités de recherche et ayant les moyens de soutenir l'innovation, les deuxièmes étant dans une position de dépendance vis-à-vis des premier.ère.s. Pourtant, sans confiance et volonté de coopération rien ne peut se faire en matière de R&D. Romaric Servajean-Hilst note que « *les acteurs manquent de confiance les uns envers les autres. Et si la confiance est un élément clef d'une coopération réussie, elle représente également un facteur de compétitivité non négligeable puisqu'elle augmente l'efficacité des relations et des projets concernés* »[55].

Ces relations souvent complexes au sein même du monde économique ou académique mais également entre ces différent.e.s acteur.rice.s nécessitent de faire émerger des structures communes de coopération. On peut citer à cet égard le bilan des pôles de compétitivité qui est plutôt encourageant. Créés en 2004, les soixante-et-onze pôles actuels visent à renforcer les écosystèmes, d'une part en regroupant entreprises, laboratoires publics de recherche et établissements d'enseignement et de formation au sein d'espaces géographiques bien identifiés et sur des spécialisations thématiques données, d'autre part en stimulant les liens de coopération entre ces différent.e.s acteur.rices, toutes tailles confondues. Le ministre de la Transition écologique et solidaire assure le suivi à titre principal de onze de ces pôles et est associé au suivi de vingt-cinq autres. Un projet d'avis sur les pôles de compétitivité est en cours de réalisation au CESE.

Mais il est certain que ce décloisonnement des acteur.rice.s de la recherche doit être poursuivi, au-delà des coopérations réussies au sein des pôles de compétitivité ou des instituts Carnot, en s'appuyant notamment sur le maillage territorial représenté par les acteur.rice.s locaux.ales. L'idée n'est pas de créer de nouvelles structures mais de bénéficier du réseau relationnel de certaines entités pour communiquer et diffuser les informations sur les dispositifs de soutien à la recherche et l'innovation.

Le CESE recommande de poursuivre le soutien aux pôles de compétitivité qui sont des lieux majeurs de la recherche collaborative en France, en les encourageant à intégrer ou intensifier la prise en compte des enjeux climatiques dans leurs objectifs et en évaluant régulièrement celle-ci. Le CESE rappelle que la stabilité du soutien de l'État est l'une des conditions nécessaires à l'émergence d'une recherche collaborative fructueuse.

Le CESE estime que les chambres consulaires pourraient accroître leur contribution à ce décloisonnement entre le monde économique et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Établissements publics de l'État, dotés d'un statut et ayant comme spécificité d'être dirigés par des élus, ils constituent des partenaires incontournables pour le développement des PME et interviennent dans les domaines d'appui au développement des entreprises et de la formation. Aussi leur contribution à l'intérêt général comme établissements publics encourage la prise en compte accrue des enjeux climatiques.

C - Les limites du dialogue « science-acteur.rice.s économiques » : conflits d'intérêts et sanctions de ces pratiques

Le développement des liens « science-acteur.rice.s économiques » est une nécessité absolue mais n'est pas exempt de dérives ou de risques.

L'écueil majeur pour les chercheur.euse.s est le conflit d'intérêts, « *conflit entre la mission publique et les intérêts privés d'un agent public, dans lequel l'agent public possède à titre privé des intérêts qui pourraient influencer indûment la façon dont il s'acquitte de ses obligations et de ses responsabilités* »[56]. La loi du 20 avril 2016 relative à la déontologie et aux droits et obligations des fonctionnaires - que sont de nombreux.ses chercheur.euse.s - définit quant à elle le conflit d'intérêt comme une situation d'interférence entre un intérêt public et des intérêts publics ou privés qui est de nature à influence ou paraître influencer l'exercice indépendant, impartial et objectif des fonctions.

Plus récemment, diverses études se sont intéressées à cette question. L'ONG bruxelloise *Corporate Europe Observatory* (CEO) a publié en juin 2017 un document qui affirme que 46 % des scientifiques de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) sont en situation de conflit d'intérêts financiers avec les secteurs industriels régulés par l'agence, ce que cette dernière dément formellement.

En France, l'Affaire Aubier, pneumologue de renom payé par Total pendant des années et ayant témoigné sous serment au Sénat dans une commission sur le coût économique

et financier de la pollution de l'air a conduit ce dernier à comparaître devant le tribunal correctionnel pour faux témoignage sous serment.

Dans un contexte récurrent de raréfaction des financements publics de la recherche, les chercheur.euse.s peuvent être tenté.e.s d'obtenir de façon rapide des financements pour leurs laboratoires grâce au soutien des industriel.le.s. Pour ces dernier.ère.s, le recours à des scientifiques dont l'expertise ne pourra être remise en cause est un gage d'efficacité dans les messages qu'il.elle.s souhaitent faire passer. La frontière est souvent délicate et la plupart des chercheur.euse.s n'ont pas conscience d'être dans un cadre de conflit d'intérêts. Selon l'étude de Smith (2001) beaucoup de chercheur.euse.s ne considèrent pas que les conflits d'intérêts influencent leur propre jugement. Une partie d'entre eux pensent, en revanche, qu'ils influencent les jugements de leurs collègues.

Il convient alors de se pencher sur le dispositif normatif actuel qui encadre ces conflits d'intérêts, le but à atteindre n'étant pas de scléroser toute tentative de travail collaboratif entre science et industrie mais d'en éviter les dérives.

Concernant le cadre réglementaire, la France ne souffre cependant pas de vide juridique en matière de conflits d'intérêt. Les problèmes dans ce domaine sont plutôt liés à la non-application des règles existantes.

En droit français, le conflit d'intérêts n'est pas en lui-même un délit. En revanche, la prise illégale d'intérêts, qui bien souvent en découle, est sanctionnée pénalement. L'article 432-12 du Code pénal la définit comme « *le fait, par une personne dépositaire de l'autorité publique ou chargée d'une mission de service public ou par une personne investie d'un mandat électif public, de prendre, recevoir ou conserver, directement ou indirectement, un intérêt quelconque dans une entreprise ou dans une opération dont elle a, au moment de l'acte, en tout ou partie, la charge d'assurer la surveillance, l'administration, la liquidation ou le paiement* ». Cette prise illégale d'intérêts est sanctionnée de cinq ans de prison et de 500 000 € d'amende.

Le modèle idéal à établir doit permettre de poursuivre la collaboration entre chercheur.euse.s et industrie en s'assurant de la transparence maximale des procédures, ce partenariat étant indispensable aux avancées dans le domaine de la R&D. En France, une solution intéressante a par exemple été mise en œuvre par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Elle nomme désormais des expert.e.s pour six ans non renouvelables et non révocables. Il.elle.s sont rémunéré.e.s dignement et sur fonds publics, garantissant ainsi leur indépendance.

Le CESE constate également que dans certains secteurs comme celui de la santé, davantage d'informations sont rendues publiques. Ainsi, un décret du 30 décembre 2016 impose aux professionnel.le.s de santé de déclarer sur un portail internet unique les montants des conventions signées entre les acteur.rice.s du système de santé et les industriel.le.s.

Le CESE recommande d'encourager le respect et l'application des règles déjà existantes et récemment renforcées sur les conflits d'intérêt. Il conseille également de mieux contrôler les déclarations de liens d'intérêts et notamment de bien identifier l'organisme qui les réceptionne et les conditionne. Une déclaration systématique de tous les liens, financiers ou non, existant entre les industriel.le.s, les chercheur.euse.s, pourrait ainsi être effectuée.

Le CESE considère, dans la ligne des recommandations de la Cour des comptes européenne et de l'OCDE, que les profils des candidat.e.s « **expert.e.s** » ne sont pas assez finement évalués du point de vue de leur rôle et qu'une analyse précise des candidatures **est indispensable. La procédure de désignation mérite donc d'être professionnalisée.**

D - Mieux impliquer les organisations publiques en tant qu'actrices économiques

Les entreprises ne sont cependant pas les seules actrices économiques concernées, les collectivités territoriales, les établissements publics, le sont également ; il.elle.s ont même un devoir d'exemplarité. Les équipements, les infrastructures, les investissements et les projets de toute nature dont il.elle.s assurent la maîtrise d'ouvrage ou qu'il.elle.s financent (une chaufferie biomasse, du logement social BBC, un écoquartier, etc.) peuvent contribuer à susciter des innovations ou à accélérer le passage à la phase de production industrielle de ces innovations et aider les entreprises innovantes à réaliser leur modèle économique.

Le CESE travaille actuellement à l'élaboration d'une étude ayant pour objet la commande publique responsable. C'est dans ce cadre que sera plus particulièrement abordée l'implication des organisations publiques, comme actrices économiques, dans le dialogue sciences-société. Toutefois, **le CESE recommande d'ores et déjà, dans l'attente de la publication de l'étude précitée, d'accentuer l'effort de formation des décideur.euse.s des services acheteurs et de formation des personnels en charge des marchés sur l'importance des clauses environnementales, en particulier celles qui appuient les politiques d'atténuation et d'adaptation des changements climatiques. Cette démarche aura intérêt à favoriser notamment une approche scientifique.**

III - LE DIALOGUE ENTRE CITOYEN.NE.S, ORGANISÉ.E.S OU NON EN ASSOCIATIONS ET COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE

Le dialogue entre les citoyen.ne.s et la communauté scientifique reste un défi à relever. Il se construit, patiemment, par la mise en place d'une culture partagée et d'un vocabulaire commun. L'enrichissement de la communauté scientifique dans ses pratiques et celui des citoyen.ne.s dans leur appropriation voire leur participation à des projets de recherche ou leur association à la production de connaissances scientifiques seront d'autant plus rapides et féconds que le dialogue s'établira sur ces bases. Ainsi que l'écrit le collectif ALLISS, « *connaître et reconnaître la diversité des formes de savoir, faciliter les échanges hors des cercles des spécialistes, croiser les cultures, constituent* (…) *un enjeu politique essentiel. C'est le cloisonnement et l'enfermement dans des bulles qui génère la post-vérité* »[57]. Gagner du temps dans cette construction commune et cette ouverture réciproque représente donc un défi d'importance. Réunir des conditions favorables participe des actions à mener pour mieux inclure les citoyen.ne.s dans la recherche.

A - Assurer les conditions préalables à un dialogue équilibré et fructueux

Pour que les citoyen.ne.s ne soient pas les spectateur.rice.s lointain.e.s et indifférent.e.s des progrès de la connaissance scientifique et des controverses qu'ils génèrent parfois, il leur faut non seulement avoir accès à une information compréhensible minimale, mais encore être familiarisé.e.s avec les grands principes de la démarche scientifique qu'il convient de rendre intelligible à travers un dictionnaire partagé entre les scientifiques et les citoyen.ne.s. Il convient en effet de veiller à ce que les concepts et les termes utilisés par les scientifiques, les climatologues dans le cas présent, soient explicités dans leur sens et leur usage, mais aussi de **créer un outil de réflexion et d'analyse sur les thématiques relevant directement ou indirectement du climat, ou de confier cette mission à une structure existante**.

Étant susceptibles de bousculer des situations de pouvoir, de contrarier des intérêts et de modifier plus ou moins profondément des modes de vie, les connaissances scientifiques et leurs implications sont parfois à l'origine de tensions et de débats rugueux dans les sociétés. Le.la citoyen.ne, très longtemps resté.e en marge de ces débats faute de disposer des savoirs et des informations lui permettant d'en décrypter tous les enjeux, pourrait enfin y prendre part.

La réalisation des conditions du dialogue passe aussi par la pérennisation de l'implication des associations et des pouvoirs publics, en veillant à ce que les moyens financiers nécessaires soient dégagés, prix d'une démocratie plus aboutie.

Le terrain est propice, car la science a plutôt bonne presse auprès de la population, comme en témoigne un sondage de 2016 déjà mentionné. Néanmoins, les scientifiques et le milieu associatif restent mobilisés autour de la sensibilisation et de l'information du public. L'une des initiatives les plus emblématiques à cet égard, le Train du Climat, a été portée par l'association les Messagers du Climat et la SNCF, avec le soutien de plusieurs ministères et entreprises partenaires. Cette exposition thématique itinérante, basée sur des faits scientifiques avérés et animée par des chercheur.euse.s, a permis à un public de plusieurs milliers de personnes, très varié en termes de générations, d'origines sociales et professionnelles d'échanger avec les scientifiques présent.e.s et de conduire avec eux. elles des réflexions dans différents domaines disciplinaires en rapport avec les questions climatiques (constat, évolution, diagnostic, conséquences du changement sur la nature, l'aménagement des territoires, le tissu économique, les modes de vie…).

D'autres associations assurent une interface entre les milieux scientifiques et le public en accomplissant un travail de traduction et de diffusion des publications spécialisées avec une rigueur toute scientifique, convaincues que l'on ne peut pas demander aux gens de faire de la science si celle-ci leur demeure étrangère. Une association comme Réseau Action Climat, en rendant accessibles les rapports du GIEC, compte parmi celles qui s'investissent dans cette entreprise d'acculturation. D'autres associations, plus éloignées des chercheur. euse.s, s'appuient sur ce travail pour mener leurs propres actions. C'est notamment le cas d'Alternatiba, qui s'efforce de mobiliser la population face au dérèglement climatique en créant des événements dans l'espace public, édifiant des « villages des alternatives » organisés par quartiers thématiques de façon à présenter des solutions alternatives pour se

nourrir, se chauffer, s'éduquer… dont les gens peuvent s'emparer et expérimenter d'autant plus concrètement qu'elles sont mises en œuvre sur leur territoire.

La loi de 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche a inclus la Culture scientifique, technique et industrielle (CSTI)[58] dans le champ de la recherche et de l'enseignement supérieur. Aux termes de la loi, il entre dans les missions de service public de l'enseignement supérieur de diffuser la culture humaniste, « *en particulier à travers le développement* (…) *de la culture scientifique, technique et industrielle* », laquelle a par surcroît été intégrée à la stratégie nationale de recherche. À ce titre, figurent dans les objectifs et missions de l'enseignement supérieur le fait de « *favoriser les interactions entre sciences et société* », de participer « à la promotion de la recherche participative » et de promouvoir « *un meilleur partage des savoirs et leur diffusion auprès des sociétés civiles* ». Les établissements de recherche ont par ailleurs en charge la valorisation des résultats de la recherche au service de la société. La loi dispose en outre que la région « *coordonne, sous réserve des missions de l'État et dans le cadre de la stratégie nationale de recherche, les initiatives territoriales visant à développer et diffuser la culture scientifique, technique et industrielle, notamment auprès des jeunes publics, et participe à leur financement* ». Ce transfert de compétences de l'État vers les régions s'est assorti du transfert des crédits que l'État accordait précédemment à ces initiatives.

Issue de la loi de 2013, la première stratégie nationale de la CSTI a été rendue publique au mois de mars 2017. Elle s'adresse donc en premier lieu aux régions mais aussi aux dizaines de milliers d'acteur.rice.s réparti.e.s sur l'ensemble du territoire, qui conduisent les actions de culture scientifique, à savoir les médiateur.rice.s de science réparti.e.s dans les établissements publics sous tutelles, mais également et pour une très large part, les secteurs privé et associatif. Le CESE prend acte de cette réorganisation d'un secteur particulièrement éclaté jusqu'à présent et relève avec satisfaction que les deux premières thématiques transversales de la stratégie visent l'égalité femmes/hommes, afin de remettre en question les stéréotypes de genre et d'encourager les jeunes femmes à embrasser des carrières scientifiques et technologiques, puis le changement climatique et le développement durable, la mobilisation pour la limitation du changement climatique et l'adaptation de nos sociétés devant continuer de s'exprimer à tous les niveaux : gouvernemental, régional, local et citoyen.

Dans un contexte heureusement rénové, **le CESE appelle à la poursuite des actions de CSTI existantes dans les écoles et l'ensemble des territoires au service d'une meilleure compréhension des enjeux scientifiques en général, climatiques en particulier**, cette sensibilisation et cet encouragement à la participation étant de nature à faire reculer l'obscurantisme qu'alimentent le déni de la science et les contre-vérités, parfois édulcorées en « faits alternatifs ». **Le CESE insiste en outre sur la nécessité de prendre en considération l'annexe de la loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République du 8 juillet 2013**, qui souligne que « *la culture scientifique et technologique prépare le futur citoyen à comprendre le monde qui l'entoure et à appréhender les défis sociétaux et environnementaux* » et prévoit que « *tout au long de la scolarité, seront développées les relations entre le milieu scolaire et les acteurs du monde scientifique et technologique (laboratoires de recherche, ingénieurs, entreprises, musées, monde associatif...)* ».

Après avoir rappelé dans son rapport annuel sur l'état de la France de 2017 que notre pays « *doit réussir* (…) à élever le niveau, mais aussi l'efficacité de son effort en matière de recherche et de développement », puis que « *seul un effort de recherche et d'innovation ambitieux permettra de relever les défis de la transition énergétique et de la transformation écologique de notre économie* », le CESE ajoute que « *la gestion de ces transitions est au cœur des rapports science-technologie-société* ». C'est notamment pourquoi **le CESE soutient la demande du Conseil national de la CSTI, que la culture scientifique, technique et industrielle apparaisse en tant que telle dans le budget consacré par l'État à l'enseignement supérieur et la recherche et que les sommes dédiées représentent entre 1 et 2 % du budget supplémentaire inscrit dans le Livre blanc sur l'enseignement supérieur et la recherche**. Compte tenu de ce qui a pu être observé dans le passé, **le CESE appelle en outre l'attention sur les incertitudes financières liées au basculement de la coordination et de l'animation de la culture scientifique de l'État vers les régions et invite ces dernières à assumer pleinement les tâches qui leur sont confiées.**

Le CESE demande de surcroît l'inclusion des questions environnementales, mais aussi des sciences humaines et sociales au sein de la CSTI afin de rendre cette dernière mieux contextualisée et plus accessible. Enfin, il forme le vœu que les indicateurs qui serviront de base à l'évaluation des actions conduites dans le cadre de la stratégie soient publiés dès qu'ils auront été finalisés.

Pour autant, **le CESE insiste sur le fait que le soutien à la CSTI ne peut être qu'un préalable au renforcement du dialogue sciences-société et non en être l'aboutissement. Effectivement la CSTI vise à rendre intelligible au plus grand nombre les éléments de la recherche, ce qui en fait une information descendante et non un dialogue.**

La diffusion des savoirs scientifiques et la sensibilisation aux conditions de sa production ne sont pas les seuls outils capables de renforcer la CSTI des citoyen.ne.s. **Le CESE soutient et appelle au développement de dispositifs plus expérimentaux susceptibles de réconcilier la science avec des domaines qui en sont aujourd'hui séparés**. Ces démarches participent d'une remise en question de la pensée dite « en silo ». **Le CESE encourage notamment le recours aux arts et à la médiation pour créer un langage commun et jeter des ponts entre scientifiques et citoyen.ne.s** : que l'on parle d'art, de science, de politique… on parle de société. **Le CESE plaide pour que les crédits affectés à la CSTI soient ouverts plus largement à ces expériences novatrices à même permettre au public, aux artistes et aux scientifiques de réfléchir sur ce qui se passe aujourd'hui sous climat changeant et de faire changer en profondeur le rapport des citoyen.ne.s avec la science**.

Savoirs empiriques et académiques sont eux aussi traditionnellement opposés, créant des barrières contrariant la fluidité du dialogue entre scientifiques et profanes. Appartiennent à la catégorie des savoirs empiriques les « savoirs experts » et « savoirs d'expérience » ou « expérientiels ». Ces expressions relativement récentes trouvent leur origine dans le verbe latin *experiri*, éprouver. Ces formes de connaissances tirées de l'expérience ont commencé d'être reconnues dans le domaine médical. Renvoyant au « *parcours entrepris par les malades et leurs familles, ils sont le fruit de l'intégration des savoirs médicaux dans un vécu quotidien faisant de chaque malade un «expert» singulier de son affection* (…) *en particulier dans le*

cas exemplaire des maladies rares où le savoir médical manque ou encore dans celui d'une confrontation à des situations extrêmes. »[59] Ainsi émerge l'idée selon laquelle « *le 'savoir' ne serait pas exclusivement du côté du soignant tandis que «l'expérience «ne serait plus l'apanage du seul 'patient' ou 'malade'* »[60], mais aussi du.de la soignant.e. Ce renversement de logique crée les conditions d'un dialogue renouvelé avec le corps médical et les scientifiques du secteur de santé, les associations ayant parfois participé à la définition des actions de recherche et collaboré à celles-ci.

Ce savoir expérientiel questionne à la fois la nature et les limites du savoir dans le domaine que l'on considère. Concernant les enjeux climatiques, il est vraisemblable que pour les populations les finalités de l'action en matière d'adaptation priment sur celles de développement des connaissances. À ce titre, l'étude systématique des savoirs d'expérience apparaît comme une source de connaissance empirique très pertinente. En outre, par analogie avec ce qui se produit dans le champ de l'action sociale[61], on peut former l'hypothèse que dans le cadre de l'adaptation au changement climatique, le.la citoyen.ne, le.la professionnel.le, voire l'élu.e attendent du.de la scientifique qu'il.elle leur procure des modélisations qui intègrent les savoirs qu'il.elle.s ont acquis de l'expérience et des méthodologies compatibles avec leurs modes opératoires.

Le CESE observe par ailleurs que le recours croissant aux savoirs d'usage conduit à relativiser la césure entre savoirs scientifiques ou professionnels et savoirs profanes, d'autant plus que l'efficacité du savoir technique repose en large partie sur une collaboration avec le savoir d'usage. Il reste que ces collaborations sont circonscrites à la proximité et au sectoriel. L'expertise citoyenne, qui est aussi une expertise d'usage, excède quant à elle la simple expérience et les savoirs pratiques « *par son caractère systématique et son recours à des notions abstraites* »[62]. « *Certains types d'expertise citoyenne impliquant un savoir systématisé et technique, peuvent* (…) être mobilisés dans l*es processus participatifs. Un « savoir professionnel diffus » s'y rencontre en effet de plus en plus* (…) [qui] *peut être mobilisé aussi bien dans l'association à la prise de décision que dans la réalisation des projets adoptés* »[63].

La montée en puissance des savoirs d'expérience, d'usage ou encore l'expertise citoyenne contribuent à créer les conditions propices à une meilleure association des citoyen.ne.s à la recherche. C'est pourquoi **le CESE préconise d'en reconnaître l'existence et de les valoriser en les mobilisant plus systématiquement dans la construction des projets de recherche sur le climat et les démarches scientifiques conduites dans les territoires en vue de leur adaptation aux effets du réchauffement climatique**.

B - Mieux inclure les citoyen.ne.s dans la recherche

Le sondage IPSOS de 2016[64] est sans équivoque : une majorité de Français.e.s est prête à contribuer au développement de la recherche scientifique, notamment en collectant des informations sur l'environnement (66 %). Les sciences participatives sont perçues comme un moyen de mieux sensibiliser le grand public sur les questions de préservation de la biodiversité, de lutte contre le changement climatique, etc. (87 %) mais aussi de renforcer les liens entre les chercheur.euse.s et les citoyen.ne.s (85 %). Des initiatives pourraient être prises en vue d'associer plus systématiquement les citoyen.ne.s à l'effort de recherche sur ce qui touche à l'évolution du climat et à ses conséquences et de développer les sciences citoyennes.

1. Associer plus systématiquement les citoyen.ne.s à la recherche

Si les premières mobilisations sont portées par des scientifiques, celles qui suivent Tchernobyl et les scandales liés aux politiques de santé publique le sont par des associations de victimes, de malades, de consommateur.rice.s, d'écologistes… où les chercheur.euse.s sont minoritaires. Ce sont ces mobilisations citoyennes qui ont forcé le désenclavement des institutions scientifiques et conduit à l'ouverture et la réforme des dispositifs d'expertise sanitaire et environnementale. Des expériences de ce type dans de nombreux domaines sont à relever et ont finalement engendré des pratiques diffusables dans tous les champs, notamment environnementaux.

Durant les années quatre-vingt-dix :

- des associations de malades du SIDA codéfinissent des protocoles d'essais thérapeutiques avec l'agence chargée du dossier et créent des espaces de négociation/confrontation. Déjà, aux États-Unis, les femmes du *National Breast Cancer Coalition* étaient parvenues à être associées à la gestion de programmes de recherche du *National Cancer Institute* ou des universités et à contribuer à faire émerger certaines investigations, y compris dans le suivi des protocoles d'essais thérapeutiques ;
- des associations s'engagent dans la contre-expertise en se dotant du savoir académique et des outils nécessaires pour effectuer leurs propres mesures et expertises : la CRIIRAD ou l'ACRO dans le domaine de la radioprotection par exemple.

Sous ces pressions, des comités d'expert.e.s s'ouvrent aux associations. À la fin de la décennie, sous l'effet des crises sanitaires, les pouvoirs publics séparent les lieux d'évaluation scientifiques de ceux où s'opèrent les choix politiques en créant des agences d'études et de recommandations indépendantes (AFSSA, AFFSAPS…) notamment destinées à éclairer la société sur certains types de risques. Ces évolutions sanctionnent implicitement un nouveau contrat entre sciences et société.

Parallèlement, le tiers secteur scientifique (TSS), constitué par les acteur.rice.s de la société civile impliqué.e.s dans des initiatives destinées à produire collectivement des connaissances, construit des savoirs selon un modèle participatif, en dehors des institutions

publiques ou des entreprises privées. Selon la Fondation des sciences citoyennes, « *la montée de l'expertise associative participe plus globalement de l'affirmation de la société civile et de l'espace public comme un espace de négociation démocratique des innovations et des choix scientifiques* »[65] avec une société civile aspirant à être pilote et commanditaire de la recherche publique dans le cadre d'un nouveau pacte social entre sciences et société.

Pour favoriser les échanges entre science citoyenne et science académique, le CESE propose d'inscrire dans les missions des universités et organismes de recherche, une mission « recherche participative » fondée sur un partenariat avec des associations sélectionnées à partir de critères objectifs, à l'image de ce qui s'est pratiqué dans les années 2000 au Canada avec le programme Alliances de recherche universités-communautés (ARUC). **Le CESE estime que cette mission pourrait être exercée par les regroupements d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche tels que prévus par la loi ESR de 2013.**

Le CESE préconise en outre de favoriser la mobilité professionnelle choisie des chercheur.euse.s entre recherche publique et sphère associative suivant des dispositifs reconnus (détachements, mises à disposition, allocations de thèse).

Depuis les années quatre-vingt-dix, le tiers secteur scientifique (TSS) s'est impliqué dans des dispositifs de participation, a collaboré à des actions d'expertise et des projets de recherche avec des partenaires public.que.s.

Les Français.es sont des utilisateur.rice.s potentiel.le.s des services climatiques au même titre que certain.e.s des acteur.rice.s du secteur économique, nous l'avons évoqué, et les pouvoirs publics. **Sur ce volet « citoyen », le CESE préconise de les coconstruire.** Ce travail de coconstruction procède notamment d'un questionnement adressé aux habitant.e.s, à qui l'on demande de se projeter dans un avenir qu'il.elle.s désirent : « *que souhaitez-vous que votre village soit dans vingt ans ?* » Une fois connu le point d'arrivée, on détermine en conséquence les informations sur le climat dont il.elle.s auront besoin, leur degré de précision, afin de coconstruire les services climatiques qui leur seront nécessaires pour espérer parvenir à la réalisation du schéma projeté. Cette démarche suppose également de s'interroger sur ce que la science est capable de fournir aujourd'hui, demain, voire jamais, en raison de la physique même des processus. Alors que l'impact sur la vie des populations est notoire, mobiliser des financements pour élaborer des services climatiques prend tout son sens si les utilisateur.rice.s sont réellement impliqué.e.s. Par ailleurs, une partie plus ou moins importante de la décision « échappe à une définition technique et implique des choix culturels, sociaux ou politiques, choix auxquels les citoyens peuvent raisonnablement prétendre être associés dès lors qu'une procédure adéquate leur permet de disposer d'informations suffisantes et de délibérer convenablement sur la question »[66], ainsi que cela se pratique dans les jurys citoyens ou les conférences de consensus.

Dans de telles configurations, il apparaît raisonnable de faire évaluer un service climatique par les populations qui utiliseront l'information. **C'est à ce titre que le CESE invite à la multiplication des évaluations des recherches par une communauté de pair.e.s étendue aux non scientifiques**, pratiques mises en œuvre depuis plusieurs années aux Pays-Bas et en Norvège.

2. Développer les sciences citoyennes

Ce désir d'implication trouve son expression la plus forte dans le développement des sciences citoyennes, avec une triple volonté : accroître les capacités de recherche et d'expertise de la société civile avec la constitution d'un TSS, la stimulation du débat dans le monde scientifique et la promotion d'une élaboration démocratique des choix scientifiques et techniques.

En France, une première remise en cause de l'État technicien et scientifique à qui l'on délègue la détermination des orientations de la science et de l'innovation se produit en 1968, avec une politisation des choix techniques s'exprimant dans de nombreux domaines : énergie (nucléaire), santé, biologie, pollutions environnementales et professionnelles… L'écologie dite scientifique se structure et donne naissance à des boutiques de science, fondées par des chercheur.euse.s professionnel.le.s et destinées à fournir des expertises à faible coût. Coupées de l'infrastructure des universités et des organes de recherche, elles ne deviendront jamais des opérateur.rice.s d'une recherche critique ou alternative. Les premières comme les secondes, créées dans de nombreuses universités à partir de 1982, pâtiront d'une absence de reconnaissance institutionnelle, d'un manque de ressources humaines et financières et d'une difficulté de communication et d'identification de la demande sociale. La conjugaison de ces éléments explique leur quasi disparition dans notre pays.

Les boutiques de sciences élargissent l'accès à la recherche en apportant une réponse à des besoins d'acteur.rice.s de la société civile n'ayant pas les moyens de faire appel à des laboratoires de recherche et ne poursuivant pas un objectif commercial. Elles établissent un partenariat équilibré entre le.la client.e social.e, la boutique de sciences et les partenaires scientifiques. Les résultats de la recherche doivent être publiés et les client.e.s doivent être capables d'en utiliser les résultats pour accomplir leur mission, actions d'atténuation ou d'adaptation au réchauffement climatique par exemple. Elles sont présentes dans plusieurs pays européens (Allemagne, Autriche, Grande-Bretagne…), mais aussi en Afrique du Sud, en Malaisie, au Canada… Aux Pays-Bas, il existe aujourd'hui plus de trente centres d'information sur la recherche, affiliés à onze universités qui assurent leur financement. Ces boutiques Info-sciences répondent à des milliers de demandes par an, notamment dans le domaine environnemental. Elles ont une place reconnue dans la vie universitaire. Les critères sur lesquels les boutiques de sciences fonctionnent les distinguent des « labs », dont le nombre ne cesse d'augmenter depuis une dizaine d'années. Infiniment divers dans leur objet et leurs visées, ils sont quasi exclusivement tournés vers l'innovation et sont parfois soutenus par de grandes entreprises et collectivités territoriales.

Le CESE appelle de ses vœux une réflexion de fond sur la relance des boutiques de sciences, outils participatifs de production de connaissance scientifiques au profit des organisations de la société civile, interfaces entre des groupes de citoyen.ne.s, des institutions scientifiques et, souvent, des autorités politiques locales. Des boutiques pourraient par exemple être ouvertes dans des universités.

IV - L'ORGANISATION DE LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE POUR RÉPONDRE À CETTE NÉCESSITÉ DE DIALOGUE

Comme cela a déjà été noté, nombre de scientifiques impliqué.e.s dans les différents aspects du changement climatique aspirent à développer un dialogue sciences-société structuré, notamment pour la qualité de leurs recherches mais aussi pour l'utilité sociétale des résultats. En effet, le scientifique fait partie du monde et de son époque ; il doit, comme l'explique André Kaspi[67], « *inlassablement expliquer sa démarche, exposer les résultats de ses recherches, combattre contre les préjugés…* ». Ces scientifiques cherchent à répondre à l'attente légitime de connaissances des citoyen.ne.s à travers des conférences grand public et des interventions dans différents médias. Cet engagement requiert une organisation au niveau de cette communauté 1°) dans le domaine de la vulgarisation des connaissances, dans lequel elle est bien présente et 2°) sur les aspects dialogue et coconstruction de projets scientifiques qui restent relativement peu développés.

Sur le premier aspect, il est intéressant de rappeler que l'une des trois recommandations formulée en 2016 par un comité consultatif international chargé de l'évaluation scientifique du CNRS[68] insiste sur le fait que cet organisme doit être un acteur important de la diffusion scientifique et de la promotion des sciences au sein de la société civile.

Insister sur ce besoin d'amélioration des connaissances du public est particulièrement nécessaire s'agissant du changement climatique global. Deux chercheuses, Amy Dahan et Hélène Guillemot, l'expriment clairement dans un article paru en 2015 : « *la place de la science dans la définition du problème climatique détermine l'importance majeure accordée à l'appropriation des énoncés scientifiques par les politiques, mais aussi par tout un chacun. Diffusion et appropriation de la science sont considérées comme gages du succès dans le passage à l'action politique : un public convaincu de la réalité scientifique de la menace est supposé peser sur les décideurs pour faire adopter une politique climatique ambitieuse*[69] ». Plusieurs auteur.e.s[70] soulignent d'ailleurs que mieux communiquer et vulgariser sont des objectifs nécessaires et communs à la plupart des scientifiques.

Antoine Bonduelle, représentant le RAC, a de son côté exposé[71] que si les moyens de diffusion de la culture scientifique climatique ont beaucoup progressé (iconographies explicatives, etc.), la connaissance qu'en acquièrent les citoyen.ne.s reste sur un sujet aussi complexe tributaire de cette aide. Les scientifiques du climat doivent encore progresser dans leur manière de faire partager au public les références qui vont leur être utiles, la priorité demeurant aujourd'hui, selon l'auditionné, de poursuivre le travail destiné à crédibiliser et expliquer encore mieux la connaissance.

Valérie Masson-Delmotte, déjà citée, a indiqué qu'à l'occasion de l'élaboration des documents constituant les rapports du GIEC, la transmission de chaque nouvel état des connaissances vers l'ensemble de la société constitue un véritable défi. Ce besoin de diffusion de la connaissance semble cependant être de mieux en mieux intégré par la communauté des sciences du climat. Ainsi le GIEC envisage de produire un résumé pour la jeunesse et pour les citoyen.ne.s qui pourrait être utilisé dans le monde de l'éducation. Ce projet nécessite des moyens supplémentaires en particulier pour constituer un groupe

de médiation capable de rendre les principales conclusions du GIEC dans une langue plus intelligible encore que celle du « résumé pour décideur.euse.s ». Le CESE soutient l'idée d'un résumé pour la jeunesse et demande au.à la représentant.e français.e au GIEC de plaider en faveur de la concrétisation de ce projet.

L'auditionnée a indiqué avoir été elle-même, dans son travail de directrice de recherches, formée à la diffusion de la culture scientifique et encouragée à organiser ou à participer à des rencontres avec le grand public, des conférences, des ateliers, des expositions (climat 360°, train du climat)...

D'autres chercheur.euse.s, exprimant un point de vue différent, soulignent que cet engagement n'est pas forcément reconnu par les organismes qui les emploient, ou leurs pair.e.s. Ainsi, Marcel Jollivet[72] soutient que même si certaines études font apparaître qu'une activité de vulgarisation peut avoir une incidence positive sur le déroulement de carrière des chercheur.euse.s, deux idées restent très répandues au sein de la communauté scientifique : « celle selon laquelle déclarer des actions de vulgarisation nuirait à la carrière de *chercheur.euse.s et celle selon laquelle seuls les mauvais chercheur.euse.s se consacreraient à la vulgarisation* ».

Sur ce point, les textes sont clairs. Aux termes du code de la recherche, « *les personnels de la recherche concourent à la diffusion de l'information et de la culture scientifique et technique dans toute la population, et notamment parmi les jeunes* ». Et la loi du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche en tire des conséquences concrètes pour la carrière des chercheur.euse.s en demandant au Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur de « *s'assurer de la valorisation des activités de diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle dans la carrière des personnels de l'enseignement supérieur et de la recherche* ». Force est de constater que cette recommandation ne se traduit pas dans la réalité des évaluations faites par ce Haut conseil ou par d'autres comités qui en sont chargés au sein des différents organismes.

Le CESE appelle de ses vœux le développement et, à terme, la généralisation des formations à la diffusion de la culture scientifique. Il recommande de faire évoluer parallèlement l'évaluation des chercheur.euse.s en y intégrant effectivement des critères en lien avec leur investissement vers la société.

Sur le second aspect, des sociologues comme Dominique Wolton[73] considèrent que le modèle de vulgarisation consistant à diffuser un message du haut vers le bas n'est plus suffisant car les scientifiques, tout en répondant aux demandes de la société, doivent désormais adapter leur discours pour tenir compte des conséquences sociales, culturelles et politiques de leurs recherches.

De son côté, Yves Mathieu, fondateur et directeur de l'agence Missions Publiques[74], a appelé à aller plus loin que la vulgarisation et à accentuer l'association des citoyen.ne.s à leurs réflexions. Selon lui, il s'agit pour le scientifique de se placer en situation d'écouter et d'entendre ce que les citoyen.ne.s ont à dire sur les recherches. Ainsi, il accepte de quitter une position asymétrique de détenteur.rice de connaissance partageant son savoir, pour une autre où la mise en œuvre de méthodes de dialogue avec le.la citoyen.ne conduit à produire de la science différemment.

Conscient de l'importance du développement d'un véritable dialogue sciences-société, particulièrement dans le domaine des recherches relatives à l'évolution du climat, **le CESE recommande que les efforts des chercheur.euse.s pour établir et maintenir des liens avec la société, allant éventuellement jusqu'à la coconstruction de projets de recherche, soient facilités en temps et en moyen et pleinement reconnus et valorisés dans la formation doctorale, comme dans le déroulement de la carrière des chercheur.euse.s, ainsi que la loi le prévoit. Dans tous les cas, le CESE préconise que dans l'exposé des titres et travaux des scientifiques, une place soit systématiquement** dédiée à leur implication sociétale au bénéfice de la diffusion et /ou de la production collaborative de connaissance**.**

Chapitre III.
Une structuration necessaire en matière de gouvernance et de financement pour institutionnaliser le dialogue sciences-société

I - DES LIEUX OU DES MOMENTS DE RENCONTRE À CRÉER OU ORGANISER

Les nombreuses parties prenantes entendues dans le cadre de cette saisine en témoignent : il manque en France des lieux de rencontre et de travail sécurisés propices au dialogue entre scientifiques et acteur.rice.s de la société. Les retombées concrètes qu'engendrent au travers des politiques publiques les résultats de la recherche climatique et les modèles qu'elle produit expliquent que de nombreux.euses chercheur.euse.s appellent aujourd'hui de leurs vœux une véritable interaction avec la société. Cette aspiration a été clairement affirmée lors de la conférence internationale « *Our common future under climate change* », organisée à Paris à l'initiative de la communauté scientifique française en juillet 2015 en prélude à la COP 21. Dans ce forum « *la contribution à un dialogue entre la communauté scientifique et la société au sens large du terme* » constituait un thème central. Plusieurs centaines d'ateliers y ont été organisés avec la société et le besoin d'une interface permanente avec elle a été exprimé. Des faiblesses structurelles contrarient cependant ce dessein.

A - Une société diversement mobilisée

Notons en premier lieu que certain.e.s acteur.rice.s politiques ont du mal à trouver leur place dans ces configurations multi-acteur.rice.s. Arguant de leur statut d'élu.e, il.elle.s revendiquent de façon plus ou moins explicite, la position de l'acteur.rice décisionnaire légitime, ce qui perturbe le jeu des interactions et plus encore les mécanismes de coconstruction. Ce positionnement légitime de l'élu.e ne doit se retrouver qu'ultérieurement, dans la sphère de la décision. Éclairé par trente et un an de vie parlementaire, le diagnostic de l'ex-président de l'OPECST, Jean-Yves Le Déaut, est sans appel : « *le monde de la science est un ovni pour le monde politique, pour qui la science n'est pas une priorité.* »

Sur ce plan, notons qu'à l'initiative du Président Laurent Fabius, les scientifiques étaient représentés dans le Comité de Pilotage mis en place en amont de la COP 21. Par ailleurs, les membres de la communauté scientifique sollicités dans le cadre de la mission sur les contributions nationales, confiée par la ministre Ségolène Royal à Hervé Le Treut, s'y sont fortement impliqués. Cependant, une partie de cette communauté a eu le sentiment, dans un domaine où la France dispose de compétences et d'expert.e.s internationalement

reconnu.e.s, de ne pas avoir été suffisamment sollicitée alors que notre pays était très impliqué dans le processus des négociations.

Il est à relever qu'un nombre croissant d'entreprises se dotent d'un conseil scientifique et/ou d'un conseil de développement durable (aussi appelé conseil de responsabilité sociétale), où elles intègrent la question du climat et utilisent les résultats scientifiques pour essayer de déterminer si leurs activités sont « en risque » climat ou carbone. Cet élargissement aux questions climatiques des relations avec la science concerne désormais toutes les grandes entreprises.

Ressorts de multiples dynamiques, relais et interfaces efficaces au profit de la société, les associations peinent à jouer pleinement ce rôle dans le champ climatique. Essentiellement pour des raisons de moyens, elles ne disposent pas des bases scientifiques dont peuvent s'enorgueillir par exemple leurs homologues d'Amérique du Nord. Employant des personnes disposant des compétences requises pour dialoguer avec les scientifiques, les grandes ONG américaines travaillent au quotidien avec les universités et les centres de recherche. En France, ces liens ne sont pas tissés.

Si l'on envisage enfin plus globalement la place de la société civile dans les projets de recherche, elle se pose tout particulièrement dans l'élaboration des services climatiques. Une réflexion est actuellement en cours sur la création d'un conseil des utilisateur.rice.s afin de disposer d'une représentation formalisée et plus efficace de toutes celles et ceux qui auront à mettre à profit les connaissances scientifiques dans le cadre de leurs activités. **En élargissant encore le propos, le CESE souligne que les interactions avec la société civile dans toutes ses composantes pourraient s'exprimer dans le cadre de l'élaboration de scénarios climatiques pour la France**.

B - Une familiarité et une confiance insuffisantes entre les catégories d'acteur.rice.s

En dépit d'une relative confiance accordée aux scientifiques par l'opinion publique, les doutes exprimés sur les informations relatives au changement climatique (voir sondage supra) interpellent. L'oreille complaisante parfois prêtée à des opinions ou des « faits alternatifs » destinés à décrédibiliser les constats scientifiquement établis, plutôt qu'à des faits et des analyses étayées renforcent les interrogations. À cet égard, la volonté des chercheur.euse.s travaillant sur le climat de dépasser la simple diffusion de l'information scientifique pour véritablement échanger avec les personnes physiques et morales composant la société apparaît comme une bonne nouvelle. Il appartient à la société civile de poser des questions, interpeller sur les résultats, débattre des stratégies scientifiques et des projets de recherche, identifier les savoirs utiles à l'action. Selon M. Lionel Larqué, « *Fluidifier le rapport entre les experts et non experts est la vraie plus-value au débat public : il faut être varié pour poser de nouvelles questions. Et la recherche qui a des acteurs très variés va se poser de nouvelles questions de manière beaucoup plus pertinente. En tout cas, elle en posera d'autres.* » C'est à ce prix que l'on peut espérer créer des espaces de construction de démarches communes.

Ces démarches placent le.la citoyen.ne au cœur d'une recherche notamment publique destinée à éclairer les problèmes contemporains et aider les sociétés à les résoudre. Elles

offrent à l'usager.ère la possibilité de participer à la conception et au développement de services innovants répondant aux attentes et besoins de la société. À titre plus personnel, elles lui permettent de renforcer ses capacités à anticiper un futur incertain aussi bien dans son contexte professionnel que dans sa sphère privée.

Pour les différent.e.s acteur.rice.s auditionné.e.s, il convient dans tous les cas de favoriser la connaissance mutuelle des différents groupes par une organisation réflexive fondée sur un modèle de dialogue régulier, reposant sur l'idée que scientifiques et citoyen.ne.s ont tou.te.s leur légitimité pour y intervenir et reconnaissant « *l'existence de la biodiversité des savoirs et des valeurs* »[75]. L'instauration de telles relations favoriserait en outre la confiance envers la communauté scientifique, le fruit de ses travaux, et les politiques publiques qui en découlent.

Lors d'une consultation en ligne réalisée dans le cadre de la mission Sciences participatives, dont l'objectif principal était de recenser les dispositifs existants et de recueillir des propositions ou suggestions concrètes, un focus a été effectué sur les moyens de faciliter la mise en relation de la sphère académique et de la société civile. Si, pour les répondant.e.s, l'existence et l'insertion dans les réseaux constituent une voie privilégiée, il.elle.s accordent également une place de choix à la présence d'espaces de dialogue au sein des institutions.

Ces lieux de dialogue ou, mieux, d'interaction, peuvent ne pas avoir d'ancrage géographique particulier ou, au contraire, se situer au niveau national ou à celui des territoires. Dans tous les cas, le bon fonctionnement de ces espaces requiert un accompagnement approprié.

1. Établir les conditions du dialogue

Il est possible d'identifier plusieurs conditions à remplir pour que les lieux d'interactions que le CESE préconise de créer fonctionnent. À cette fin, le CESE propose que :

- **ces rendez-vous à l'échelle nationale ou régionale soient réguliers.** Si les événements ponctuels ont tout leur sens, c'est par la création de récurrences que les conditions propices à un travail collectif fructueux, fondé sur une compréhension et une confiance réciproques, peuvent s'établir ;
- **les représentant.e.s de la communauté scientifique participant à ce dialogue soient en priorité des chercheur.euse.s** ;
- **un portail soit créé, qui permette d'avoir accès à des sources fiables d'information.** Le constat a en effet été établi de données sur le climat éparses et difficiles d'accès ;
- **ces actions soient valorisées dans la carrière de l'ensemble des personnels de la recherche, au même titre que les activités de production de savoir ou d'enseignement**.

Le CESE entend par ailleurs insister sur la nécessité de structurer une expertise collective à tous les niveaux :

- au sein du GIS climat-environnement-société[76] les chercheur.euse.s de différentes disciplines ont appris à se connaître et à échanger, ce qui ne va pas de soi. Ils ont également construit une réflexion sur l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité[77] nommée « construction de savoir ». Afin que les bénéfices de cette expérience ne soient pas perdus et ne se limitent pas à un acquis théorique, **le CESE souhaite que ce type d'expérience se poursuive, convaincu que l'interdisciplinarité entre scientifiques est une des clés d'une prise en charge efficace des enjeux climatiques**. Elle doit pouvoir exister dans le temps et dans des structures pertinentes ;
- **la structuration doit également être imaginée pour que l'expertise se fasse de manière collective plutôt qu'individuelle**. Le résultat est amélioré par la confrontation des points de vue, y compris de scientifiques d'une même discipline. **Le CESE plaide pour que soient identifiées des instances susceptibles de construire des réseaux d'expert.e.s issu.e.s de la recherche publique, du secteur privé, des ONG… Le Conseil estime que les Académies concernées pourraient s'engager dans cette voie d'interactions qui ne sacrifie en rien l'exigence scientifique**.

Parmi les thématiques relevant du dialogue sciences-société, l'une apparaît comme sujet privilégié du dialogue : les services climatiques.

Le comité de pilotage des services climatiques de l'Alliance nationale de recherche pour l'environnement (AllEnvi) a co-organisé avec le ministère chargé de l'environnement le 1er juin 2017 une journée consacrée à ce type de services. Dans ce cadre, une réflexion a porté sur la création d'un conseil des utilisateur.rice.s, qui permettrait de disposer d'un éclairage sur leurs besoins et sur leurs avis concernant les axes de développement possibles. **Le CESE appuie cette démarche et souhaite l'institution d'un tel conseil, qui s'inscrirait pleinement dans la logique qu'il préconise**.

Les services climatiques se développent également dans d'autres sphères, notamment sous l'impulsion de grandes entreprises pour lesquelles ces questions revêtent une importance particulière, comme EDF ou la SNCF. Ces initiatives ponctuelles qui associent des chercheur.euse.s, des responsables d'entreprises et d'autres parties prenantes sont appelées à se développer. Elles sont particulièrement intéressantes, à la fois pour la recherche et pour l'utilisateur.rice lorsqu'elles s'appuient sur des cas d'études concrets ayant un certain niveau de généralité.

L**e CESE souhaite qu'une réflexion de fond soit engagée sur ce thème à un niveau interministériel. Nécessairement collective, elle devra déterminer la façon de structurer les conditions et modalités d'élaboration de ces services**.

2. Instituer et créer des espaces ou des moments de dialogue

Les lieux de dialogue sur les sciences et la société ont vocation à s'épanouir de la base au sommet de la société, des simples citoyen.ne.s à la représentation nationale.

Ouvrir l'école

Les seuls endroits où l'on pratique les sciences et les techniques sont l'école, le collège, le lycée et, pour ceux qui y accèdent, l'enseignement supérieur. Pour les enfants, les adolescents, les familles, les aménagements culturels permettant les pratiques scientifiques et techniques complètent ces actions et les politiques publiques qui conduisent à ces aménagements doivent être saluées. **Le CESE estime que ces lieux d'apprentissage doivent aussi devenir davantage encore qu'aujourd'hui ceux du dialogue, avec l'intervention aussi régulière que possible de scientifiques, s'insérant dans le cadre des projets pédagogiques des établissements et des actions culturelles des collectivités**.

Ce qui est vrai pour l'enseignement généraliste et technique l'est aussi pour l'enseignement professionnel. **Le CESE estime notamment que les établissements d'enseignement agricole devraient être des lieux privilégiés pour ce travail,** ainsi que les lycées professionnels de l'Éducation nationale pour les nouvelles formations telles que traitement des eaux, génie climatique, mécanique auto… Dans tous les cas, le souci d'élargir la question climatique aux questions d'environnement en général, voire aux questions sociétales, devrait être présent.

La sensibilisation peut aussi s'organiser dans le cadre de partenariats portant sur des opérations ponctuelles. C'est ainsi qu'à l'occasion de la préparation d'un avis sur le bilan de vingt ans de lutte contre le réchauffement climatique, des classes de trois établissements scolaires (une école primaire, un collège et un lycée) ont été associées aux travaux du CESE. Les élèves ont participé à des échanges avec la section de l'environnement et préparé leurs propres travaux selon les orientations et l'accompagnement de la section, avec un conseiller référent. Cette expérience s'est d' ailleurs révélée particulièrement riche, les enfants et jeunes sollicités ayant fait preuve d'un niveau d'engagement et de créativité tout à fait remarquables. Le CESE a ainsi souhaité exprimer sa volonté d'ouverture envers les jeunes générations, celle de les amener à réfléchir aux enjeux du climat et de les inciter à apprendre et débattre collectivement.

À l'instigation de Pierre Léna, Membre de l'Académie des Sciences, l'association « La main à la Pâte » a récemment organisé une école d'été internationale consacrée à « l'éducation au changement climatique ». Elle devrait se concrétiser par une initiative de l'*International Academy Partnership* (IAP) dans ce domaine. **Le CESE souhaite lui apporter son soutien.**

Créer des lieux où les conditions de la confiance sont établies

Des lieux existent et peuvent être le cadre d'interactions entre scientifiques et représentant.e.s de la société civile. Ainsi, le CESE estime qu'il n'y a pas nécessité à créer de nouveaux lieux d'interaction à ce niveau-là mais à redéfinir ceux existants.

C'est ainsi que le CESE préconise la création d'espaces sécurisés[78] où tous, **chercheur.euse.s et représentant.e.s de la société, peuvent partager en sécurité ce que sont leurs valeurs, leurs contraintes matérielles et leur compréhension du monde même si elles**

sont très différentes. Nombre de chercheur.euse.s expriment le souhait d'une construction collective, chacun avec ses spécificités, d'espaces de confiance où l'on travaille ensemble, où personne ne prend le pouvoir sur l'autre. Des initiatives fortes ont à ce titre été conduites dans le secteur de la santé dont il serait certainement possible de s'inspirer.

Dans ces espaces sécurisés, où chacun.e est acteur.rice, les gens doivent se mettre dans un mode de fonctionnement qui leur permette de se regarder faire eux-mêmes pour leur permettre de questionner leurs pratiques et, par suite, d'être ouverts aux autres pratiques. Dans ce cadre, il est signifié aux scientifiques que, temporairement, leur connaissance ne vaut pas plus que la connaissance des gens, leur quotidien, leur expérience. Le dialogue se fonde sur une forme de respect qui peut être réel mais souvent temporaire dans des systèmes hiérarchiques.

Après chaque séance ou événement, il est procédé à un débriefing afin de vérifier que, par le dialogue et les expériences communes, l'on parvient à générer du sens partagé, en espérant que celui-ci va mener à une modification des comportements. Au regard des expériences disponibles, il est encore trop tôt pour le dire. Néanmoins, **le CESE se prononce en faveur d'une poursuite des expérimentations de nouveaux lieux ou moments au niveau des collectivités locales afin de disposer d'une méthodologie fiable.** Ces derniers peuvent avoir vocation à la production de savoir, à l'évaluation ou plus simplement à la construction d'un langage commun. Ces dispositifs expérimentaux doivent être utilisés par les chercheur.euse.s afin que la relation créée avec le public les rende plus aptes à ce que leurs discours deviennent des actes chez les autres. Ce travail nécessite des passeur.euse.s ou médiateur.rice.s, dont il est question plus loin.

3. Créer des lieux d'élaboration de l'expertise nationale

Le CESE estime nécessaire d'organiser cette alliance entre la science et la société et faire en sorte que les débats organisés au Parlement ne le soient plus seulement entre experts et parlementaires, mais que d'autres acteur.rice.s y soient associé.e.s. Une possibilité serait de permettre aux citoyen.ne.s de venir donner leur avis lors d'une audition publique collective contradictoire (hearing) en amont de la législation. Plusieurs groupes issus d'universités et d'écoles ont déjà participé à de telles auditions organisées par l'OPECST.

Le CESE est conscient qu'organiser le débat public au niveau du Parlement représente un travail plus important, mais le signal serait symboliquement extrêmement fort et l'utilité évidente.

Le Conseil propose par ailleurs que l'OPECST, ainsi que d'autres ministères que celui de la Recherche, puissent émettre des appels d'offres vers la communauté scientifique, en amont de la préparation de certaines lois, pour mobiliser les connaissances. De son côté, le CESE pourrait participer à l'élaboration des objectifs des appels d'offres. Dans la pratique actuelle, en partie par manque de relations structurelles et de dialogue, il est insuffisamment fait appel à l'expertise présente dans la recherche académique. Ce travail collaboratif entre scientifiques et autorités politiques pourrait se faire en deux temps : en amont de la préparation de loi si le temps de préparation est long et, pour le suivi, *a posteriori*.

Au regard de ses missions et de sa composition, **le Conseil estime, comme indiqué au chapitre II, qu'une réflexion institutionnelle doit s'engager sur la place et la composition de l'OPECST. Il se propose en outre d'être le lieu d'organisation d'états généraux de la science sur le changement climatique**. Ce serait l'occasion de réunir au Palais d'Iéna, sur plusieurs journées, la communauté scientifique et toutes les composantes de la société civile organisée représentée au sein du Conseil, éventuellement élargie, autour des enjeux liés à cette problématique transversale.

4. Organiser le dialogue à l'échelle des territoires

Ce qui est proposé dans le cadre des plans adaptation au changement climatique invite à utiliser l'échelon territorial comme niveau de réflexion, d'arbitrage des choix et d'expertise. Se rencontrent en effet à ce niveau tous les problèmes liés au climat, à la biodiversité, leurs prolongements économiques et sociaux… Au niveau des territoires, plusieurs types de structures, formelles ou informelles peuvent être mobilisées pour donner vie aux interactions recherchées entre société civile et communauté scientifique.

Des initiatives sont aussi mises en avant au niveau régional. Pour la Nouvelle-Aquitaine, mention a été faite d'AclimaTerra, présenté comme un « GIEC régional », également mis en place dans d'autres régions, notamment PACA et Hauts-de-France. Au début de l'année 2017, la région Nouvelle-Aquitaine qui couvre 1/8e du territoire national, s'est également dotée d'un « GIEC de la biodiversité », manifestant ainsi sa volonté de traiter la biodiversité comme un enjeu majeur et d'en faire une priorité politique. Sa volonté, à travers ce projet, est d›améliorer les connaissances en ce domaine et de faciliter la prise de décision : « *Le pouvoir public régional montre ainsi l'exemple en s'adossant à la puissance scientifique*[79] ».

Les niveaux politiques décentralisés sont les plus pertinents pour prendre et adapter les décisions aux objectifs des territoires en matière de climat et de dialogue sciences-société. Il faut organiser l'accès aux données des collectivités territoriales, notamment celles des plans climat-air-énergie territoriaux, vers le niveau national, et permettre à la communauté scientifique d'y accéder et de les exploiter. Cette démarche doit rester en cohérence avec les décisions prises au niveau national, portant notamment sur les mécanismes fiscaux, les grands investissements ou la participation de l'État aux programmes de recherche fondamentale.

Le CESE considère que dans ce cadre territorial, le rôle des universités, de leurs regroupements et des CESER est central. En effet, ces deux types d'acteur.rice.s possèdent des atouts importants pour le dialogue sciences-société : maillage territorial fort, lieux de rassemblement d'acteur.rice.s divers.es, lieux de débats et de travail sur les enjeux climatiques. À ce titre, **le CESE préconise que les universités, leurs regroupements et les CESER, soient les lieux de débats en régions, associant scientifiques et représentant.e.s de la société civile sur des thématiques et des enjeux territoriaux relatifs aux politiques d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques, qui trouvent leur traduction dans les plans et schémas territoriaux**. Cette préconisation s'inscrit pleinement dans la réflexion du CESER de la région Rhône-Alpes : « ***les CESER, du fait de leur mission consultative sur les grands problèmes d'intérêt régional et de leur composition représentative de la société civile, sont un des lieux relais privilégiés*** » et qu'à ce titre : « ***il convient d'organiser en*** **[leur]** ***sein des conférences débats sur les grands***

problèmes de société qui touchent particulièrement leur région avec, à l'issue un avis et des recommandations à l'attention du conseil régional, avec le choix du sujet en concertation entre les deux assemblées. **»[80]Les régions disposant de nombreuses compétences, le CESE les invite à se rapprocher des regroupements des établissements d'enseignement supérieur et de recherche ayant pour compétence la coordination de la recherche afin d'édifier des systèmes répondant aux mêmes objectifs que la création d'un poste de *chief scientist* au niveau du Président de la République.**

5. Organiser un accompagnement et une animation de qualité

Quelles que soient les formes de dialogue mises en place, l'information et la médiation sont investies d'un rôle fondamental, en particulier quand des citoyen.ne.s non spécialistes sont concerné.e.s.

Dans tous ces cas, une information préalable pour qu'il.elle.s puissent participer au débat est nécessaire. Dans le respect de cette présomption de compétences de chacun, il appartient à l'organisateur.rice de trouver la procédure idoine pour que l'information soit portée à connaissance.

Dans certains cas, l'accompagnement doit prendre la forme d'une médiation. « *Dans une démarche interdisciplinaire et a fortiori entre scientifiques et non-scientifiques, chacun doit pouvoir transmettre sa culture et être en capacité de comprendre celle de l'autre. Les acteurs ayant expérimenté les interactions sciences et société ont observé que cette compréhension mutuelle était favorisée par la présence d'acteurs de médiation possédant une expérience des différents mondes*. » Leur travail consiste à « *faire circuler les connaissances d'un monde à l'autre mais aussi de veiller à résoudre les difficultés d'ordre culturel et les incompréhensions mutuelles. L'activité d'intermédiation contribue ainsi à la capacitation des acteurs et à la coconstruction de projets de recherche.* »[81]

Face à ces nouvelles injonctions de participation, les acteur.rice.s peu expérimenté.e.s, en particulier parmi les non-scientifiques, se trouvent dépourvu.e.s. Le temps et les chemins vont donc devoir être trouvés pour les aider à parvenir à cette appropriation. **Le CESE considère qu'il importe d'y travailler en mettant en place des structures intermédiaires, parfois appelées organisations-frontières,** créées pour faciliter la collaboration entre scientifiques et non scientifiques[82]. Elles réunissent des acteur.rice.s de différentes communautés, en particulier des acteur.rice.s scientifiques et politiques. Permettant à chacun de conserver son identité et ses intérêts propres, elles visent néanmoins à faire émerger des intérêts convergents afin de défendre un objectif commun. Le CESE met l'accent sur la nécessité de bien délimiter le périmètre du champ de ces espaces de collaboration parfois temporaires, afin de clarifier et faciliter les dynamiques d'acteur.rice.s.

Parallèlement et au regard de ces constats, **le CESE estime que les fonctions de passeur.euse, médiateur.rice, animateur.rice et facilitateur.rice professionnel.le, qui restent à définir les unes par rapport aux autres, sont fondamentales. Il considère que ces compétences, centrales dans une perspective de développement du débat sciences-société, relèvent d'un apprentissage qu'il importe de développer, peut-être en s'inspirant de l'exemple nord-américain, où ces professionnel.le.s sont nombreux. euses.**

II- ASSEOIR LE DIALOGUE SUR UNE ORGANISATION ET UN FINANCEMENT PÉRENNES

A - Une gouvernance des choix scientifiques à rénover

La terminologie utilisée par la loi de 2013 permet de distinguer trois fonctions, l'orientation, la programmation et la recherche proprement dite.

La politique française de recherche est conduite par le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. Pour définir cette politique et ses objectifs généraux, le ministère s'appuie sur le Conseil stratégique de la recherche. Installé en 2013, le CSR propose les grandes orientations de la stratégie nationale de recherche. Il participe à l'évaluation de leur mise en œuvre.

Selon le ministère, les priorités stratégiques sont arrêtées après concertation étroite avec la communauté scientifique, les partenaires sociaux.ales et économiques, les autres ministères concernés et les collectivités territoriales. La Stratégie nationale de recherche réaffirme le rôle stratégique de l'État en matière d'orientation et de programmation, tout en indiquant favoriser la concertation avec tou.te.s les acteur.rices public.que.s ou privé.e.s de la recherche.

Cependant, certain.e.s auditionné.e.s ont exprimé des doutes sur la réalité d'un véritable dialogue entre les pouvoirs publics et la communauté scientifique au sein de cette instance, qui, d'ailleurs, ne s'est réunie que de façon très épisodique au cours des deux dernières années. **Le CESE pense utile de mener une réflexion sur le processus d'élaboration de la SNR ainsi que sur l'activité du CSR afin de faire évoluer ses missions, sa composition et ses critères de désignation**.

La programmation consiste à traduire « les grands objectifs définis ci-dessus en priorités scientifiques, en programmes de recherche et en mise à disposition des ressources nécessaires selon une variété de modalités possibles. Elle relève de la responsabilité des organismes de recherche, notamment au niveau de leurs directions scientifiques, des agences de financement et des directions de recherche des ministères[83]. » Elle apparaît comme étant du ressort principalement des alliances et des agences de financement comme l'ANR et Bpifrance. Selon le site internet du ministère, les alliances jouent un rôle essentiel dans la programmation dès lors qu'il s'agit de décloisonner, de renforcer la coordination des travaux et de rapprocher les acteur.rice.s.

Le même site indique que les activités de recherche sont réalisées dans les établissements d'enseignement supérieur et les organismes nationaux de recherche (recherche publique) ; il précise par ailleurs que « *l'effort de recherche est réalisé pour les deux tiers par les entreprises (recherche privée)* »[84].

La loi portant « nouvelle organisation territoriale de la République » (loi NOTRe) prévoit que les Régions, chefs de file de l'innovation, de la recherche et de l'enseignement supérieur, élaborent un Schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (SRESRI) en concertation avec les acteur.rice.s et les collectivités du territoire. Ce schéma définit les orientations de la politique régionale dans ces domaines et fixe les

principes d'intervention de la Région et des autres collectivités territoriales, en cohérence avec les stratégies nationales de l'État. Le SRESRI, développé en lien avec les autres schémas (SRDEII et SRADDET) est un document unique dans lequel est exposée la stratégie régionale de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation de la région. Certaines d'entre elles, comme la région PACA, ont déjà approuvé leur SRESRI, dans d'autres, comme la Nouvelle-Aquitaine, il est en cours d'élaboration. Dans cette dernière région les acteur.rice.s suivant.e.s sont associé.e.s à l'élaboration du schéma : la communauté des chercheur.euse.s et universitaires acteur.rice.s de l'enseignement supérieur et de la recherche ; les étudiant.e.s de la Nouvelle-Aquitaine ; les centres de transfert de technologie, les clusters, les pôles de compétitivité, les acteur.rice.s privé.e.s et public.que.s (CSTI…) ; les entreprises intéressées par l'innovation ; les collectivités territoriales et les organismes consulaires en lien avec l'innovation et l'enseignement supérieur.

Ce schéma de séparation des fonctions est un schéma de principe qui n'est pas mis en œuvre de manière rigide, certains organismes ou collectivités (c'est, on l'a vu, le cas de la région) vont disposer, dans une certaine mesure, de capacités à agir à la fois sur la stratégie, les programmes et la conduite de la recherche.

Plusieurs auditionné.e.s ont souligné que l'implication de la société dans son ensemble, dans les choix de recherche et son évaluation, devait être renforcée pour faire face aux défis environnementaux et en particulier celui que représente le changement climatique.

Le CESE propose tout d'abord que la place de la société civile soit renforcée dans les instances de programmation des organismes publics de recherche, des universités, en direction des associations, des ONG, des entreprises, notamment des TPE et PME, des syndicats, qui jouent un rôle important dans l'innovation mais ne sont pas assez associé.e.s aux politiques publiques de recherche.

Par ailleurs les nouvelles régions devraient être incitées, à l'occasion de l'élaboration de leur SRESRI ou dans leur mise en œuvre, à permettre l'émergence de demandes de recherche directement portées par la société, sur des sujets liés par exemple à l'adaptation. Les organismes consulaires, les associations, les collectivités pourraient ainsi trouver le moyen de formuler explicitement un besoin, un questionnement en lien avec le changement climatique, concernant leur activité ou leur territoire, et nécessitant un travail scientifique.

Plus généralement et sans remettre en cause le bien-fondé du système orientation-programmation-recherche, le CESE propose qu'une réflexion, à laquelle pourraient être associées les académies, soit conduite pour mettre au point des mécanismes nouveaux de saisine des organismes de la recherche par la société. On peut imaginer qu'il y ait des procédures de saisine qui puissent exceptionnellement déroger aux procédures habituelles, pour répondre à des demandes spécifiques qui n'auraient pas été identifiées lors des programmations, et qui autoriseraient des laboratoires de recherche à y répondre de manière collective. Sur ces sujets, il pourrait être fait appel à propositions et réalisé une mise en compétition des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, la décision de confier un travail à telles ou telles entités de recherche étant confiée à un jury. Il est entendu que ces procédures de mise en

compétition ne pourraient en aucune façon constituer un moyen pour remettre en cause des financements récurrents de ces établissements.

B - Des financements adaptés à prévoir

En 2013, la Cour des comptes relevait que les « *appels à projets se sont installés dans les pratiques de la recherche publique française et ont contribué pour une part importante à la hausse des financements publics reçus par les unités de recherche. Moins directifs qu'initialement… ils sont aujourd'hui acceptés par la communauté des chercheurs* ». La Cour des comptes appelait d'ailleurs à « *poursuivre le développement du financement de la recherche sur appels à projets* ».

Il apparaît que les appels à projets faisant du dialogue sciences-société un critère de sélection sont extrêmement rares.

Dans leur article, Dominique Trouche et Caroline Courbières pointent cependant des limites de la méthode, en particulier le fait que la recherche sur projet ne permet pas toujours « *de conduire sereinement des travaux à long terme capables de faire progresser les connaissances fondamentales, indispensables aux problèmes technologiques de demain* » (Pierre Aucouturier et Eric Leichtman). De plus la fixation de délais a priori « *(trois ans, un an, etc. selon les types de projets) pour la réalisation d'une recherche en sciences humaines et sociales, va, de prime abord, à contre-sens de la logique de la recherche dans ces domaines* ». Ces remarques penchent dans le même sens que celles formulées par certain.e.s auditionné.e.s. À titre d'exemple, dans le cadre de son plan d'action 2017 l'ANR a lancé un appel à projets générique sur les défis sociétaux ciblés par la SNR. Le « défi 1 » sur le changement climatique comprend un « axe » sur les sociétés face aux changements environnementaux : Il permet d'obtenir des financements pour des projets internationaux d'une durée allant de 24 à 48 mois.

Les appels à projets sont la norme dans le cadre des programmes d'investissements d'avenir. Les financements des sciences du système « terre » et de l'univers, des sciences agronomiques et écologiques et des sciences humaines et sociales représentaient ensemble moins de 20 % du total de la répartition des crédits d'investissement d'avenir en 2013, pour la part des PIA gérés par l'ANR. Des critères relatifs à la satisfaction des besoins de la société sont désormais très largement répandus dans les appels à projets, sous l'impulsion notamment de la commission européenne dans le cadre du programme Horizon 2020 pour la recherche et l'innovation, selon une approche inclusive de la relation sciences-société. Rentre par exemple dans ce cadre le potentiel d'utilisation ou de valorisation des résultats du projet par la société, ce qui inclut la propriété intellectuelle, le potentiel économique et social etc. La mise en œuvre d'un dialogue structuré entre les sciences et la société dans toutes ses composantes n'apparaît cependant ni comme un objectif ni comme un critère prioritaires des projets de recherche.

Ces brèves remarques concernant le financement de la recherche en lien avec le développement du dialogue sciences-société en France doivent être complétées sur un point qui concerne le contexte international. Le climat actuel de la terre doit être considéré comme « *un bien public mondial* ». Or, les financements accordés à la recherche sur le climat dans le cadre du système des Nations Unies, notamment par l'UNESCO, le PNUE ou l'OMM,

ou bien n'ont pas pour objet de la financer directement (c'est le cas des crédits de l'UNESCO alloués à la diffusion de la culture scientifique et à l'enseignement des sciences, ou de ceux attribués au GIEC, car ils ne financent pas des recherches nouvelles mais un travail de synthèse des travaux de recherches existants, etc.), ou bien sont insuffisants pour répondre de manière globale à l'urgence climatique.

Le CESE propose que des projets de recherche puissent bénéficier de financements pour une durée de cinq ou six ans lorsqu'ils incluent et développent une dimension de dialogue sciences-société. Dans le domaine des sciences liées à l'évolution de notre climat, cela vaut en particulier pour les sciences sociales. Le CESE préconise d'inclure comme critère de choix entre projets candidats l'inclusion du dialogue sciences-société. Cela permettrait de rendre plus visible cet aspect de la recherche et donnerait aux équipes qui s'engagent clairement dans cette voie le temps nécessaire pour mener leurs projets à bien.

Dans ce cadre, les financements relèveraient du PIA. Toutefois, le CESE estime que l'enjeu du dialogue sciences-société dans les domaines du changement climatique et de l'adaptation justifierait une ligne de financement budgétaire pérenne, en particulier pour les projets dont la problématique ou l'interrogation initiale aurait été émise par la société elle-même, en complément des circuits verticaux de programmation-recherche.

AGRICULTURE

L'avis a suscité l'attention du groupe de l'agriculture tout au long des travaux de préparation : pour le secteur agricole, les scientifiques sont des partenaires essentiels pour toutes les productions.

Nous avons besoin de toujours progresser dans tous les domaines : la productivité, la compétitivité, l'impact environnemental, la qualité de l'alimentation, la pénibilité des conditions de travail, le bien-être animal et bien entendu l'adaptation au changement climatique. De plus, les progrès scientifiques peuvent aussi nous amener à participer à l'atténuation des effets du changement climatique.

Les propositions énoncées dans l'avis pour favoriser une meilleure diffusion et une meilleure compréhension de la science conviennent au groupe de l'agriculture, d'autant plus que le monde agricole souffre de l'incompréhension des progrès scientifiques mis à son service.

Pourtant, les relations entre les agriculteurs et les scientifiques sont bonnes. Les échanges sont nombreux et fructueux, le dialogue est vivant et ce, depuis longtemps. Nous avons à notre disposition une recherche publique et privée de qualité qui comprend nos attentes et qui est prête à y répondre en proposant des solutions chimiques, génétiques, agronomiques et aussi en améliorant les connaissances climatiques et météorologiques.

Ces solutions veulent répondre aux enjeux actuels, elles ont pour objectif d'améliorer la production agricole, sous tous ses aspects mais elles sont souvent mises à mal et décriées par ceux qui, par méconnaissance scientifique, ont peur. Cette peur se diffuse, prend le pas sur tout le reste et influence les décideurs politiques. Cela se traduit par des normes mal calibrées et des innovations stoppées et cela nuit à l'ensemble de la société.

Le groupe est favorable à toutes les propositions de cet avis qui permettront de diffuser l'esprit scientifique et de mieux faire comprendre et accepter les innovations proposées. La démarche n'est pas simple parce que la matière scientifique est complexe, il faut intégrer cette complexité. Il faut donc mieux prendre compte la culture scientifique dès le plus jeune âge ; il faut aussi donner une place plus grande à la science dans la sphère publique, et organiser, régulièrement, des événements permettant le dialogue entre les scientifiques, les acteurs économiques et le grand public.

Il faut toutefois que ce dialogue soit organisé de manière à ouvrir les consciences et non pas à les refermer plus encore.

Le groupe de l'agriculture a voté en faveur de cet avis.

ARTISANAT

Toutes les études se rejoignent pour dire combien la lutte contre le changement climatique requiert une mobilisation de l'ensemble de la société.

C'est pourquoi, il faut bien sûr améliorer la connaissance et donc continuer à informer tous les citoyens. Des progrès considérables ont été faits ces dernières années pour mettre le sujet au cœur du débat public.

Mais, plus concrètement, il faut que chacun puisse se saisir des changements à conduire ; ce qui suppose de concevoir des solutions techniquement, économiquement et socialement acceptables.

En appelant à construire un dialogue permanent entre la société et la communauté scientifique afin de partager les analyses, confronter les points de vue, identifier les contraintes, l'avis démontre l'importance de ce processus d'interaction permettant d'associer l'ensemble des acteurs économiques à l'élaboration d'innovations réalistes et donc applicables.

Dans le secteur de l'artisanat, un processus comparable a été mis en place au cours des dernières années ; et il a porté ses fruits puisqu'aujourd'hui la majorité des TPE – tous métiers confondus - ont engagé volontairement des actions visant à réduire l'impact environnemental de leurs activités.

Sous l'impulsion des organisations professionnelles et avec l'appui des chambres des métiers et de leurs partenaires dans les territoires, un accompagnement a été proposé à ces entreprises, autour de solutions très opérationnelles.

Les objectifs vont de la gestion des déchets à la réduction des consommations de matières 1ères et d'énergie, en passant par l'évolution des techniques professionnelles ou des modes de production.

Pour chaque métier, des réponses concrètes sont proposées.

Le succès de ces opérations repose d'une part, sur des solutions ou des outils conçus en fonction de la taille des entreprises et des métiers exercés, et d'autre part, sur l'identification des opportunités liées aux innovations proposées, que ce soit en termes de marchés à développer ou d'économies à réaliser.

Ces solutions ont été élaborées par des acteurs ayant une bonne connaissance des contraintes et des spécificités des entreprises concernées - Chambres de métiers et pôles d'innovation de l'artisanat - lesquels se sont eux-mêmes appuyés sur leurs partenaires, notamment les agences de l'environnement et les collectivités.

Le groupe de l'artisanat est convaincu qu'à travers le dialogue sciences-société, promu par cet avis, il existe un levier essentiel pour amplifier la mobilisation de tous, autour des enjeux du changement climatique.

Mais à certaines conditions.

Toutes les parties prenantes doivent y être associées, en particulier les TPE-PME, afin que les stratégies de recherche et les innovations de produits ou de procédés soient, pour

le plus grand nombre d'entreprises et de secteurs d'activités, porteuses de solutions et non de contraintes.

Mais il importe aussi que ces échanges soient reconnus pour leur capacité à éclairer les politiques publiques en ce qu'ils permettent d'évaluer la faisabilité et l'acceptabilité des choix et des décisions.

De plus, le groupe de l'artisanat tient à rappeler que la mobilisation de la société autour des enjeux climatiques exige un environnement réglementaire lisible et stable ; en effet, trop souvent, les changements d'orientations rendent les objectifs confus et freinent par conséquent les initiatives et les investissements qui seraient pourtant nécessaires.

Pour conclure, le groupe de l'artisanat demeure sceptique sur l'appréhension concrète des recommandations de cet avis par tous les citoyens sur le terrain.

Néanmoins, il en partage la philosophie et il l'a voté.

ASSOCIATIONS

L'avis présenté aujourd'hui pose en son centre la question du pouvoir des scientifiques vis-à-vis du politique, et de la place faite aux citoyens à l'égard de débats dont ils ont été trop longtemps écartés. Pourtant, la compréhension des enjeux scientifiques contemporains par le public, et plus encore, sa participation aux débats qui en découlent, sont d'une importance capitale. Permettre l'appropriation de ces questions par les citoyens constitue une étape incontournable pour changer les mentalités et les comportements, afin d'adapter ces derniers aux contraintes de la réalité.

Mais le dialogue sciences société que défend cet avis dépasse la nécessité de la seule information, laquelle même vulgarisée, ne suffit pas à faire vivre la démocratie : les citoyens, au travers de leur expression profane ou experte, jouent un rôle de de contre-regard indispensable parce que porteur de l'expertise de l'usage et de la pratique. Et la mise en œuvre d'un dialogue sciences-société a le mérite d'obliger les scientifiques à renforcer leur responsabilité et à « rendre des comptes » à la société. Ne pas laisser les questions investies par les experts à ces seuls experts implique donc de permettre la participation de chacun à la place qui lui revient, (individus comme organisations de la société civile) au débat public, nourri par la communauté scientifique.

À cet égard, les associations et fondations contribuent activement à jouer un rôle majeur en matière de sensibilisation, d'information et d'acculturation du public, de lutte contre l'obscurantisme alimenté par le déni de la science et les contre-vérités, d'interface entre les milieux scientifiques et le public, mais aussi de mobilisation de la population face au dérèglement climatique par exemple.

Il y a donc bien un premier enjeu démocratique à ce dialogue. Et pour cela il est impératif de mieux reconnaître à la fois la légitimité des citoyens et des associations à prendre part au débat et le sérieux de leur participation. Il est essentiel ensuite de créer les conditions favorables à l'émergence, à la reconnaissance et à l'épanouissement de l'expertise de la société civile agissante. L'avis formule de nombreuses préconisations à ce sujet auxquelles adhère notre groupe. Citons celles visant à associer plus systématiquement les citoyens à la

recherche, à valoriser les savoirs d'expérience, d'usage ou d'expertise citoyenne, ou encore à créer des espaces de construction de démarches communes avec les scientifiques.

Il y a ensuite un deuxième enjeu : la mobilisation d'un dialogue multi-acteurs trouve tout son sens en ce qu'il nourrit l'intérêt général et permet de remettre en perspective les politiques publiques dans un temps long… autrement dit éloignées d'une logique gestionnaire de l'immédiateté et d'une exploitation utilitariste de la science. C'est tout l'intérêt de la préconisation d'ouvrir l'Office parlementaire des choix scientifiques et techniques au CESE, afin qu'il puisse éclairer (les trois assemblées et les pouvoirs publics) et être éclairé en retour sur ces questions, tout comme celle sur la transparence consistant à contrôler les « liens d'intérêt » des chercheurs.

Enfin, nous souhaitons rappeler que l'avis du CESE sur La politique française de coopération internationale dans le cadre de l'Agenda 2030 du développement durable positionnait les scientifiques comme une des parties prenantes majeurs de la co-construction des politiques publiques. Le CESE insistait déjà sur le soutien aux initiatives d'alliance entre sciences et société, en particulier dans un agenda à dimension prospective et multi-acteurs. Parce que ce qui est vrai pour le climat l'est également pour l'ensemble des biens publics.

Le groupe des associations salue le travail remarquable des rapporteurs et de la section. Il a voté l'avis.

CFDT

Il ne se passe plus une seule journée sans que l'on apprenne les conséquences du réchauffement climatique sur la nature, les écosystèmes, la biodiversité, sur la fragilisation de certaines régions du monde qui conduit déjà à des flux migratoires, et surtout sur les conséquences à venir si les dirigeants politiques ne prennent pas les décisions nécessaires.

Alors oui, l'urgence des enjeux climatiques nécessite que les rapports entre la communauté scientifique et les décideurs politiques, les acteurs économiques et sociaux, la société civile organisée et les citoyens soient mieux organisés. L'avis présente nombre de propositions en la matière. La CFDT partage l'idée de créer au niveau du Président de la République un poste de Conseiller Scientifique, donnant ainsi une pleine légitimité à la communauté scientifique.

L'occasion nous étant donnée nous voudrions insister sur un point majeur soulevé par cet avis.

Pour la CFDT, il est essentiel que le triptyque « sciences/société/politique » assoie sa légitimité sur une base rationnelle. Pour cela la place et le partage de la connaissance scientifique dans le processus de décision démocratique doivent être réaffirmés mais aussi redéfinis.

Le débat citoyen planétaire sur le climat et l'énergie organisé en amont de la COP 21 (10 000 citoyens, 97 débats dans 76 pays) a démontré qu'une délibération démocratique

mondiale sur le changement climatique et la transition énergétique était possible, mais aussi que les citoyens voient les menaces, et surtout voient les possibilités d'agir.

Toute prise de décision majeure, quel que soit le niveau, local, territorial, régional, national ou européen, nécessite aujourd'hui un débat public préalable de qualité qui s'appuie sur le recours à des organismes du type « comité d'experts » permettant d'établir un état des lieux partagé, sur la consultation de la société civile organisée afin d'évaluer la portée des choix envisagés, et sur un dialogue avec les citoyens. Trop d'exemples démontrent que négliger l'un de ces maillons peut conduire à l'impasse, à l'inaction. C'est sur cette base que peuvent s'exercer un contrôle de l'action publique et son évaluation.

Le bon fonctionnement de cette démarche s'avère en effet indispensable à l'adaptation au changement climatique et à l'anticipation de ses conséquences économiques et sociales mais, au-delà, et c'est essentiel : il est une des conditions du vivre ensemble sur notre planète.

Plus généralement, cet avis, que la CFDT a voté, contribue à la réflexion en cours au CESE sur la prise en compte du temps long, l'intégration de la parole citoyenne et l'organisation de la consultation publique.

CFE-CGC

Le groupe CFE-CGC partage les préconisations de ce projet d'avis et le votera favorablement pour quatre raisons.

Premièrement, rappelons que la France est en-deçà de l'objectif européen en matière de R&D, qui est normalement prévu à 3 % du PIB. Nous sommes aujourd'hui à 2,24 % lorsque nous additionnons l'effort de R&D dans les entreprises privées et dans les administrations publiques, ce qui nous laisse une marge de progrès. Pour nous, cette marge de progrès est au service d'une R&D qui intègre les enjeux climatiques. Une R&D intégrant les enjeux climatiques est pour nous fondamentale, car elle doit nous permettre de monter en gamme notre production et que les innovations nous permettent de reprendre le leadership dans un certain nombre de secteurs industriels.

Derrière, cela signifie défendre et développer l'emploi en France, et par ricochet, défendre et développer les entreprises sur notre territoire.

Nous sommes attachés à quatre propositions de ce projet d'avis. La première est celle visant à faire en sorte que l'État soutienne davantage les pôles de compétitivité et les incite à intégrer les enjeux climatiques dans leurs objectifs. La deuxième est d'avoir une stabilité dans les règles qui permette d'avoir une recherche collaborative fructueuse. La troisième est la confiance, dont vous en avez beaucoup parlé dans vos débats en section. Dans ce projet d'avis, la confiance est pour nous fondamentale afin de permettre le retour de la croissance. Elle doit être au service des enjeux climatiques. Enfin, la dernière est une meilleure collaboration entre le public et le privé, toujours au service d'une meilleure recherche collaborative.

Pour notre groupe, la science, la R&D, qui intègrent les enjeux climatiques doivent nous permettre non seulement de mieux répondre aux enjeux post COP 21, post Accord de Paris, mais aussi de préparer la COP 23.

Les enjeux climatiques, compte tenu du dérèglement climatique que nous connaissons, sont un devoir pour chacune et chacun d'entre nous - quel que soit notre niveau, quelle que soit notre fonction - pour laisser une planète viable aux générations futures.

Bravo pour le travail que vous avez mené.

CFTC

Répondre ensemble aux enjeux climatiques suppose un dialogue plus fluide entre toutes les parties prenantes de notre société, ainsi qu'une meilleure articulation entre production scientifique et action mobilisatrice.

L'approche scientifique sur la question du climat, est de plus en plus étayée, mais la société a besoin d'imaginer ce que nous pouvons faire, de transcrire puis de mobiliser nos énergies pour faire ensemble les changements qui s'imposent.

Nous devons trouver les chemins de la co-construction avec la science et la communauté scientifique.

L'avis a su dégager plusieurs recommandations fortes pour améliorer le dialogue entre communauté scientifique et société, avec notamment des processus d'échanges plus réguliers, n'oubliant pas la prise en compte des territoires, indispensables moteurs des innovations et des changements de demain pour lutter contre le réchauffement climatique.

L'avis recommande utilement que, pour dialoguer avec la science, il faut partager avec elle et débattre. Le Parlement doit jouer un rôle et intégrer les instances de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologique (OPECST).

La recommandation de nommer un « Chief scientist » placé auprès du Président de la république apporterait une possibilité d'échange régulier au plus haut niveau de l'État.

Pour agir, il faut enlever les freins à l'action, plusieurs recommandations prônent la simplification des appels à projets pour les PME, la valorisation des savoirs d'expériences et d'usage, les expertises citoyennes, et la co-construction en faveur de projets collaboratifs. Il faut raccorder les liens entre l'entreprise, les organisations syndicales, et la science.

Comme le rappelle l'avis, le mouvement associatif, les ONG doivent être associés aux politiques publiques de recherche, afin de les traduire en projets opérationnels.

La CFTC approuve tout particulièrement la proposition d'une mission recherche participative, pont entre la science magistrale et la science citoyenne pour redonner un engouement citoyen pour faire « science ensemble » et mobiliser la société dans une énergie créatrice.

Elle approuve de la même manière la recommandation de développer le débat entre universités et régions, pour un meilleur partage.

La CFTC soutient sans réserve la recommandation faite de permettre aux chercheurs de maintenir les liens avec la société, leur implication dans la diffusion, la production

collaborative de la connaissance : la communauté des chercheurs ne peut se réduire à l'idée qu'il s'agit d'une communauté d'experts sans lien avec la société.

Pour faire face aux enjeux du climat, nous devons nous rassembler pour mettre en acte de nouveaux modèles, les recommandations peuvent aider à rapprocher ces acteurs essentiels que sont la science et la société pour passer plus efficacement de la problématique globale à l'action locale, avec un dialogue entrainant et de la pédagogie.

Pour toutes ces recommandations, Le groupe CFTC a voté cet avis.

CGT

Le rappel de l'urgence de la mobilisation de toute la société pour faire face aux enjeux climatiques est incontournable. Pour y contribuer le renforcement du dialogue entre science et société est primordial.

Celui-ci doit être construit entre différents types de savoir. Le lien entre recherche fondamentale et les questions finalisées, tel que le changement climatique, est le ressort d'un continuum impliquant de nombreux.ses acteur.rice.s notamment celles et ceux de l'éducation, des instituts de recherche finalisés, des instituts techniques, de la recherche privée ainsi que les salarié.e.s des différents secteurs concernés.

La science participative est un autre levier si tant est que son objectif est bien de transférer d'une façon pédagogique les résultats de la recherche et de permettre aux citoyen.ne.s de faire émerger de nouvelles questions et non de suppléer aux défaillances des politiques publiques.

L'avis propose des initiatives intéressantes pour créer des processus et lieux d'échanges nationalement et localement entre population, décideur.euse.s politiques et scientifiques.

Les préconisations en termes de formation, de co-construction, de développement de compétences en la matière et de contrôle des liens d'intérêt en font partie.

Mais concernant la place et le rôle de la société dans cette co-construction, certaines pistes posent questions et auraient mérité d'être plus approfondies, notamment, l'entrée de la société civile dans les programmes de recherche et leur évaluation, l'investissement des chercheur.euse.s, la récurrence de l'appui des regroupements d'universités et d'établissements ainsi que des pôles de compétitivité.

Par ailleurs les préconisations certes intéressantes ne prennent pas assez en compte les problématiques de politique publique de recherche.

Enfin, d'autres propositions même si elles relèvent de la thématique du climat, ne peuvent être considérées uniquement par ce prisme et auraient dû faire l'objet d'un travail croisé au sein du CESE. C'est le cas notamment des préconisations qui envisagent une évolution de l'OPECST vers une instance composée des trois assemblées ou la création au niveau du président d'un poste de « chief scientist ».

Pour toutes ces raisons, bien que conscient de l'intérêt primordial du sujet, de la qualité du travail élaboré en très bonne concertation au sein de la section, le groupe de la CGT s'est abstenu.

CGT-FO

Comment construire une recherche intégrant les dimensions environnementales dans ses préoccupations dans une démarche de responsabilisation des scientifiques vis-à-vis de la société ? Cet avis propose d'associer davantage les citoyens par la création d'espaces de dialogue destinés à établir une co-construction des programmes de recherche.

Le groupe FO s'inscrit dans la proposition de l'UNESCO de considérer la science comme un bien commun à toute l'humanité. L'accès à la culture scientifique ne peut que favoriser la compréhension et l'appropriation des enjeux sociétaux, en permettant d'envisager les risques technologiques potentiels de manière rationnelle. Pour FO, la diffusion de la culture scientifique et technique doit être assurée de la manière la plus large.

Toutefois, cette nécessaire interaction entre la science et la société ne doit en aucun cas enfermer ces deux sphères dans des dépendances réciproques. La science doit garder sa liberté d'interrogation et d'exploration car, bien des découvertes scientifiques n'ont abouti que parce que certains chercheurs se sont affranchis des morales dominantes. La société doit également conserver sa liberté d'action, les enjeux sociétaux ne s'inscrivant pas toujours dans des considérations scientifiques. Par ailleurs, pour notre groupe, la vulgarisation de la science doit être bien distincte de sa mobilisation par certains lobbies dans un objectif de légitimation de leurs influences sociales.

Ainsi, si la science de l'environnement peut effectivement éclairer l'ensemble de la société sur les enjeux des phénomènes climatiques, l'utilisation de la biomasse, la dissémination des OGM, l'impact de l'activité humaine sur les écosystèmes, etc. cet éclairage doit s'ouvrir aux controverses qui traversent la communauté scientifique de cette discipline.

L'intégration de non-professionnels dans des projets de recherche dite participative peut certes donner l'impression de renforcer l'ancrage de la science dans la vie sociale. Mais, pour le groupe FO, l'augmentation des budgets de la recherche en particulier publique, gisement de création de milliers d'emploi de hauts niveaux est plus urgente. Notre combat doit ainsi davantage cibler les politiques d'austérité qui asphyxient et précarisent le monde de la recherche.

Le groupe FO estime dangereuse la proposition de nommer des représentants de la société civile dans les instances de programmation des organismes publics qui conduirait de facto à une mise sous tutelle de la recherche. Les Comités d'éthiques et les assemblées parlementaires contribuent à l'organisation des débats publics, et si nécessaire les suscitent, dans les domaines émergents.

Pour le groupe FO, les questions sociales et les questions environnementales sont, par ailleurs, étroitement imbriquées et le défi devant nous est de penser un nouveau modèle de développement respectueux des équilibres de la nature mais aussi du bien être humain. Nous rejoignons le combat de l'OIT et pensons également que le travail décent est le moteur du développement durable.

Nous regrettons que cet avis néglige les questions sociales en occultant l'impact des politiques environnementales sur la précarisation des plus démunis. De même, la volonté d'instaurer un dialogue science-société ne peut ignorer le risque que seuls les citoyens les plus éclairés et les plus militants s'inscrivent dans cette démarche, instaurant ainsi, de fait, non pas un dialogue science-société mais un dialogue science-élites de la société.

Le groupe FO a voté pour cet avis.

COOPÉRATION

La mise en œuvre de l'accord de Paris sur le climat suppose une mobilisation concertée entre scientifiques, entreprises, associations, décideurs politiques et citoyens. D'ailleurs, le retrait américain montre bien l'importance d'impliquer davantage encore la société civile et d'amplifier les volets de recherche et innovation. Il s'agit en effet de construire des solutions concrètes pour répondre aux enjeux climatiques.

Pour y parvenir, l'avis présenté aujourd'hui vise à améliorer les interactions entre la communauté scientifique « climat » et la société dans son ensemble. Au-delà, il interroge avec pertinence sur la place de la science dans notre société, son lien à l'économie et au marché, et ses relations par rapport au politique. Dans un contexte où la recherche et les innovations sont quelques fois perçues plus comme une menace, que comme un progrès, le groupe de la coopération partage cette volonté de renforcer l'éducation et la culture scientifiques et technologiques.

L'avis aborde également la question délicate de l'indépendance des scientifiques. Pour la coopération, il s'agit de réhabiliter et renforcer l'expertise scientifique collective et pluridisciplinaire. Le GIEC, et cela a été rappelé par Jean Jouzel, a ainsi permis, non pas de faire des recommandations aux décideurs politiques réunis au sein de la Convention Climat mais de leur fournir les éléments pour qu'ils puissent prendre leurs décisions. Concernant le dialogue entre décideurs politiques et communauté scientifique, l'évolution de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques et son articulation avec la société civile devront en effet être pris en compte dans le cadre de la réforme du CESE.

Le groupe de la coopération est bien sûr attentif à l'importance du dialogue entre les acteurs économiques et la communauté scientifique. Il apprécie la place qui a été réservée aux acteurs du monde économique, et en particulier aux TPE/PME. Ces dernières sont effectivement insuffisamment associées aux politiques publiques de recherche, alors qu'elles jouent un rôle important en termes d'innovation. Il convient en effet de leur faciliter l'accès à des projets collaboratifs.

Tous les acteurs doivent être mobilisés pour encourager de nouvelles façons de produire et de consommer. Les collectivités territoriales, à travers leur politique d'achat, disposent de leviers majeurs. Le groupe de la coopération soutient la nécessité de renforcer la formation des décideurs et des personnels des services acheteurs sur l'importance des clauses environnementales, en particulier celles liées au changement climatique. À ce sujet,

une étude sur la commande publique responsable, conduite par Patricia Lexcellent, membre du groupe de la coopération, sera présentée en plénière début 2018.

Le groupe de la coopération a apprécié la qualité de la réflexion portée par cet avis et l'a voté favorablement.

ENTREPRISES

La prise de conscience par notre société des risques climatiques et du nécessaire changement de nos comportements pour limiter et accompagner leur impact est aujourd'hui fondée sur des connaissances scientifiques partagées et indiscutables. Les scientifiques, sont au cœur de cette problématique et leur modèle de fonctionnement est reconnu.

À partir de cet exemple positif, l'enjeu est de bâtir une science robuste, partagée, capable de résister aux idéologies, « sound science » comme on dit en anglais, qui saura servir de base aux décisions, parfois difficiles, que devront prendre les politiques qu'il s'agisse du changement climatique ou d'autres politiques comme la maîtrise du risque chimique. Dans cette optique, l'avis prône des voies nouvelles de dialogue entre la science et la société, à même de développer une véritable confiance entre les acteurs. Pour le monde scientifique, il s'agit de s'ouvrir sur le monde extérieur pas seulement en vulgarisant et partageant ses savoirs mais dès l'amont, à travers des processus tendant à la co-construction des contenus. Pour les autres acteurs de la société, il convient d'accepter de voir ses idées ou ses préjugés remis en cause, par les avancées scientifiques. Ces apprentissages réciproques sont de véritables défis motivants.

En ce qui concerne le rapprochement entre les élus et les scientifiques, les recommandations de l'avis, qu'il s'agisse d'ouvrir l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques au CESE ou de créer un poste de conseiller scientifique auprès du Président de la République, vont dans le bon sens, nous les soutenons.

Avec le monde économique aussi, un rapprochement est nécessaire. Depuis les années 90, l'innovation et la R&D sont reconnus comme des atouts majeurs pour la compétition économique et font l'objet à ce titre de soutien financier.

Dans ce contexte Les recommandations formulées en vue d'une simplification des processus d'accès des entreprises, notamment PME-TPE, aux appels à projets répondent à un véritable besoin. Notre monde exige rapidité et agilité. Comme le dit l'avis, les chambres consulaires ont un rôle crucial à jouer pour casser les cloisons entre le monde économique, universitaire et scientifique. Des initiatives existent déjà, elles doivent être amplifiées.

Cet avis ne prétend pas résoudre tous les problèmes ni même apporter des réponses définitives. C'est une étape pour aller vers une plus grande compréhension mutuelle entre des mondes différents. Nous en approuvons la philosophie, l'objectif et les recommandations.

Pour toutes ces raisons le groupe des entreprises a voté cet avis.

ENVIRONNEMENT ET NATURE

À l'heure où la réflexion est engagée sur la vocation de notre institution à explorer le long terme, la saisine «Sciences et société : répondre ensemble aux enjeux climatiques » s'inscrit directement dans cet horizon. Si la COP 21 a acté la nécessité d'une transition visant à impliquer les nations du monde, il reste à mettre en œuvre la stratégie du changement. Dans ce projet le dialogue entre « Sciences et société » figure parmi les leviers essentiels permettant d'impliquer le maximum de concitoyens. Il n'y a pas de temps à perdre. Les rapporteurs rappellent combien les pouvoirs publics ont tardé à s'emparer de cette question puisqu'il faudra attendre la loi sur l'enseignement supérieur de 2013 pour que le législateur souligne le besoin de valoriser les résultats de la recherche au service de la société.

Parmi les recommandations proposées, le groupe environnement et nature a particulièrement apprécié la nécessité de mieux contrôler les déclarations de liens d'intérêt des chercheurs. Cette prescription rejoint judicieusement la volonté actuelle de transparence dans la vie publique. De même, l'idée de faciliter les liens avec la société afin qu'ils soient pris en compte dans l'appréciation des carrières des chercheurs, semble profitable à l'indispensable vulgarisation scientifique. L'élargissement de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques vers une instance composée de membres des trois assemblées, permettrait également de favoriser le dialogue « Sciences et société ».

Le groupe environnement et nature, constatant avec satisfaction que de plus en plus d'organisations de la société civile s'impliquent sur ce sujet, tient à souligner combien le réseau des associations et fondations environnementales s'est déjà engagé dans la question climatique en faisant notamment office de caisse de résonance valorisant les travaux scientifiques. À ce titre, le groupe attache une attention toute particulière aux sciences participatives notamment tournées vers la biodiversité et les océans. Ces derniers sont, en effet, des indicateurs des changements climatiques et souffrent de leurs conséquences, tout en étant l'une des réponses potentielles.

Le projet d'avis invite le CESE à accueillir les états généraux de la science sur le changement climatiques. Le groupe environnement et nature souscrit pleinement à cette initiative et se propose de participer à sa mise en œuvre.

En 1905, dans sa théorie de la relativité Albert Einstein suggérait que le temps n'existait pas. C'était méconnaitre le CESE qui nous demande de faire court. Aussi je vais conclure avec un propos tenu par ce grand scientifique : « le monde n'est pas tant dangereux à cause de ceux qui font le mal, mais à cause de ceux qui regardent et qui laissent faire ». Le monde scientifique et la société ont décidé de regarder le changement climatique avec la volonté de ne pas laisser faire. C'est le constat d'espoir de cette saisine pour laquelle notre groupe a voté favorablement.

MUTUALITÉ

Pour le groupe de la mutualité, inciter le dialogue entre sciences et société est la condition d'une participation collégiale active au service du changement climatique. Au-delà de cet enjeu majeur de société, ce pilier concerne tous les champs scientifiques et sociétaux. Si face à la gravité du changement climatique, il peut s'avérer utile de faire peur sur les risques, il faut en contrepartie rassurer sur les solutions.

L'appropriation sociale est un préalable majeur à l'implication active de la société dans toutes ses composantes dans le but d'atteindre les objectifs fixés. L'enjeu pédagogique s'avère donc important face au risque de non changement des comportements et des modes de vie.

Il faut ainsi aborder le dialogue entre la science et la société dans une démarche de co-construction dans laquelle chaque partie prenante apporte ses connaissances tout en s'enrichissant de celles des autres, dans l'objectif commun d'apporter rapidement des solutions pour lutter contre le changement climatique. En ce sens, la dimension régionale est un bon format. Espace pédagogique, l'échelle territoriale, au croisement des expertises diverses, apporte des réponses pragmatiques et adaptées aux besoins.

Le dialogue est donc un lieu d'échanges, de réflexions et de ressources, entre chercheur.euse.s et acteur.trice.s de terrain. Pour faciliter l'écoute et la confiance, ces échanges doivent se dérouler dans des espaces sécurisés.

La science produit des expertises collectives et pluralistes pour améliorer les connaissances et pour fournir un éclairage et un appui aux politiques publiques mais pas uniquement. Les partenaires non étatiques ont toute leur place. Pour exemple, la société civile a démontré sa pertinence dans le champ de la santé. Depuis des décennies, les connaissances des patient.e.s sont précieuses pour la collecte des données ou l'apport d'une expertise sociale. La société civile doit donc avoir toute sa place dans les projets de recherche.

Au-delà de la connaissance scientifique, il est important de développer du sens partagé avec les pouvoirs publics, les acteur.rice.s et les citoyens et citoyennes. Pour que la société adhère à la parole scientifique, il est nécessaire de la fluidifier.

Au travers de ses recommandations, cet avis s'attache à identifier les différents niveaux, lieux et réseaux d'échanges, et leurs modalités adaptées pour que le dialogue science société permette d'avancer ensemble et partager des solutions.

C'est pourquoi, le groupe de la mutualité a voté en faveur de l'avis.

ORGANISATIONS ÉTUDIANTES ET MOUVEMENTS DE JEUNESSE

« Des idées construites valent mieux que des idées reçues ». On pourrait croire que cette affirmation fait consensus au sein de la société en 2017. Pourtant, des milliers de personnes ont tenu à la réaffirmer le 22 avril dernier, lors des marches pour les sciences qui ont eu lieu dans 500 villes en France et dans le monde.

Pourquoi est-il nécessaire de marcher pour les sciences en 2017 ? Car les déclarations antisciences sont de plus en plus fréquentes, et de plus en plus médiatisées, à travers notamment le Président des États-Unis et ses positions climato-sceptiques.

Ces attaques contre la science et les mobilisations qu'elles génèrent doivent nous interroger. Comment en sommes-nous arrivés-là ? Pourquoi encore tant de climato scepticisme malgré les nombreux faits avérés, y compris dans notre propre pays ? Comment faire pour en sortir ?

Cet avis n'avait pas pour sujet le phénomène des « faits alternatifs » et de la « post vérité », mais il y répond en partie. Car nous en sommes convaincus, plus de dialogue, plus de travail, et plus d'interactions entre les sciences et la société permettent de déconstruire les idées fausses et les idées reçues, mais aussi de construire un esprit critique et de s'émanciper davantage, objectif que nos organisations poursuivent au quotidien à travers les actions qu'elles mettent en œuvre.

Ce travail s'inscrit dans le prolongement de l'avis sur l'éducation à l'environnement et au développement durable de 2013 qui constitue, comme la Culture Scientifique Technique et Industrielle (CSTI), un prérequis nécessaire pour le dialogue sciences société, mais n'est pas suffisant.

Nous sommes convaincus qu'au-delà de l'apprentissage et de la diffusion des connaissances, les acteur.rice.s de la société doivent s'emparer des questions climatiques et participer à la recherche afin que chacun soit acteur.rice du changement et du défi que représente le réchauffement climatique.

Nous soutenons plus particulièrement trois préconisations dans l'avis :

La première concerne la participation des citoyen.ne.s à la recherche. Il nous parait primordial de reconnaitre l'existence et de valoriser les savoirs d'expérience, d'usage et l'expertise citoyenne, qui doivent être intégrés à la recherche. Les scientifiques ne sont pas les seuls à détenir des savoirs. Nous soutenons aussi la préconisation d'étendre l'évaluation de la recherche à une communauté de pair.e.s non scientifiques (comme cela se fait aux Pays-Bas et en Norvège).

La deuxième préconisation que nous soutenons concerne l'organisation du dialogue et sa territorialisation où les CESER et les universités seraient les lieux de débats en régions sur des thématiques et des enjeux territoriaux relatifs aux politiques d'atténuation et

d'adaptation aux changements climatiques, qui trouvent leur traduction dans les plans et schémas territoriaux.

Enfin, la dernière s'inscrit dans la réflexion en cours sur la réforme du CESE, et préconise que l'Office Parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) évolue vers une instance composée de membres des trois assemblées. À ce titre, nous souhaitons ajouter que le groupe propose, dans le cadre de la réforme du CESE, une « cellule du long terme » au sein de notre assemblée pour mieux prendre en compte le travail scientifique et les enjeux du futur.

Le groupe a voté favorablement cet avis.

OUTRE-MER

Bien que la communauté scientifique ait tiré la sonnette d'alarme sur les conséquences du réchauffement depuis longtemps, la société dans la globalité ne s'est pas appropriée de la question au même rythme.

Les travaux scientifiques ont, d'abord, été relayés par certaines associations avant que les responsables politiques ne s'emparent du sujet notamment, par la mise en place du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Pendant de nombreuses années, les conséquences des émissions sur le réchauffement étaient perçues comme un débat entre experts et communauté internationale au détriment de la société civile.

Mais les épisodes de catastrophes naturelles provoqueront la prise de conscience face à notre vulnérabilité collective devant les changements climatiques.

Si cette prise de conscience a fait évoluer certains comportements, il reste toutefois, tant de chemin à parcourir pour rapprocher communauté scientifique, pouvoir public et société civile.

Alors que l'actualité récente a illustré l'urgence de sensibiliser et d'impliquer le plus grand nombre dans la lutte contre le réchauffement, comment alors vulgariser la recherche scientifique pour que chaque individu accompagne les mutations à venir au lieu de les subir ?

C'est pourquoi, cet avis met en exergue deux exigences fondamentales : le dialogue et le décloisonnement:

- dialogue entre la communauté scientifique et les pouvoirs publics car l'élaboration des politiques publiques restent encore trop linéaire lorsqu'il faut introduire de la co-construction ;
- dialogue entre les experts et le monde économique pour lever les divergences entre les intérêts financiers et protection de l'environnement à long terme ;

– mais surtout dialogue avec les citoyens pour engager chacun dans une démarche participative, volontaire et non contraignante.

Cet échange avec les citoyens est d'autant plus nécessaire qu'il constitue une source d'information non négligeable permettant aux scientifiques d'intégrer les savoir-faire traditionnels des peuples dans leurs approches.

Néanmoins, ces recommandations ne peuvent être appliquées si le modèle centralisateur français n'encourage pas les initiatives des territoires. Les collectivités notamment des Outre-mer, doivent pouvoir prendre et adapter les dispositions législatives ou réglementaires lorsqu'il s'agit d'enjeux climatiques et du dialogue sciences-société.

Enfin, comment aborder les enjeux climatiques sans évoquer l'exigence de dialogue immédiat entre scientifiques, hauts-fonctionnaires et acteurs locaux en charges de la reconstruction des collectivités de Saint-Barthélemy et de Saint-Martin.

Si la priorité est toujours de gérer l'urgence, le gouvernement doit doter ses collectivités d'un groupe d'experts scientifiques pour co-construire les nouveaux plans d'aménagement urbain ou pour une meilleure application des règles des 50 pas géométriques.

Le groupe de l'Outre-mer a voté l'avis.

PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

Annabelle Jaeger : « Paradoxalement, face au long terme, nous n'avons plus guère de temps et en avons beaucoup trop perdu. Il est plus que temps de doter nos démocraties d'institutions renouvelées qui leur permettront de faire face, de réorienter le présent afin d'éviter des futurs difficilement supportables.

L'urgence de l'action en matière de lutte contre le réchauffement climatique nous impose de revisiter nos relations sciences-société, dans une coopération plus approfondie et efficace. La recherche dans toutes ses dimensions est en effet un élément essentiel des réponses collectives aux questions climatiques. Rappelons-le : toutes les évaluations et prédictions en matière d'évolution du système-Terre sont actuellement produites par la recherche scientifique française et internationale et concernent des phénomènes présentant une forte irréversibilité.

Comment alors renforcer le dialogue sciences-société ? C'est l'objet de cet avis et je félicite les rapporteurs et la section Environnement pour les réponses apportées.

Je m'attarderai sur 2 d'entre elles, et tout d'abord sur les recommandations qui touchent au CESE lui-même et qui me paraissent arriver à point nommé alors que nous nous interrogeons sur le CESE, Chambre du futur.

Si l'on considère le CESE comme une assemblée qui intègre dans ses recommandations, les enjeux du long terme et l'impact des décisions d'aujourd'hui sur les générations à venir, alors il doit pouvoir faire appel à des experts ou des scientifiques qui peuvent apporter des connaissances scientifiques et techniques pour nourrir et éclairer ses travaux.

1. L'avis rappelle que **Le CESE partage avec le Parlement le besoin d'analyse des choix scientifiques et technologiques. Aussi faut-il, par exemple, envisager une évolution de l'Office parlementaire d'**évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) vers une instance composée de membres des trois assemblées.

Le CESE se propose enfin d'être le lieu d**'organisation d'**états généraux de la science sur le changement climatique.

Ces propositions constituent des réponses concrètes à la prise en compte du long terme par notre assemblée.

2. Deuxième batterie de propositions sur l'ancrage territorial : le dialogue sciences-société sur les enjeux climatiques, proposant échanges et rencontres entre les acteurs de la recherche, ceux du monde économique et citoyens, s'ancre plus facilement au niveau territorial.

Des expérimentations de nouveaux lieux et moments sont conduites au niveau des collectivités locales. Elles doivent être poursuivies, afin d'élaborer une méthodologie fiable.

Les nouvelles régions devraient être incitées à permettre l'émergence de demandes de recherche directement portées par la société, sur des sujets liés par exemple à l'**adaptation.**

A cette échelle, et en écho avec les propositions liées au CESE, on pourrait imaginer que les CESER multiplient leurs interactions avec la science et organisent au niveau territorial **des états généraux de la science sur le changement climatique.**

Je finirai en reprenant une métaphore utilisée par Pierre Rosanvallon pour illustrer l'incapacité structurelle des démocraties à intégrer le long terme dans la prise de décision : la « myopie des démocraties ». Les changements climatiques obligent à corriger cette myopie. Sans faire table rase des institutions actuelles, complétons-les avec une forme nouvelle de représentation et d'incitation à considérer le long terme : articulons les initiatives, les expériences et les savoirs de la société civile et des citoyens avec les connaissances scientifiques les plus étayées.

Cet avis que je voterai est une première réponse, gageons que la réforme à venir du CESE s'en inspire et nous permette d'aller plus loin encore ».

PROFESSIONS LIBÉRALES

Des vents à 295 km/h en moyenne pendant plus de 33 heures, une dizaine de territoires touchés, près d'une centaine de morts, des millions de personnes évacuées, plus de 1,2 milliard d'euros de dommages matériels estimés rien qu'à Saint-Martin et à Saint-Barthélemy, une interruption de l'activité des entreprises, un chômage en hausse pour des semaines voire plusieurs mois, une destruction des infrastructures, des pertes agricoles… Le bilan d'Irma, premier ouragan de catégorie 5 à se déchaîner sur la région, est terrible.

Hélas, Irma ne fait qu'illustrer un phénomène climatique au caractère destructeur aggravé par le réchauffement climatique.

La société a-t-elle réellement pris conscience de l'urgence climatique à laquelle elle est confrontée ? Cette prise de conscience a-t-elle atteint chacun d'entre nous ?

Les actions internationales et locales se développent. Elles sont nécessaires mais c'est toute la société qu'il faut mobiliser pour répondre aux enjeux climatiques : décideurs politiques, acteurs économiques et citoyens.

À cet effet, les interactions entre la communauté scientifique « climat » et toutes les composantes de la société doivent aboutir à un dialogue véritablement fructueux.

Créer des liens entre les chercheurs et les citoyens n'est pas mission impossible, il existe déjà dans certains domaines.

La preuve en est avec l'application « Signalement-Tiques », projet de recherche participatif qui a réussi à associer les citoyens à la recherche sur ces acariens pour mieux comprendre et mieux prévenir les maladies transmissibles par les tiques.

Pour lutter contre le réchauffement climatique, la société a également besoin de données.

Rappelons que le RAEF 2017 soulignait le retard français en matière de recherche par rapport à nos engagements européens.

Il est temps d'augmenter significativement les moyens donnés à la recherche.

Vulgarisons la publication scientifique, pour associer les citoyens aux réflexions des scientifiques.

Enfin, soutenons, accompagnons et renforçons la capacité de recherche et d'innovation des petites et moyennes entreprises françaises en fluidifiant l'accès aux dispositifs de soutien à l'innovation.

L'astrophysicien Hubert Reeves, que nous avons récemment accueilli au CESE dans le cadre des Journées Européennes du Patrimoine, interrogé sur la liste des exo planètes potentiellement habitables qui continue de s'allonger de mois en mois précisait que « Nous sommes condamnés à apprendre à vivre avec notre planète ».

Le groupe des professions libérales salue le travail des rapporteurs et a voté l'avis.

UNAF

Joël de Rosnay rappelle que « La hiérarchie des disciplines établies au XIXe siècle, des sciences les plus nobles aux sciences les moins nobles, continue à peser lourdement sur notre approche de la nature et sur notre vision du monde ». Les recommandations de l'avis contribuent à changer de paradigme, à ouvrir de nouvelles perspectives pour qu'enfin la communauté scientifique du climat et la société civile se rencontrent pour une production plus fructueuse au service des familles.

Le groupe de l'UNAF retient avec intérêt plusieurs pistes de l'avis.

Il tient tout d'abord à souligner l'apport important du développement des sciences participatives. Des organisations comme NOE conservation -mais ce n'est pas la seule- sont primordiales pour la collecte des données via leurs réseaux d'observateurs-citoyens. Ces initiatives sont des outils de sensibilisation du public pour amener les observateurs à changer leur regard sur la nature et sur la biodiversité et donc, contribuer collectivement à une bien meilleure prise en charge de la gestion raisonnée et soutenable des écosystèmes. Il est essentiel qu'un tel objet prenne racine et soit relayé notamment par l'école mais aussi l'éducation populaire, et ceci dès le plus jeune âge, avec un intérêt fortement accru pour les sciences du vivant et de l'environnement. Il faut aussi tenir compte du rôle de la famille comme lieu d'échanges des parents vers les enfants mais aussi des enfants vers les parents. L'effort d'éducation doit s'accompagner d'actions de sensibilisation, d'information et d'accompagnement des familles au changement de comportement à tous les niveaux, et tout au long de la vie.

L'Office Parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques joue un rôle d'intermédiaire entre le monde politique associant députés et sénateurs et le monde de la recherche. Il est assisté d'un conseil scientifique qui reflète dans sa composition la diversité des disciplines scientifiques et technologiques. La recommandation visant à l'élargir sa composition à des membres du CESE, pour ainsi réunir des représentants des trois assemblées constitutionnelles, serait réellement de nature à renforcer le dialogue entre les sciences et toute la société.

Enfin, le groupe de l'UNAF tient tout particulièrement à saluer la préconisation, qui vise à ouvrir l'école et permettre un débat sur les enjeux climatiques dans les classes entre scientifiques et élèves. Il s'agit de rendre les élèves attentifs aux phénomènes de la nature et de les rendre curieux. Ces apprentissages sont aussi un moyen de diffusion de ces sujets auprès des familles.

Le groupe de l'UNAF a voté l'avis.

UNSA

Au cours de notre histoire, les rapports entre la société et les sciences ont toujours été ambigus. Source de progrès et d'émancipation d'un côté, dangereuse remise en cause d'ordres établis et de pré carrés de l'autre…

Au fil du temps et des découvertes, la science a fini par prendre le pas sur les dogmes et les croyances, libérant ainsi les esprits et les sociétés d'asservissements notamment liés à la religion ou encore à l'ignorance.

Associée à un progrès sans limite, la science devait, pas à pas, conduire l'humanité vers des horizons radieux plus justes et plus faciles.

Force est de constater – et l'avis le démontre clairement- que cette foi en la science, source de progrès et de bien-être est aujourd'hui largement prise en défaut, et cela parce que les questions environnementales sont venues percuter l'espace public comme le domaine individuel.

Phénomène nouveau: le citoyen veut, à juste titre, mettre son grain de sel dans ce débat dont il perçoit concrètement les répercussions, voire les dégradations sur son propre destin, mais aussi sur celui des générations à venir… la question de la justification argumentée des choix et de la transparence des décisions devient désormais un enjeu politique.

Entre méfiance excessive et aveuglement sans limite, se dégage aujourd'hui un chemin utile: celui du dialogue entre les sciences et la société, un dialogue multiforme comme le démontre cet avis.

Partage des informations, analyse des polémiques, confrontation des arguments et des faits, recueil de données, sont autant de pratiques interactives qui peuvent non seulement servir la science mais aussi amener les citoyens à se saisir de ces questions et à appréhender la complexité des problématiques. Tout cela dans le cadre d'une approche systémique du monde, éloignée des nationalismes d'état.

Ce basculement des modes de pensée est aujourd'hui largement perceptible dans la société civile…Mais il a encore du mal à irriguer la puissance publique, qui plus est, dans un pays encore largement marqué par ses pratiques jacobines.

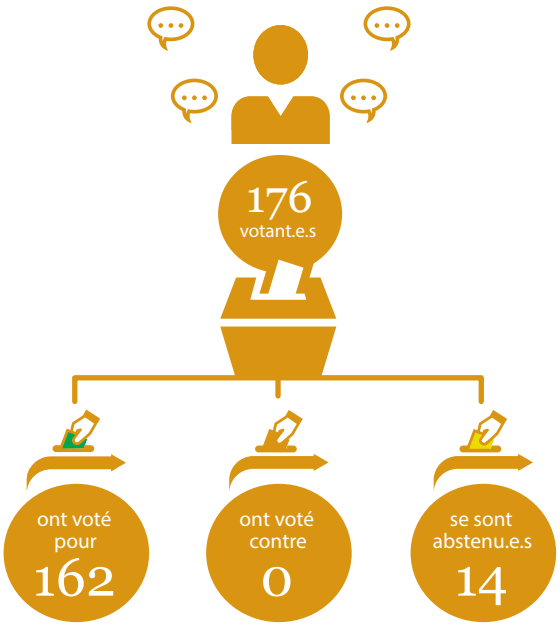
Ainsi, la question des sciences participatives, soulevée par l'avis, en est-elle encore à ses balbutiements en France comparativement à des pays où les approches transversales ne heurtent pas, car intrinsèques au fonctionnement social. Les différents exemples présentés démontrent combien une telle approche peut être utile à la fois parce qu'elle réduit la distance entre l'univers de la communauté scientifique et les citoyens, mais aussi, parce qu'elle permet de lever bien des tensions et bien des blocages. Une telle démarche inscrit la société dans des fonctionnements plus fluide et plus transparents.

Il s'agit maintenant de s'approprier une culture commune en la matière et, à juste titre, l'avis pose la question de l'éducation et de la formation à travers le développement de la culture scientifique technique et industrielle (CSTI), et propose même son élargissement aux préoccupations environnementales et aux sciences humaines et sociales. Cette question ne peut en effet pas être ignorée.

L'UNSA salue le travail de prospective conduit dans cet avis et l'a voté sans réserve.

Scrutin

Sur l'ensemble du projet d'avis présenté par MM. Julien Blanchet et Jean Jouzel



L'ensemble du projet d'avis a été adopté au scrutin public
lors de la séance plénière du Conseil économique, social et environnemental
le 11 octobre 2017

Ont voté pour : 162

Agriculture	Mme Beliard, MM. Bernard, Choix, Cochonneau, Coué, Mme Dutoit, M. Épron, Mme Even, M. Gangneron, Mme Gautier, M. Roguet, Mme Valentin, M. Verger, Mme Vial.
Artisanat	Mme Amoros, M. Crouzet, Mme Foucher, MM. Fourny, Quenet, Mmes Sahuet, Teyssedre.
Associations	M. Jahshan, Mme Lalu, M. Lasnier, Mmes Martel, Sauvageot, M. Serres.
CFDT	M. Blanc, Mme Blancard, M. Cadart, Mme Duboc, M. Duchemin, Mme Esch, M. Gillier, Mme Houbairi, M. Mussot, Mme Nathan, M. Nau, Mmes Pajeres y Sanchez, Prévost, MM. Quarez, Ritzenthaler, Saint-Aubin.
CFE-CGC	M. Artéro, Mmes Biarnaix-Roche, Couvert, M. Dos Santos.
CFTC	Mmes Lecerf, Roger.
CGT-FO	Mmes Derobert, Gillard, MM. Homez, Kottelat.
Coopération	M. Argueyrolles, Mme Blin, M. Lenancker, Mme Lexcellent, M. Prugue, Mme Roudil.

Entreprises	Mmes Boidin Dubrule, Castéra, MM. Cavagné, Cordesse, Mmes Couderc, Dubrac, Duhamel, Escandon, MM. Gardinal, Grivot, Guillaume, Mme Ingelaere, M. Pfister, Mmes Prévot-Madère, Roy, Tisso-Colle.
Environnement et nature	MM. Abel, Badré, Beall, Mme de Béthencourt, MM. Bonduelle, Bougrain Dubourg, Compain, Mmes Denier-Pasquier, Ducroux, MM. Genty, Le Bouler-Le Quilliec, Mme Martinie-Cousty, M. Mayol, Mme Popelin.
Mutualité	M. Caniard, Mme Vion.
Organisations étudiantes et mouvements de jeunesse	MM.Blanchet, Coly, Mme Delair, M. Dulin, Mme Weber.
Outre-mer	M. Antoinette, Mme Bouchaut-Choisy, MM. Cambray, Guénant-Jeanson, Lobeau, Mme Mouhoussoune, MM. Rivière, Togna, Vernaudon.
Personnalités qualifiées	Mme Adam, MM. Adom'Megaa, Aschieri, Mme Autissier, MM. Bennahmias, Bontems, Mme Brunet, MM. Bussy, Cabrespines, Cambacérès, Mmes Castaigne, Claveirole, Collin, Djouadi, MM. Duval, Eledjam, Mmes Goujon, Grard, MM. Grosset, Guglielmi, Mme Jaeger, MM. Joseph, Jouzel, Keller, Kettane, Mmes Le Floc'h, Léoni, Levaux, Mathieu Houillon, Mignot-Verscheure, MM. Molinoz, Pasquier, Pilliard, Roustan, Mmes Rudetzki, Sehier, Thiéry, MM. Thieulin, Thomiche, Mme Trostiansky.
Professions libérales	MM. Chassang, Lafont, Noël, Mme Riquier-Sauvage.
UNAF	Mmes Allaume-Bobe, Blanc, MM. Chrétien, Clévenot, Feretti, Mmes Gariel, Koné, MM. Marmier, Renard, Tranchand.
UNSA	MM. Bérille, Chevalier, Mme Vignau.

Se sont abstenu.e.s : 14

CGT	M. Bride, Mmes Cailletaud, Cru, Farache, M. Fourier, Mmes Garreta, Lamontagne, Manière, MM. Marie, Naton, Rabhi, Mme Robert, M. Teskouk.
Personnalité qualifiée	M. Boccara.

N° 1 COMPOSITION DE LA SECTION DE L'ENVIRONNEMENT

✓ **Présidente :** Anne-Marie DUCROUX

✓ **Vice-présidentes :** Catherine TISSOT-COLLE et Annabelle JAEGER

❒ **Agriculture**

✓ Pascal FÉREY

✓ Thierry COUÉ

❒ **Artisanat**

✓ Christine SAHUET

❒ **Associations**

✓ Philippe JAHSHAN

❒ **CFDT**

✓ Marc BLANC

✓ Bruno DUCHEMIN

❒ **CFTC**

✓ Christine LECERF

❒ **CGT**

✓ Raphaëlle MANIÈRE

✓ Isabelle ROBERT

❒ **CGT-FO**

✓ Christian GROLIER

❒ **Coopération**

✓ Véronique BLIN

❒ **Entreprises**

✓ Philippe DUTRUC

✓ Catherine TISSOT-COLLE

❒ **Environnement et nature**

✓ Jean-David ABEL
✓ Michel Jean-Marie BADRÉ
✓ Allain BOUGRAIN DUBOURG
✓ Anne Marie DUCROUX

❒ **Mutualité**

✓ Pascale VION

❒ **Organisations étudiantes et mouvements de jeunesse**

✓ Julien BLANCHET

❒ **Outre-mer**

✓ Sosefo SUVE
✓ Octave TOGNA

❒ **Personnalités qualifiées**

✓ Isabelle AUTISSIER
✓ Annabelle JAEGER
✓ Maria Eugenia MIGNOT
✓ Claude BUSSY
✓ Guillaume DUVAL
✓ Jean JOUZEL

❒ **Professions libérales**

✓ Dominique RIQUIER-SAUVAGE

❒ **UNAF**

✓ Dominique ALLAUME-BOBE

❒ **Personnalités associées**

✓ Madeleine CHARRU
✓ Agnès MICHELOT
✓ Lucie MONTCHOVI
✓ Michel DEBOUT
✓ Michel MOYRAND

N° 2 LISTE DES PERSONNALITÉS AUDITIONNÉES OU ENTENDUES EN ENTRETIEN

✓ **M. Patrick Bertuzzi,**
directeur de l'unité de service AgroClim (INRA), messager du climat ;

✓ **M. Antoine Bonduelle,**
administrateur du Réseau Action Climat (RAC) ;

✓ **M. Christophe Bonnet,**
secrétaire fédéral du SGEN CFDT ;

✓ **M. Ronan Dantec,**
sénateur de Loire-Atlantique, président de l'association Climate Chance ;

✓ **M. Jean-Yves Le Déaut,**
député de Meurthe-et-Moselle, président de l'OPECST ;

✓ **M. Hervé Le Treut,**
climatologue, directeur de l'Institut Pierre-Simon-Laplace ;

✓ **M. Lionel Larqué,**
délégué général de l'Alliance sciences sociétés (ALLISS) ;

✓ **Mme Cécile Marchand,**
membre de l'équipe d'animation d'Alternatiba ;

✓ **Mme Valérie Masson-Delmotte,**
directrice de recherche au Laboratoire des Sciences du climat et de l'environnement (LSCE) ;

✓ **M. Yves Mathieu,**
fondateur et codirecteur de l'agence Missions publiques ;

✓ **Mme Chantal Pacteau,**
secrétaire générale adjointe du syndicat national des chercheurs scientifiques (SNCS-FSU) ;

✓ **M. Denis Salles,**
directeur de Recherche en sociologie à l'IRSTEA, président du conseil scientifique du programme de recherche Gestion et impacts du changement climatique (GICC) ;

✓ **Mme Laurence Tubiana,**
directrice générale de la Fondation européenne pour le climat ;

✓ **M. Jean-Paul Vanderlinden,**
directeur du laboratoire Cultures, environnements, arctique, représentations, climat (CEARC), université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines.

Les rapporteurs ont également entendu en entretien les personnes suivantes :

- ✓ **M. Alain Beretz**
  directeur général de la recherche et de l'innovation, ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation ;
- ✓ **M. Gérard Blanchard,**
  vice-président en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche de la région Aquitaine Limousin Poitou-Charentes ;
- ✓ **MM. Sylvain Boucherand et Charles-Adrien Louis,**
  co-fondateurs B&L évolution ;
- ✓ **M. Charles Bozonnet,**
  étudiant en master de science politique à l'université de Picardie Jules Verne ;
- ✓ **M. Laurent Gouzènes,**
  Président du comité recherche-innovation au MEDEF, accompagné de M. Patrick Schmitt, directeur de l'innovation ;
- ✓ **M. Stéphane Foucart,**
  journaliste au journal Le Monde service Planète/Science ;
- ✓ **M. Daniel Peyraube,**
  administrateur du groupe coopératif Maïsadour, président de l'Association générale des producteurs de maïs (AGPM), accompagné de la directrice de l'association, Mme Céline Duroc ;
- ✓ **Mme. Anne-Claire Vial,**
  présidente de la chambre d'agriculture de la Drôme, membre du CESE.

Les rapporteurs se sont également entretenus avec des responsables actuels ou anciens du RÉseau français des Étudiants pour le Développement Durable (REFEDD) : Mmes Astrid Barthélemy, Aglaé Jézéquel, Julie Remy, Audrey Renaudin et M. Rémy Ruat.

La section et les rapporteurs tiennent à adresser leurs remerciements à toutes les personnes ci-dessus mentionnées pour le concours qu'elles ont bien voulu apporter à la réflexion et aux travaux relatifs au présent avis.

N° 3 TENTATIVES TYPOLOGIQUES DES SCIENCES PARTICIPATIVES (Extrait du rapport Les sciences participatives en France, état des lieux, bonnes pratiques et recommandations)

« *La très grande diversité des activités que recouvrent les sciences participatives a incité de nombreux auteurs à établir des typologies. Il est en effet essentiel de définir des familles de projets afin de permettre le partage et la capitalisation d'expérience, d'identifier les facteurs limitants et les risques et donc d'optimiser leur conception, leur pilotage et leur suivi.*

Pour construire des typologies, plusieurs critères peuvent être combinés :

- *objectifs (apprentissage, évolution des pratiques, éclairage des politiques publiques, capacitation des publics, résolution de problèmes, contribution à une aventure scientifique, etc.) ;*
- *formes d'engagement (bénévolat, rémunération, durée précise ou non, individuel ou collectif, etc.) ;*
- *rôles des différents participants (problématisation, établissement du protocole, collecte, analyse, interprétation, etc.) ;*
- *publics visés (novices, spécialistes,* étudiant.e.s*, grand public, etc.) ;*
- échelle du projet (locale, moyenne, globale) ;
- *type de protocole (donnée opportuniste, fréquence de relevés imposée, nécessité ou non d'un préalable à l'observation, etc.).*

Bénévolat scientifique	Science communautaire	Science citoyenne	Science participative
Bénévole supervisé par équipe de recherche, voyage	Projet initié et mené dans la communauté par le citoyen	Le citoyen collecte les données scientifiques de base	Collabore à toutes les étapes du projet, actions, réactions
Planétaire, projets urgents	Échelle locale, besoins locaux	Grande échelle, projets de recherche	Petite échelle, besoins locaux
Priorité RS élevée	Priorité RS moyenne	Priorité RS élevée	Priorité RS moyenne
Priorité éducation moyenne	Priorité éducation moyenne	Priorité éducation élevée	Priorité éducation élevée
Earthwatch.org	Atlas des odonates du Québec	Nestwatch.org	Usawaterquality.org

Dans le cas de l'environnement par exemple, Boeuf et al. (2012) citent, dans leur rapport sur les sciences participatives en biodiversité, la typologie de Marjolaine Giroux (2011), proposée pour le Center for Advancement of Informal Science Éducation. Cette typologie s'appuie principalement sur le rôle des publics et sur l'échelle du projet :

Les ateliers organisés dans le cadre de la mission ont mis en évidence qu'une telle typologie, si elle est tout à fait pertinente pour l'environnement, ne permet pas de prendre en compte des projets dans d'autres domaines comme la santé, la lutte contre la pauvreté ou de nombreux projets en agriculture ou en alimentation.

La grande différence est que, dans certains projets scientifiques, la production scientifique est considérée comme moyen pour résoudre des problèmes et non comme une fin en soi. On retrouve ici une distinction de portée plus générale, entre des recherches principalement guidées par la curiosité, mais qui s'avèrent cependant souvent porteuses d'applications, et des recherches finalisées définies par référence à des enjeux et défis sociétaux ou technologiques, mais qui mobilisent fréquemment des connaissances fondamentales.

Il est donc nécessaire d'élargir la locale et de prendre en compte les différences d'objectifs des sciences participatives comme un point structurant des typologies. À partir de l'analyse scientométrique réalisées, nous proposons de distinguer trois grandes familles de dispositifs de sciences participatives :

	Les sciences citoyennes	*La community based research*	Les recherches participatives
Objet	Contribution des citoyens-animateurs à la collecte et à l'analyse de données (scientifiques, amateurs)	Collaboration entre chercheurs et groupes concernés pour diagnostiquer et résoudre des problèmes qui les affectent (communautés, minorités, familles, chercheurs)	Collaboration entre chercheurs et groupes de citoyens ou de professionnels pour résoudre des problèmes (professionnels, utilisateurs, associations, coopératives, chercheurs, médiateurs)
Histoire	Très longue tradition de la participation des amateurs à la production des sciences naturalistes et aujourd'hui développement d'une forme de « curiosité équipée »	Tradition longue aux États-Unis, en santé publique, au Canada, en relation avec les communautés indigènes	Tradition longue dans le domaine de la recherche pour le développement. Différentes approches influencées par des traditions intellectuelles différentes (Kurt Lewin, Pacio Freire, Chambers, etc.)
Moteur	Curiosité et volonté d'impact aujourd'hui amplifiées par les TIC et le crowdsourcing	Amélioration des conditions d'existence ou d'exercice particulières de la communauté	Contribution à relever des défis sociaux ou scientifiques, soutenus parfois par de grandes organisations

N° 4 LISTE DES SIGLES

AcclimaTerra	Comité scientifique régional sur le changement climatique
ACRO	Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'ouest
ADN	Acide désoxyribonucléique
AFFSAPS	Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
ALLenvi	Alliance nationale de recherche pour l'environnement
ALLISS	Alliance sciences-sociétés
ANR	Agence nationale de la recherche
ARUC	Alliance de recherche universités-communautés (Canada)
ASN	Autorité de sûreté nucléaire
BBC	Bâtiment basse consommation
CCI	Chambre de commerce et d'industrie
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
CEO	*Corporate Europe Observatory*
CESE	Conseil économique, social et environnemental
CESER	Conseil économique, social et environnemental régional
CGI	Commissariat général aux investissements
CNRS	Centre national de recherche scientifique
COP 21	Vingt-et-unième conférence des parties de la CCNUCC
CRIIRAD	Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité
CSA	*Chief Scientific Adviser*
CSF	Comité stratégique de filière
CSR	Conseil stratégique de recherche
CSTI	Culture scientifique, technique et industrielle
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
EFE	Environnement fluvio-estuarien
EFSA	Autorité européenne de sécurité des aliments
ETI	Entreprise de taille intermédiaire
FUI	Fonds unique interministériel
GCSA	*Government Chief Scientific Adviser*
GICN	Groupe interdisciplinaire sur les contributions nationales
GIEC	Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat
GIS	Groupement d'intérêt scientifique
GO Science	*Government office for science*
HCST	Haut conseil de la science et de la technologie
IAP	*International Academy Partnership*
IDDRI	Institut du développement durable et des relations internationales
INRA	Institut national de la recherche agronomique
IPME	Initiatives PME

IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
KRHU	Karst Ruissellement HUmidité
LSCE	Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement
MEDEF	Mouvement des entreprises de France
MIES	Mission d'information sur l'effet de serre
NOTRe	Nouvelle organisation territoriale de la République
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMM	Organisation météorologique mondiale
ONG	Organisation non gouvernementale
OPECST	Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques
OSTP	*Office of Science and Technology Policy*
PIA	Programme d'investissements d'avenir
PICRI	Partenariats institutions-citoyens pour la recherche et l'innovation
PME	Petites et moyennes entreprises
PNACC	Plan national d'adaptation au changement climatique
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
RAC	Réseau Action Climat
R&D	Recherche & développement
REPERE	Réseau d'échange et de projets sur le pilotage de la recherche et l'expertise
SATT	Société d'accélération du transfert de technologies
SNCF	Société nationale des chemins de fer français
SNCS	Syndicat national des chercheurs scientifiques
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRDEII	Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation
SRESRI	Schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
TPE	Très petite entreprise
TSS	Tiers secteur scientifique
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

N° 5 LISTE DES NOTES

1 Mission du GIEC définie sur le site de l'Organisation Météorologique Mondiale : https:// www.wmo.int/pages/summary/cosponsored_summary_fr.html.

2 Le début de ce chapitre doit beaucoup aux trois volumes de l'Histoire des sciences et des savoirs, publiée en 2015 sous la direction de Dominique Pestre, directeur d'études à l'IHESS et historien des sciences, et en particulier au troisième volume, intitulé l'histoire des technosciences.

3 Histoire des sciences et des savoirs, sous la direction de Dominique Pestre, TIII, conclusion générale, éditions du Seuil, Octobre 2015.

4 Ibid.

5 Il y aurait beaucoup à dire sur la place accordée aux femmes dans la recherche et dans les professions scientifiques en général. Pour la France, quelques dates repères, parmi d'autres : 1868 les femmes sont autorisées à étudier la médecine, 1969, autorisées à présenter le concours des Mines, 1972, celui de Polytechnique, 1979, une femme entre à l'Académie des sciences. Quelques chiffres clefs extraits de Les femmes dans l'histoire du CNRS, comité pour l'histoire du CNRS, article de Martine Sonnet, Combien de femmes au CNRS depuis 1939 ? : 12,3 % de femmes chercheures au CNRS en 1938, 34% en 1967 (pour 20% de femmes chercheures dans l'ensemble du secteur public) ; en 1959, pour 126 directeur.rice.s ou sous-directeur.rice.s de laboratoires, 5 femmes, en 1970, pour 174 hommes, 11 femmes. Voir également un article du Monde Campus, juillet 2016 : « les chiffres sont sans appel : en 2015, elles n'étaient que 20% admises à CentraleSupélec, 15 % à Polytechnique et 14 % aux Arts et métiers ». L'article donne la parole à des étudiants (de sexe masculin) dont l'incompréhension et l'étonnement sont flagrants devant une situation de non-mixité qui ne leur semble pas refléter la société qui est la leur - leur impression serait sans doute différente en sciences de la nature et de la vie, où les étudiantes sont majoritaires.

6 Robert King Merton, 1910-2003, sociologue américain.

7 Bruno Latour, Steve Woolgar ; La vie de laboratoire ; étude de deux ans avec une équipe de laboratoire pour comprendre la production de la science, 1979 ; Bruno Latour ; Le dernier des capitalistes sauvages : interview d'un biochimiste ; 1984.

8 Marcel Jollivet ; Les rapports entre sciences et société en question au CNRS ; un (faux ?) départ ; Natures Sciences Sociétés 15, 2008.

9 Ibid.

10 Conférence de Michel Serres à l'université de Strasbourg, site internet de France Culture, 23 mai 2017

11 Dominique Pestre ; Les savoirs du social ; in Histoire des sciences, tome III.

12 Par exemple WWF en 1961, Greenpeace et Heritage en 1971

13 Audition du 24 mai 2017.

14 CESER Rhône-Alpes ; Science et société : quelle appropriation par la société civile ? Éléments pour un débat ; rapport, septembre 2007.

15 Les articles cités sont les articles 10, 14 16 et 19 de la loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche

16 Procédure prévue par la réforme constitutionnelle de 2008. Les résolutions expriment la position de l'Assemblée nationale mais n'ont pas en droit le caractère général d'une loi.

17 Résolution de l'Assemblée nationale du 21 février 2017 sur les sciences et le progrès dans la

République, Recommandation n° 7.

18 Définition de la recherche participative issue du rapport Houllier « les sciences participatives en France ».

19 Le Monde science et techno ; Sciences participatives : les Français prêts à participer à la recherche ; 23 mai 2016, résultats d'un sondage IPSOS.

20 www.faune-france.org.

21 C'est au vu d'un intérêt grandissant pour les sciences participatives et dans la continuité de la loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche que les ministres en charge de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la recherche ont confié une mission sur « les sciences participatives en France » à François Houllier, président directeur général de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et président de l'alliance nationale de recherche pour l'environnement (Allenvi). Le rapport remis sur ce thème en février 2016.

22 Audition de M. Lionel Larqué le 12 avril 2017 par la section de l'environnement du CESE.

23 Site internet de la région Île-de-France.

24 Site internet de la ville de New-York.

25 Op. Cit.

26 Table ronde organisée par la section de l'environnement, le 24 mai 2017.

27 Steve Plante, Omer Chouinard et Gilles Martin ; Gouvernance participative par l'engagement citoyen à l'heure des changements climatiques ; Territoires en mouvement Revue de géographie et aménagement 11/2011.

28 Op. Cit.

29 Audition de Mme Valérie Masson-Delmotte, Directrice de recherche au Laboratoire des Sciences du climat et de l'Environnement (LSCE), vice-présidente du groupe scientifique du GIEC, le 17 mai 2017.

30 Le GIS Sciences- Climat-Société mis en place en 2008 répondait en partie à ces objectifs ; son financement ne s'est pas poursuivi au-delà de 2015.

31 Audition de M. Jean-Paul Vanderlinden, directeur de laboratoire Cultures, environnements, arctique, représentations, climat (CEARC), le 19 avril 2017.

32 Jean Jouzel, Expertise scientifique et négociations internationales, dans Bilan et perspectives de l'accord de Paris (COP 21), regards croisés ; sous la direction de Marta Torre-Schaub, IRJS éditions, 2017.

33 Amy Dahan, Hélène Guillemot, Les relations entre sciences et politique dans le régime climatique : à la recherche d'un nouveau modèle d'expertise?, Natures, Sciences, Sociétés, 23, 2015.

34 « *Le GIEC a été créé en 1988 par l'ONU et rassemble des scientifiques qui ont pour mission d'étudier les risques climatiques qu'entourent les sociétés des pays en voie de développement et des pays développés dans un futur proche et moyen.* » http://www.geo.fr/environnement/les-mots-verts/giec-climat-47356

35 Amy Dahan, Hélène Guillemot, article cité.

36 Figueres et al. ; *Three years to safeguard our climate* ; Nature, juin, août 2017.

37 Loi n° 83-609 du 8 juillet 1983.

38 Jacques Beall, Alain Féretti ; *De la gestion préventive des risques environnementaux : la sécurité des plateformes pétrolières en mer* ; rapport du CESE, Les éditions des Journaux officiels, mars 2012 ; Catherine Tissot-Colle, Jean Jouzel ; *La transition énergétique 2020-2050 : un avenir à bâtir, une voie à tracer* ; rapport du CESE, Les éditions des Journaux officiels, janvier 2013

Allain Bougrain Dubourg, Antoine Dulin ; *L'éducation à l'environnement et au développement durable tout au long de la vie, pour la transition écologique* ; décembre 2013 Antoine Bonduelle, Jean Jouzel ; *L'adaptation de la France au changement climatique mondial* ; rapport du CESE, Les éditions des Journaux officiels, mai 2014 Gaël Virlouvet ; *Vingt ans de lutte contre le réchauffement climatique en France : bilan et perspectives des politiques publiques* ; rapport du CESE, Les éditions des Journaux officiels, avril 2015 Jean Jouzel, Agnès Michelot ; *La justice climatique : enjeux et perspectives pour la France* ; rapport du CESE, Les éditions des Journaux officiels, septembre 2016.

39 Audition devant la section de l'environnement, mai 2017.

40 Audition devant la section de l'environnement, mai 2017.

41 Ce paragraphe s'inspire pour partie de Science et technologie au Royaume-Uni, service science et technologie de l'Ambassade de France au Royaume-Uni, mars-avril 2012.

42 Site internet du gouvernement Gov.UK, *Government Office for science.*

43 Gov.UK, GO Science.

44 Mars-avril 2012, déjà cité. Science et technologie au Royaume-Uni.

45 En juin 2017.

46 *The Chief Scientist, Australian government*, site internet.

47 Site internet du gouvernement, Nouvelle-Zélande.

48 Ce que l'on peut traduire ou adapter en français de différentes manières, le terme de conseiller ayant l'avantage de faire référence en France à des fonctions reconnues aux différents niveaux de l'exécutif

49 Avis sur la justice climatique.

50 Réconcilier la France, Rapport annuel sur l'état de la France 2017, Avis du Conseil économique, social et environnemental présenté par MM. Guillaume Duval et Pierre Lafont, rapporteurs, au nom de la section de l'économie et des finances, Les éditions des Journaux officiels, 2017.

51 Constat de la Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation, commission mise en place en 2014 afin d'évaluer les bonnes pratiques en matière d'innovation et d'évaluer leur impact.

52 À titre d'illustration, l'État par le biais du Commissariat général aux investissements (CGI) a cherché à ouvrir davantage ses « guichets » aux PME. On peut citer entre autres « l'Initiative PME » opérée par l'ADEME dans le cadre du PIA. Elle vise à répondre aux difficultés soulevées par les PME pour répondre aux appels à projets du PIA (complexité des dossiers, longueur des procédures…). Ce dispositif de soutien aux PME créé en 2015, vise à mieux accompagner et renforcer la capacité d'innovation des petites et moyennes entreprises françaises en leur proposant un dispositif de soutien plus agile et répondant à leurs contraintes, avec notamment une décision de financement extrêmement rapide (six semaines) et une aide fournie sous forme de subvention, jusqu'à 200 000 €. Ce sont 174 PME depuis 2015 qui sont d'ores et déjà lauréates des appels à projets « Initiatives PME » (IPME) pour la transition énergétique et écologique du Programme d'investissements d'avenir et trentedeux millions d'euros alloués, confirmant ainsi que la complexité des procédures est un frein au montage de projets de R&D par les PME.

53 France Stratégies ; *Quinze ans de politiques d'innovation en France* , janvier 2016.

54 Indiquer celle de B&L.

55 Romaric Servajean Hilst , *La coopération, solution au redressement compétitif de la filière navale française ?* ; *Le Monde*, mai 2012.

56 Définition de la cour des comptes européenne.

57 Alliss, Prendre au sérieux la société de la connaissance, Livre blanc, mars 2017.

58 On peut estimer que cette appellation ne correspond pas forcément aux notions actuelles les plus à jour concernant le champ de la culture scientifique et technique. Un élargissement de la portée de la CSTI pourrait être apporté par une nouvelle dénomination, par exemple : « culture scientifique et technique pour un développement durable ».

59 Appel à communication, colloque les savoirs de l'expérience en santé, fondements épistémologiques et enjeux identitaires ; université de Lorraine Metz, 2425 octobre 2016.

60 Idem.

61 Yann Le Bossé, Annie Bilodeau and Line Vandette ; *Les savoirs d'expérience : un outil d'affranchissement potentiel au service du développement du pouvoir d'agir des personnes et des collectivités ?* ; Revue des sciences de l'éducation 321, 2006.

62 Yves Sintomer ; *Du savoir d'usage au métier de citoyen ?* ; Raisons politiques 2008/3 (n° 31), p. 115-133.

63 Idem.

64 Op. Cit.

65 Claudia Neubauer (coordinatrice) ; *L'expertise et la recherche associative en France, esquisse d'un état des lieux* ; Fondation sciences citoyennes, février 2004.

66 Y. Saintomer, déjà cité.

67 Cité dans Marcel Jollivet, *Les rapports entre sciences et société en question au CNRS ; un (faux ?) départ* ; Natures Sciences Sociétés 15, 2008.

68 Rapport du comité consultatif, Évaluation scientifique du CNRS, octobre 2016.

69 Amy Dahan, Hélène Guillemot ; *Les relations entre sciences et politique dans le régime climatique : à la recherche d'un nouveau modèle d'expertise ?* ; Natures, Sciences, Sociétés, 23, 2015.

70 Voir les références dans Marcel Jollivet, les rapports entre sciences et société en question au CNRS ; un (faux ?) départ, Natures sciences sociétés 15, 2008, à propos d'une étude de Pablo Jensen d'analyse statistique des rapports d'activité des chercheurs du CNRS.

71 Audition devant la section de l'environnement, mai 2017.

72 Les rapports entre sciences et société en question au CNRS ; un (faux ?) départ.

73 Cité dans l'article de Marcel Jollivet.

74 Audition devant la section de l'environnement, mai 2017.

75 Pierre Pestre, op. cit.

76 Créé en mars 2007, le GIS climat-environnement-société a cessé ses activités en mars 2016.

77 L'interdisciplinarité met en place un dialogue et des échanges entre les disciplines. Il ne s'agit plus d'une vision morcelée (comme cela peut être le cas avec la pluridisciplinarité, où l'objectif est de faire coïncider le travail de plusieurs disciplines à un même objet) mais d'un enrichissement à partir des différentes disciplines : transfert des méthodes d'une discipline à l'autre en particulier. L'interdisciplinarité trouve toute son utilité dans le travail sur des questions globales et complexes comme le changement climatique.

La transdisciplinarité travaille autour d'objets qui n'appartiennent pas en propre à une discipline, ainsi que le préfixe latin « trans » l'indique. Elle relie des disciplines, sans obligation, de manière à atteindre le même objectif à travers des activités très variées. Sa finalité est la compréhension du monde présent, dont un des impératifs est l'unité de la connaissance. Le mot « transdisciplinarité » a été introduit en 1970 par Jean Piaget.

Sources : Évelyne Goupy, Repère 5 Interdisciplinarité, transdisciplinarité, pluridisciplinarité,

trois notions fondamentales, Les dossiers pédagogiques, Site du musée des Abattoirs ; Basarab Nicolescu, De l'interdisciplinarité à la transdisciplinarité : fondation méthodologique du dialogue entre les sciences humaines et les sciences exactes ; Nouvelles perspectives en sciences sociales 71 (2011).

78 Les espaces dits sécurisés fonctionnent sur la base de règles et dialogue, d'échange, de partage… connues des participant.e.s et qu'un médiateur, entre autres missions, se charge de faire respecter. Le bon fonctionnement de ces lieux suppose le respect mutuel et une égale considération des participant.e.s, abolissant ainsi temporairement les systèmes hiérarchiques présents aux différents niveaux de la société.

79 Alain Rousset, président du conseil régional, site internet de la région.

80 Daniel Courtot, Science et société : quelle appropriation par la société civile ? Éléments pour un débat ; CESER Rhône-Alpes, 2017.

81 ALLISS, op. cit.

82 « *Les organisations frontières ont été étudiées en sociologie des sciences comme des organisations intermédiaires créées pour faciliter la collaboration entre scientifiques et non scientifiques. Ces organisations réunissent des acteurs appartenant à des communautés différentes qui ne pourraient pas aussi bien collaborer sans cette structure qui par son indépendance leur permet de maintenir leur identité tout en défendant un objectif commun (Guston, 2001). Il est donc possible de faire collaborer au sein de cette structure des acteurs aux intérêts divergents puisque la construction de cette structure repose sur cette volonté de rassembler ces acteurs (O'Mahony et Bechky, 2008). La difficulté de ces organisations est de réussir à redéfinir les frontières du champ en permettant des passerelles entre ces acteurs. Ces organisations frontières sont donc des lieux de collaboration et offrent un nouveau regard sur la dynamique des mouvements sociaux* (…)

« *Les organisations frontières sont des moments de collaboration, de trêves dans le processus de luttes institutionnelles opposant les mouvements sociaux à l'institution*. »

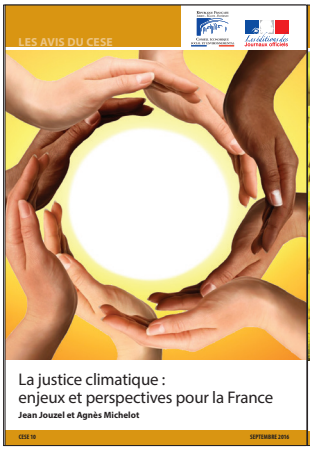
Exemples : organisation frontière réunissant la communauté de l'open-source et les entreprises du marché, ou encore le Comité permanent amiante (CPA), organisation frontière mise en place par les pouvoirs publics pour répondre à la première crise de l'amiante en France, comprenant des représentants des industriels (producteurs ou utilisateurs d'amiante), des scientifiques (épidémiologistes et médecins du travail) et des syndicats.

Source : Hélène Peton, « *Organisation frontière et maintien institutionnel. Le cas du Comité permanent amiante en France* », Revue française de gestion 2011/8 (N° 217) p. 117-135.

83 Programmation de la recherche ; perspectives conceptuelles, institutionnelles et…actuelles, Rémi Barré, « Innovations » 2011/3, n° 36.

84 La recherche publique est conduite par des universités et des grandes écoles et établissements d'enseignement supérieur, 25 organismes publics de recherche (CNRS, INSERM, INRA, INRIA, CNES, CEA, CNES, IFREMER, etc.) regroupés en cinq Alliances nationales de recherche, vingt-cinq regroupements universitaires et scientifiques dont vingt communautés d'universités et établissements(COMUE), des fondations privées (instituts Pasteur et Curie), des fondations universitaires et des fondations de coopération scientifique, trente-quatre instituts Carnot et soixante et onze pôles de compétitivité. La recherche privée est conduite dans les entreprises qui emploient 61 % de l'effectif total des chercheurs.

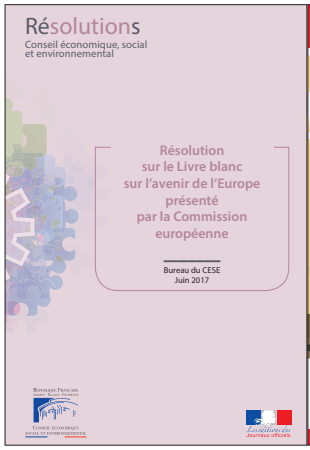
Dernières publications de la section de l'environnement

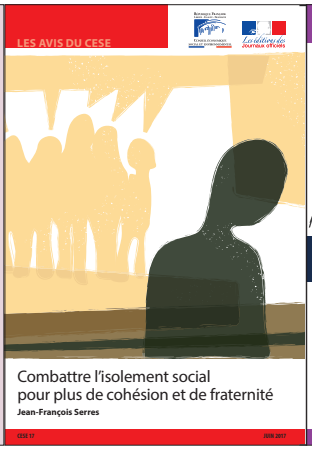






Dernières publications du Conseil économique, social et environnemental







Retrouvez l'intégralité des travaux du CESE sur le site

www.lecese.fr

Imprimé par la Direction de l'information légale et administrative, 26, rue Desaix, Paris 15e,
d'après les documents fournis par le Conseil économique, social et environnemental.
N° 411170019-001017 - Dépôt légal : octobre 2017

Crédit photo : iStock

PEFC 10-31-2190 / Certifié PEFC IMPRIM'VERT®



Phénomène étudié depuis les années 70, le réchauffement climatique nécessite néanmoins un effort soutenu de recherche en vue de mieux comprendre les mécanismes à l'œuvre et d'identifier des solutions pour atténuer son développement et ses impacts.

Cette recherche, longtemps œuvre unique des chercheur.euse.s, s'ouvre depuis plusieurs années aux acteur.rice.s de la société civile (acteur.rice.s socio-économiques, environnementaux.ales, citoyen.ne.s, décideur.euse.s politiques) qui souhaitent y participer aux côtés de chercheur.euse.s demandeur.euse.s de plus d'interactions avec la société civile.

Ce dialogue devrait contribuer à une recherche plus performante sur de nombreux aspects. Dans cet avis, le CESE formule un ensemble de préconisations visant à le renforcer et à le systématiser à travers la création de lieux, l'amélioration de sa gouvernance et sa prise en compte dans le financement de la recherche. Il recommande également l'inclusion au plus haut niveau de l'État d'un éclairage scientifique dans le processus de décision.

CONSEIL ÉCONOMIQUE, SOCIAL
ET ENVIRONNEMENTAL
9, place d'Iéna
75775 Paris Cedex 16
Tél. : 01 44 43 60 00
www.lecese.fr

N° 41117-0019 prix : 19,80 €
ISSN 0767-4538 ISBN 978-2-11-151115-6

9 782111 511156

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Premier ministre
Direction de l'information légale et administrative

Direction de l'information légale et administrative
Les éditions des ***Journaux officiels***

www.ladocumentationfrancaise.fr