



Édito

de François-Joseph Ruggiu,
Directeur de l'InSHS

Tous ceux qui travaillent au CNRS ou qui gravitent dans son entourage savent que l'organisme, créé le 19 octobre 1939, fête cette année ses 80 ans [p2]

OUTILS DE LA RECHERCHE

BibCnrs, un réservoir évolutif de publications pour les communautés de recherche du CNRS

BibCnrs est un outil qui s'inscrit dans le champ d'activité « Accéder à l'information scientifique », l'un des trois axes forts de l'Institut de l'information scientifique et technique (Inist) du CNRS qui vise à faciliter l'accès à la production scientifique internationale [p10]

VALORISATION

ESCAPE, Évacuation Massive des Populations

Le programme ESCAPE permet de simuler sur ordinateur l'évacuation massive des populations en gestion de crise. L'objectif est d'explorer les effets collectifs de milliers de décisions individuelles prises dans des contextes de stress [p16]

ZOOM SUR...

L'analyse économique du changement climatique au service de la décision publique

La problématique du changement climatique a peu à peu, mais profondément, pénétré la société dans son ensemble, comme en atteste aujourd'hui le retentissement des mobilisations autour de Greta Thunberg ou du mouvement *Extinction Rebellion* [p19]

UN CARNET À LA UNE

Paroles de paysans

Le carnet *Paroles de paysans* est consacré à l'étude du lexique du monde rural dans une perspective pluridisciplinaire mêlant à la fois histoire, anthropologie, linguistique et sciences de l'écologie et de l'environnement [p29]

NOUVELLES DE L'INSTITUT

VariSHS - Valorisation des Activités de Recherche des Ingénieurs SHS

Comme l'année dernière, nous avons demandé à trois ingénieurs aux profils très différents et ayant adhéré spontanément à ce projet de valorisation collective de bien vouloir répondre à quelques questions concernant leur démarche [p3]

À PROPOS

Penser et utiliser l'intelligence artificielle en humanités et en sciences sociales

L'intelligence artificielle désigne, au sens large, l'intelligence des machines et, dans un sens plus étroit, l'apprentissage par les machines (*machine learning*, *deep learning*) [p6]

TROIS QUESTIONS À...

Corinne Alberti, sur le GIS Institut de Recherche en Santé Publique (IReSP) [p8]

VIE DES RÉSEAUX

GIS Asie : un 7^e congrès sous le signe de l'Asie en Europe

Le Congrès Asie est le plus grand rassemblement de spécialistes de l'Asie en France, organisé tous les deux ans par le GIS Asie en collaboration avec un établissement partenaire [p13]

LIVRE



Être un chercheur reconnu ?, sous la direction de Marion Lemoine-Schonne et Matthieu Leprince, MSHB / PUR, 2019

En interrogeant la condition du chercheur dans son singulier métier, qu'il soit rattaché à un organisme de recherche ou enseignant-chercheur, l'ouvrage combine de manière originale des témoignages et des analyses, invitant à la réflexivité dans un monde professionnel où la question de la reconnaissance est souvent ignorée [...]

voir toutes les publications

REVUE



Portée par la Chaire UNESCO « Culture et Traditions du Vin » et la MSH de Dijon, la revue électronique *Territoires du vin* se propose de présenter les résultats de recherches internationales sur les thématiques de la vigne et du vin, sous un angle pluridisciplinaire laissant une large place aux sciences humaines et sociales. Fondée en 2009, elle publie tous les ans les études internationales les plus récentes sur la vigne et le vin et leurs territoires [...]

voir toutes les revues

PHOTO



Sur la place du Pelourinho, un groupe folklorique présente aux touristes les danses des "festas juninhas", les fêtes de juin qui sont avec le carnaval le grand moment de l'année. Salvador, état de Bahia, Brésil.

À LA UNE

Édito

de François-Joseph Ruggiu
Directeur de l'InSHS



© CNRS / Délégation RMA / Frédéric Mochel

Tous ceux qui travaillent au CNRS ou qui gravitent dans son entourage savent que l'organisme, créé le 19 octobre 1939, fête cette année ses 80 ans. La célébration de cet anniversaire a été l'occasion de retracer l'histoire de l'organisme de recherche, qui est actuellement l'un des plus importants à l'échelle mondiale, de rappeler son importance dans la recherche française, et de rendre visible, à travers un grand nombre de publications et de manifestations, aussi bien en France qu'à l'étranger, l'attachement qu'il a su susciter chez les scientifiques et bien au-delà du monde académique. Au fil des décennies, la place des sciences humaines et des sciences sociales au sein du CNRS a été consolidée et l'Institut qui les regroupe est aujourd'hui un de ceux qui comptent le plus grand nombre de personnels. La nécessité de plus en plus affirmée pour la recherche de s'impliquer dans les grands défis sociaux de notre temps a, par ailleurs, renforcé dans la pensée scientifique la centralité des humanités et des sciences sociales sans lesquelles il est impossible d'aborder correctement et efficacement des questions aussi cruciales que la transformation numérique du monde, les changements climatiques ou les relations entre santé et environnement.

La grande force du CNRS est justement d'offrir à l'ensemble de ses chercheurs et de ses chercheuses du temps pour les projets de recherche qu'ils et elles ont élaborés et aussi de permettre à ceux et celles qui le souhaitent de s'inscrire dans le continuum le plus harmonieux possible entre leurs projets de recherche et leurs applications à une question donnée. L'incendie de Notre-Dame de Paris, en avril dernier, a démontré la capacité du CNRS à réunir, en peu de temps, des collègues de toute la France dont les travaux sur le bois et les charpentes, la pierre, le verre, le métal, le son, les écosystèmes numériques ou les émotions patrimoniales faisaient depuis longtemps autorité. Développés sur la longue durée, et dans des contextes scientifiques très différents, ces compétences ont été mises au service des différents groupes de travail du « Chantier Notre-Dame » piloté par Philippe Dillmann et Martine Regert.

L'attribution de la médaille de l'innovation du CNRS — qui s'inscrit dans la série des Talents distribués tous les ans — à Livio di Luca, directeur de l'unité [Modèles et simulations pour l'architecture et le patrimoine](#) (UMR3495, CNRS / Ministère de la Culture) procède d'une démarche similaire. Notre collègue, qui coordonne d'ailleurs l'un des groupes de travail du « Chantier Notre-Dame », a, pendant près de vingt ans, acquis des compétences interdisciplinaires autour de la modélisation des édifices historiques pour l'étude et la préservation du patrimoine architectural. Architecte, docteur de l'École Nationale des Arts et Métiers, titulaire d'une Habilitation à Diriger les recherches en informatique, il a trouvé au CNRS le cadre idéal pour développer ses recherches et pour s'intéresser, à un moment de son parcours,

à l'innovation, en particulier dans le domaine des sciences collaboratives. C'est alors qu'il a développé la [plateforme Aïoli](#) qui fait communiquer tous les acteurs du patrimoine culturel. La conclusion récente d'une convention tripartite entre le Centre National des Arts et Métiers, le CNRS et l'association ATD Quart Monde s'inscrit dans le même mouvement. Au sein du CNRS, elle a été portée par des chercheuses et chercheurs, venus en particulier du [GIS Démocratie et Participation](#), du [Laboratoire interdisciplinaire pour la sociologie économique](#) (LISE, UMR3320, CNRS / CNAM) et du [Centre d'Études et de Recherches Administratives, Politiques et Sociales](#) (UMR8026, CNRS / Université de Lille), soucieux de co-construire leurs recherches sur la pauvreté non seulement en interaction avec les pouvoirs publics et les associations mais aussi avec les personnes en situation de pauvreté.

Les mouvements qu'induit l'émergence de l'intelligence artificielle (IA) à la fois dans les pratiques des communautés de recherche et dans la stratégie scientifique de la France est un dernier et récent exemple de ces évolutions que facilite depuis 80 ans le CNRS. Le rôle des sciences humaines et des sciences sociales vis-à-vis de l'émergence de l'IA est, en effet, crucial à trois niveaux différents. Les applications de l'apprentissage par les machines concernent d'abord toutes les sciences, comme l'économie, la sociologie, la géographie, l'archéologie, la littérature ou l'histoire, dont les processus comprennent des tâches d'identification, de classification ou d'exploitation de textes, d'images ou de données en général. L'intelligence artificielle est, ensuite, une question épistémologique majeure par ses conséquences sur la représentation du savoir et sur le raisonnement. L'intelligence artificielle est, enfin, un problème de société. Les questions relatives à ses conséquences sociales sont très prégnantes dans la sphère publique à travers les questions d'« acceptabilité », de protection de la vie privée, d'éthique des systèmes experts ou d'impacts économiques. Le récent « *Global Forum on AI for Humanity* », qui s'est tenu à Paris les 28, 29 et 30 octobre dernier, a bien mis en évidence les potentiels, les défis et les risques qui sont liés à l'IA et que les SHS sont à même de prendre en charge. Le CNRS, grâce aux atouts qu'il a su cultiver depuis 80 ans, en particulier sa dimension interdisciplinaire, les mobilités thématiques qu'il permet et son intérêt pour le temps long de la recherche, a clairement un rôle éminent à jouer dans ce domaine, avec ses partenaires des universités, des grandes écoles et des autres organismes.

François-Joseph Ruggiu,
Directeur de l'InSHS

VariSHS - Valorisation des Activités de Recherche des Ingénieurs SHS

En 2015, l'InSHS, conscient de l'importance des activités des ingénieurs pour la recherche en SHS, a lancé l'outil VariSHS auprès des ingénieurs (IR, IE et AI) des BAP D, E et F. À l'instar de RIBAC pour les chercheurs, cet outil permet aux ingénieurs de décrire leurs activités et leurs compétences dans leurs domaines, qu'il s'agisse de recherche, d'enseignement, de communication, de documentation, d'édition, de valorisation, de collectes de données, de bases de données, de développement d'applications, de constitution de corpus, d'archives, de sites web, d'expertises, d'animation de réseaux, etc. Comme pour RIBAC, VariSHS ne constitue en aucun cas un outil d'évaluation comme le dossier de carrière car il n'a pas vocation à analyser des fonctions individuelles, mais s'inscrit dans un projet de valorisation collective de la filière des ingénieurs. En effet, VariSHS permet de prendre en compte les activités des ingénieurs dans la construction des indicateurs collectifs de l'activité scientifique de l'InSHS. La saisie des données dans VariSHS se fait sur la base du volontariat.

Comme l'année dernière, nous avons demandé à trois ingénieurs aux profils très différents et ayant adhéré spontanément à ce projet de valorisation collective de bien vouloir répondre à quelques questions concernant leur démarche. Cathy Blanc-Reibel est assistante ingénieure (AI) en production, traitement de données et enquêtes (BAP D). Laëtitia Cavassa est ingénieure d'études classe normale (IECN) en archéologie (BAP D). Richard Walter est ingénieur de recherche 1ère classe (IR1) en informatique (BAP E).

À quelle unité appartenez-vous ?

Cathy Blanc-Reibel – Je suis rattachée à l'unité [Dynamiques Européennes](#) (UMR 7367, CNRS / Université de Strasbourg) qui est hébergée à la Maison Interuniversitaire des Sciences de l'Homme – Alsace (Misha, CNRS / Université de Strasbourg).

Laëtitia Cavassa – Je suis ingénieure d'études au sein du [Centre Camille Jullian](#) (UMR7299, CNRS / AMU) à Aix-en-Provence.

Richard Walter – Je suis affecté à l'[Institut des textes et manuscrits modernes](#) (ITEM, UMR8132, CNRS / ENS Paris).

Comment définiriez-vous votre métier au CNRS ?

Cathy Blanc-Reibel – J'occupe la fonction d'assistante ingénieure en production, traitement de données et enquêtes. C'est un métier indispensable dans la structuration de la recherche pour plusieurs raisons. En tant que personnel issu de la branche d'activités professionnelles Sciences humaines et sociales (BAP D), je me tiens informée des outils de traitement et de valorisation des données. Ce savoir peut être transmis aux jeunes chercheurs et aux plus confirmés. De plus, je suis, en quelque sorte, la mémoire du laboratoire et j'ai souvent une vision assez globale des activités de mon unité. Cela permet de créer des échanges entre plusieurs générations de chercheurs. Enfin, je peux mener des projets sur le temps long.

Laëtitia Cavassa – Je suis archéologue, spécialiste de l'étude du matériel céramique d'époque antique. Je suis chargée de l'étude, du conditionnement, de la gestion du mobilier archéologique, en particulier les objets en terre cuite, mis au jour lors des fouilles

Glossaire

IR : Ingénieur de recherche

IE : Ingénieur d'études

AI : Assistant ingénieur

BAP D : Sciences Humaines et Sociales

BAP E : Informatique, Statistiques et Calcul scientifique

BAP F : Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs

menées par mon laboratoire sur divers sites en Méditerranée. Je m'intéresse également aux techniques artisanales et à la production céramique durant la période antique.

Richard Walter – Je gère une plateforme d'édition de manuscrits et d'archives moderne. Je construis donc des outils informatiques et éditoriaux pour permettre non seulement aux chercheurs de publier, exploiter, archiver des corpus mais aussi à un plus large public de lire ceux-ci. Mon métier est de l'informatique éditoriale adaptée aux sciences humaines et sociales.

Comment avez-vous connu VariSHS et depuis combien d'années remplissez-vous l'outil ?

Cathy Blanc-Reibel – J'avais découvert l'outil via les mails institutionnels de l'InSHS. En tant qu'assistante ingénieure, je n'étais pas concernée pas la première vague. Par conséquent, je le remplis depuis 2016. Avec le réseau local des ingénieurs en BAP D, le GLISSS, nous avons contacté Michèle Dassa, qui coordonne VariSHS au sein de l'InSHS, pour organiser au sein de la Misha une formation à VariSHS. Cela a permis de bien comprendre les enjeux, de créer une dynamique de groupe autour de l'outil et de se rendre compte de l'ampleur des activités des collègues. Nous avons également pu, à cette occasion, échanger sur nos pratiques professionnelles. Depuis la formation, je le remplis de manière plus précise.

Laëtitia Cavassa – Par les lettres d'informations que l'on reçoit par mail. J'ai commencé à remplir mon dossier VariSHS en 2017.

Richard Walter – Des collègues m'ont parlé de VariSHS lors de jury de concours ou de réunions de la commission nationale de formation permanente. J'ai commencé à le remplir en 2015.

En quoi vous sentez-vous concernée par VariSHS ?

Cathy Blanc-Reibel – Ayant une expérience professionnelle variée, VariSHS me permet de mettre en avant toutes les activités que je mène pour le CNRS avec mes différentes casquettes. Ce recensement d'activités permet vraiment de mettre en avant la production et l'implication des ingénieurs et techniciens (IT) pour la recherche dans sa diversité. L'outil me permet de mettre en avant mon investissement et mon implication dans le réseau de recherche GLISSS, tant à l'échelle nationale qu'internationale. En tant qu'assistante ingénieure et docteure en urbanisme, je

saisis les activités des deux profils sans contrainte, sans penser en termes de fiche de poste et d'attendu par rapport à un grade. Les activités menées à la marge pour d'autres laboratoires sont aussi recensées dans ce cadre, telle que ma participation aux Innovatives SHS.

Laëtitia Cavassa – Cela permet de mettre en avant l'ensemble des activités des ingénieurs et de faire le point sur notre situation.

Richard Walter – VariSHS permet de valoriser les activités des ingénieurs qui sont très variées et peu retenues dans les bilans des laboratoires, même si l'on a pu constater de notables progrès ces dernières années. Il faut tenir compte de deux phénomènes : d'une part, certaines de ces activités sont à la frontière du travail dévolu aux chercheurs ; d'autre part, de nombreuses agences type ANR ou HCERES intègrent à leurs critères d'évaluation les bases de données, les plans de gestion de données et autres techniques gérées par des ingénieurs. Il est alors important d'avoir un document structuré permettant de faire une synthèse de nos activités tant d'un point de vue scientifique que technologique. Je suis pour ma part plus concerné par VariSHS que par le dossier de carrière, sauf en période de promotion bien entendu.

Selon vous, qu'est-ce qui est le plus motivant pour remplir VariSHS ?

Cathy Blanc-Reibel – Remplir une application n'est pas toujours palpitant. Mais la base de données permet d'avoir du recul sur ses pratiques. D'une année sur l'autre, les activités peuvent être dupliquées. On peut ainsi observer les invariants et la place des projets plus ponctuels. Au fil des ans, cela permet d'avoir un regard exhaustif sur les projets menés. Dans un monde où il est difficile, parfois au quotidien, de définir son cœur de métier en raison de sollicitations multiples, cela permet de voir les cohérences et points de forces qui se profilent.

Laëtitia Cavassa – L'outil permet de réellement mettre en lumière l'ensemble de nos activités.

Richard Walter – Avoir un outil de valorisation de ses activités est motivant surtout si toute la communauté y participe aussi. Mais je pense que le plus motivant pour moi est que VariSHS me permet, à un moment de l'année, de faire le point sur mes activités à travers un rapport structuré autour d'activités scientifiques et technologiques et non par des catégories administratives. Le PDF qui en résulte peut être considéré comme un très bon CV ou comme un document à intégrer dans un rapport de laboratoire.

Pensez-vous que VariSHS donne plus de visibilité aux compétences et à la diversité des travaux des ingénieurs ?

Cathy Blanc-Reibel – Les ingénieurs ne sont pas aussi sensibilisés que les chercheurs à la mise en valeur de leurs activités. VariSHS a le mérite de susciter une réflexion sur notre pratique professionnelle. En parcourant tous les champs proposés sur la plateforme, il est évident que nous avons l'occasion de valoriser des compétences et des actions qui n'auraient pas été perçues comme valorisables, surtout pour les femmes ingénieures qui ont une forte tendance à ne pas mettre en valeur toutes les activités, en pensant qu'il est « normal » de créer une activité pour la fête de la science, de coordonner un réseau, etc.

Laëtitia Cavassa – Oui, je l'espère.

Richard Walter – VariSHS donne plus de visibilité à nos travaux ne serait-ce qu'en les présentant dans des grandes catégories comme « activités de recherche et d'enseignement » et « activités de transfert et de valorisation ». Cela rentre typiquement dans un rapport HCERES. Le fait d'avoir une typologie d'activités permet de montrer que celles-ci sont très variées mais ressortent bien du travail scientifique.

Le travail de description dans VariSHS vous aide-t-il à mieux valoriser la diversité de vos activités ? Si oui, comment et dans quels contextes ?

Cathy Blanc-Reibel – Paradoxalement, je remplis surtout VariSHS pour moi, comme un bilan personnel. Et puis, c'est un moyen d'échanger avec les collègues sur l'interprétation des catégories proposées.

Laëtitia Cavassa – L'ensemble des champs proposés à remplir permet de structurer plus facilement nos activités.

Richard Walter – Quand on me demande une bibliographie ou une présentation d'activités pour un projet ANR ou européen, j'utilise ce que j'ai saisi dans VariSHS. Cet exercice est facilité par la catégorisation de VariSHS qui respecte les rubriques usuelles de dossiers d'évaluation ou de financement.

Vous savez sans doute que VariSHS n'a pas vocation à faire le recensement de toutes vos activités, cependant, avez-vous des suggestions d'ajouts d'activités ?

Cathy Blanc-Reibel – L'outil est bien complet, j'ai toujours trouvé une catégorie où je pouvais saisir une activité. En revanche, un moteur de recherche permettrait d'identifier des catégories proches.

Laëtitia Cavassa – Je n'ai pas de suggestions.

Richard Walter – Il faudrait intégrer toute l'activité de formation continue que nous faisons pour nos collègues ingénieurs comme chercheurs : les ANF et les écoles thématiques font très souvent appel à nos compétences. Par ailleurs, la catégorie « animation d'une association » ne correspond pas tout à fait aux implications qu'on peut avoir dans des réseaux ou des consortiums.

Quels seraient, selon vous, les arguments pour convaincre vos collègues de remplir VariSHS ?

Cathy Blanc-Reibel – Évidemment, c'est un outil supplémentaire et cela prend du temps. Mais, quand on se prend au jeu, c'est un exercice qui permet d'avoir la mémoire de toutes nos activités dans un seul espace, sur un serveur sécurisé. Au fil des ans, on peut retrouver toutes les activités que l'on a menées. Cela aide aussi pour se rafraîchir la mémoire quand nous rédigeons notre dossier carrière.

Laëtitia Cavassa – Le fait de mettre en valeur nos activités.

Richard Walter – J'ai toujours le même argument : cela permet d'avoir un CV structuré ! En outre, VariSHS est plus « scientifique » que le dossier de carrière et moins contraignant que Hal. Il permet de garder une trace de son activité et si en plus cela sert la communauté...

Êtes-vous au courant de la possibilité d'importer automatiquement les métadonnées de HAL dans VariSHS ? Avez-vous un IdHAL ?

Cathy Blanc-Reibel – Oui. D'ailleurs le lien entre VariSHS et Hal m'a confortée dans l'idée que la mise à jour de Hal pouvait aussi m'être très utile à mon échelle.

Laëtitia Cavassa – Oui et j'ai un IdHAL.

Richard Walter – Je suis au courant et j'ai un IdHal mais je pratique peu l'import. Beaucoup de mes activités ne sont pas intégrables dans une archive ouverte, aussi performante soit-elle.

Avec le recul, que diriez-vous que VariSHS vous a apporté ?

Cathy Blanc-Reibel – La possibilité de se rendre compte de toutes les productions transversales et spécifiques que nous réalisons. C'est un moyen de recenser toutes les sollicitations auxquelles nous répondons au cours d'une année. VariSHS est un révélateur de la production que nous menons au sein de nos unités de recherche.

Laëtitia Cavassa – La satisfaction de voir le travail des ingénieurs mis en avant.

Richard Walter – Très égoïstement, j'ai — grâce à VariSHS — un autre modèle de CV qu'un Word illisible et comprenant trop de catégories pour être exploitable. J'ai la mémoire de mes actions dans un coin et je peux y piocher au besoin. Cet aspect pratique et individualiste est encore renforcé par l'importance de VariSHS pour la valorisation de nos métiers.

Propos recueillis par Michèle Dassa et Armelle Leclerc

► *Initiée le 2 mai 2019, la campagne VariSHS est ouverte et destinée aux ingénieurs (IE, IR et AI) des BAP D, F et E. Elle se terminera le 20 janvier 2020. L'accès à VariSHS se fait en ligne.*

Composition du Comité scientifique et technique de VariSHS

- François-Joseph Ruggiu, directeur de l'InSHS, co-président du comité scientifique et technique RIBAC, co-président du comité scientifique et technique VariSHS.
- Nathalie Vienne-Guerrin, présidente du Conseil Scientifique de l'InSHS, co-présidente du comité scientifique et technique RIBAC.
 - Michèle Dassa, IR BAP F, responsable observatoire RIBAC/VariSHS, InSHS. Paris.
 - Caroline Heid, IR BAP D, ingénieure de recherche en analyse des sources, Institut de recherche et d'histoire des textes (IRHT, UPR841, CNRS), sections 32 et 35, Paris. Éluée en section 32.
 - Christine Kosmopoulos, IR BAP F, ingénieure de recherche en édition numérique et information scientifique, Géographie-cités (UMR8504, CNRS / Université Paris Diderot / Université Paris 1 Panthéon Sorbonne), Section 39, Paris.
 - Aimée Lahaussais, IR BAP D, ingénieure de recherche en analyse de sources, Histoire des Théories Linguistiques (HTL, UMR7597, CNRS / Université Paris Diderot / Université Sorbonne nouvelle Paris 3), section 34, Paris.
 - Sylvie Laurens, IR BAP F, responsable communication, Maison méditerranéenne des sciences de l'Homme (MMSH, USR3125, CNRS / AMU), sections 32 et 39, Aix-en-Provence.
 - Armelle Leclerc, IE BAP F, responsable communication, InSHS, Paris.
 - Carole Le Cloierec, IE BAP F, secrétaire d'édition, Institut d'ethnologie méditerranéenne, européenne et comparative (Idemec, UMR7307, CNRS / AMU), sections 38, Aix-en-Provence. Éluée en section 38 et CID 50.
 - Rossana Vaccaro, IR BAP F, Centre d'histoire sociale du xx^e siècle (CHS, UMR8058, CNRS / Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne), membre du Conseil Scientifique de l'InSHS et membre du Comité Scientifique et Technique RIBAC, section 33, Paris.

contact&info

► Michèle Dassa,
InSHS-CNRS

Michele.DASSA@cnrs-dir.fr

► Pour en savoir plus

<https://www.inshs.cnrs.fr/node/1337>

Penser et utiliser l'intelligence artificielle en humanités et en sciences sociales

Qu'appelle-t-on l'intelligence artificielle ?

L'intelligence artificielle (IA) désigne, au sens large, l'intelligence des machines et, dans un sens plus étroit, l'apprentissage par les machines (*machine learning*, *deep learning*), autrement dit la capacité logicielle à faire, après avoir été plus ou moins entraînés, des inférences, des identifications et des classements de manière plus efficace et rapide que l'être humain. L'expression « intelligence artificielle » est née sous l'influence des premiers travaux en cybernétique d'Alan Turing¹. Le premier volet, dit « IA faible » est déjà ancien : il concerne les systèmes experts d'aide à la décision et, plus largement, tous les supports cognitifs artificiels. L'apprentissage profond, beaucoup plus récent, ouvre l'idée d'un savoir autonome de la machine, qui serait capable d'apprendre et d'évoluer.

L'intelligence artificielle se place non seulement à la croisée de l'informatique et de la mathématique, mais aussi des sciences cognitives. Appuyé par des métaphores issues du vivant (les réseaux de neurones) et par des recherches visant à modéliser les modes d'apprentissage de la machine sur l'être humain en proposant des logiciels auto-organisationnels, le *deep learning* est plus récent. Il provoque aussi bien des fantasmes — le projet *Blue Brain* lancé aux États-Unis en 2005 avec comme perspective de reproduire le cerveau d'un mammifère — que des frayeurs, parmi lesquelles la théorie de la singularité², objet de nombreuses fictions caractérisées par le moment où l'intelligence autonomisée des machines prendrait contrôle du monde et que certains auteurs du « transhumanisme »³ situent à la fin du XXI^e siècle.

Ces apprentissages supposent un nombre considérable d'opérations mathématiques. Ils ont émergé lorsque la puissance de calcul des ordinateurs l'a permis, certains processeurs étant désormais développés spécifiquement pour ces usages. La complexité et le nombre de calculs produits par les logiciels ne permettent pas de ramener le choix de l'ordinateur à une chaîne causale simple, d'où un effet problématique de boîte noire dont les enjeux éthiques et épistémologiques sont majeurs. Les sciences des données proposent en effet des résultats et des prédictions qui font l'économie des modélisations théoriques et qui posent des problèmes « d'explicabilité » car ils sont issus d'algorithmes computationnels extrêmement complexes opérant sur des données massives.

Le Global Forum on IA for Humanity

Du 28 au 30 novembre dernier, l'Institut de France a accueilli la première édition du *Global Forum on IA for Humanity* piloté par le gouvernement français et qui s'est conclu par un discours d'Emmanuel Macron. Réunissant plus de quatre-cents experts d'une vingtaine de pays du monde, le GFAIH poursuivait le *Global Partnership on AI* (GPAI), une initiative récemment lancée par la

France et le Canada afin d'encourager le débat scientifique sur les défis humains et sociétaux de l'intelligence artificielle.

Les trois jours du Forum ont clairement confirmé que les questionnements soulevés par l'IA sont bien plus larges et complexes que les questions liées aux nouvelles techniques de l'apprentissage automatique. Si les spectaculaires avancements de cette approche computationnelle sont aujourd'hui au centre de beaucoup d'espoirs et d'inquiétudes, les discussions du Forum ont montré l'impossibilité de séparer ces progrès aussi bien des autres champs de l'informatique et de l'automation que des « systèmes socio-techniques » innervés par les infrastructures de numérique. Derrière la nouvelle vogue de l'intelligence artificielle, les intervenants du Forum n'ont pas hésité à soulever une variété de questions s'étendant de la robotique à l'interaction homme-machine, de l'aide à la décision aux données massives, des plateformes du web social à la montée du micro-travail.

Malgré cette ouverture dans les discussions du Forum, force est de constater une moindre diversité dans le profil de ces intervenants, essentiellement ingénieurs et informaticiens issus des grandes institutions académiques de l'hémisphère nord, avec une faible présence de femmes et de chercheurs du Sud du monde.

L'implication nécessaire des SHS

Ce que ce Forum a aussi montré, c'est que, bien trop souvent, l'intervention des sciences humaines et sociales est confinée à l'aval des évolutions numériques et reléguée à la dénonciation des effets pervers du progrès technique et industriel. Toutes les sciences humaines et sociales doivent, au contraire, être mobilisées dans cette réflexion, non seulement comme critiques des nouvelles technologies, mais aussi comme parties prenantes de leur développement et implémentation, au stade de la conception même des projets dans ce qu'on appelle l'éthique *by design* : les questions multiples d'usage, d'appropriation, de réception plus ou moins critique, de protection de la vie privée ou d'impact économique, des objets connectés impliquent l'expertise de toute la communauté des SHS. Bien que le rôle de garde-fou soit sans doute adapté à la posture critique et réflexive de ces disciplines, leur contribution à la réflexion sur l'IA ne peut se réduire à cette fonction.

Cela est apparu avec force dans une série de cartes scientométriques développées à partir de la base *ISI Web of Science*, avec une requête visant à repérer la littérature scientifique au croisement de techniques computationnelles et de questionnements humains et sociaux. Nous reproduisons ici les cartes de mots clés et de disciplines, mais d'autres cartes relatives à la description du protocole employé pour le générer peuvent être [consultées en ligne](#).

1. Voir à ce sujet : Turing, A.M. 1950, Computing machinery and intelligence, *Mind*. 59 : 433-460.

2. La théorie de la singularité technologique selon laquelle les robots devenus plus intelligents que l'homme prendront un jour le pouvoir.

3. Mouvement philosophique pour lequel les technologies sont de nature à transformer la condition humaine

Même dans le cadre d'une observation superficielle, les cartes présentées ici manifestent la variété des sujets et des disciplines engagées dans la réflexion sur l'« *AI for Humanity* » : les SHS et leurs données sociales, souvent considérées comme le pétrole d'une nouvelle économie, sont au cœur d'intenses échanges disciplinaires.

Des nouvelles méthodes pour la recherche

Pour les humanités et les sciences humaines et sociales, l'IA est aussi une nouvelle manière de faire de la recherche, au sein de laquelle les traitements de données massives sont rendus possible par le *machine learning* et le *deep learning*, en offrant des perspectives d'analyse nouvelles car l'IA permet un saut quantitatif et prédictif déterminant. Les applications les plus spectaculaires de l'intelligence artificielle se sont faites dans le domaine de la reconnaissance d'images et s'étendent à présent au traitement de toutes les données disponibles en masse, de la reconnaissance de la parole en linguistique à celle des caractères imprimés et des écritures manuscrites.

Elles amènent alors, entre autres, vers la prédiction dans le domaine financier, l'aide à la décision en droit ou en médecine, ou encore la traduction automatique ou le classement de textes. À chaque fois, un logiciel est entraîné sur un corpus de référence, éventuellement aidé à reconnaître ses erreurs (apprentissage dit supervisé), et en déduit des classements qui sont ensuite appliqués à des données nouvelles, pour lesquelles la machine déduit la probabilité d'appartenance aux classes qui ont été dégagées lors de l'apprentissage, en s'appuyant

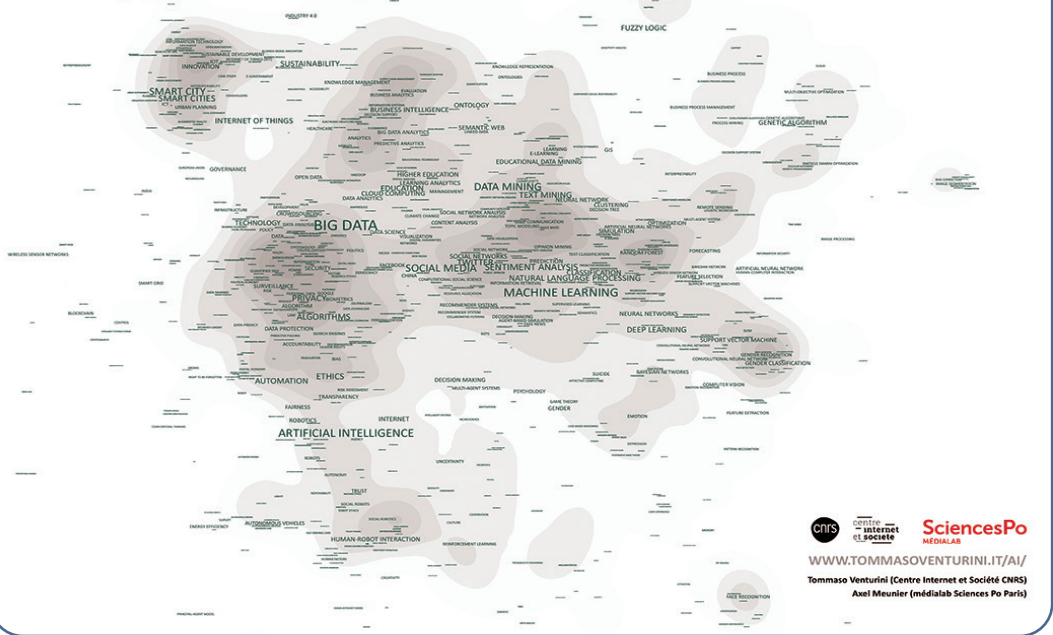
sur d'éventuels effets de renforcement. L'IA interroge ainsi nos manières de produire et de représenter le savoir, aux frontières de la philosophie et des sciences cognitives.

Penser la question de l'intelligence et celle de l'humanité de l'homme, et faire bénéficier la recherche scientifique des avancées méthodologiques de l'IA, tel est donc le double défi qui se profile pour les SHS.

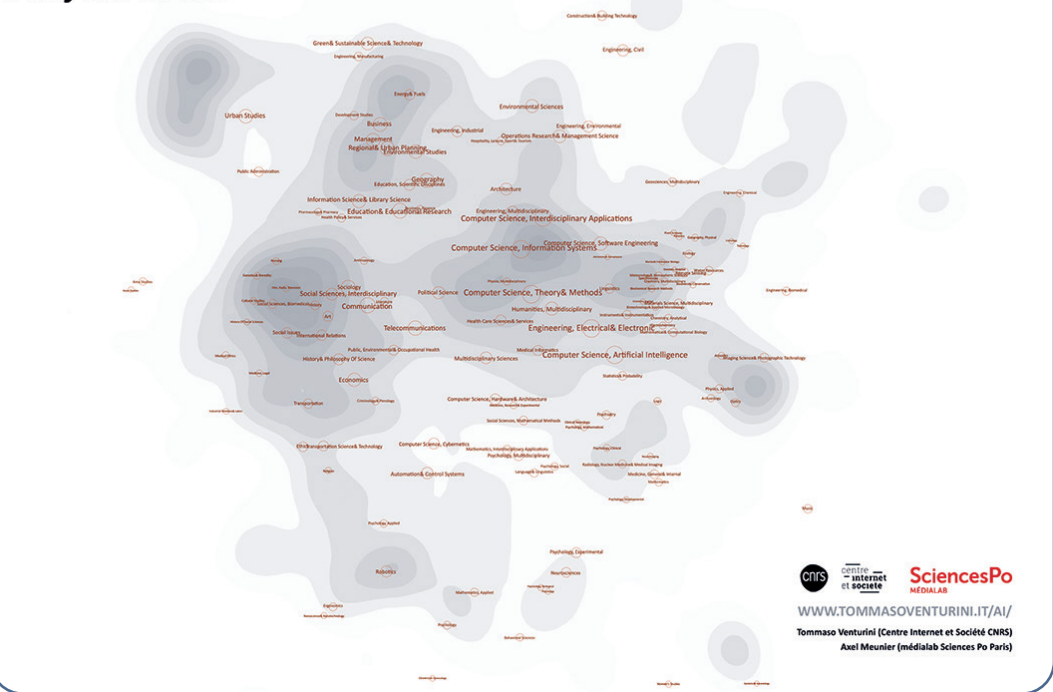
Alexandre Gefen, directeur de recherche CNRS, DAS InSHS, et Tommaso Venturini, chargé de recherche CNRS, Centre Internet et Société (CIS, UPR2000, CNRS)

contact&info
 ► Alexandre Gefen,
 InSHS
alexandre.gefen@cnrs.fr
 ► Tommaso Venturini,
 CSI
tommaso.venturini@cnrs.fr

Article keywords



Subject areas



En haut : Carte scientométrique de mots-clés définissant l'IA pour l'humanité.
 En bas : Carte scientométrique de disciplines mobilisée par l'IA pour l'humanité

TROIS QUESTIONS À...

Corinne Alberti, sur le GIS Institut de Recherche en Santé Publique (IReSP)

Médecin et professeure d'épidémiologie et santé publique à l'UFR de médecine de l'Université Paris-Diderot - Université de Paris depuis 2008, Corinne Alberti dirige l'unité d'épidémiologie clinique, le centre d'investigation clinique (CIC 1426) et l'unité de recherche clinique de l'hôpital universitaire Robert-Debré de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris Nord. Elle co-dirige l'unité mixte de recherche ECEVE, Épidémiologie et évaluation économique appliquées aux populations vulnérables. Elle a pris la direction de l'IReSP en mars 2017 et co-dirige aussi, avec Marie Gaille, directrice adjointe scientifique à l'Institut des sciences humaines et sociales du CNRS, l'Institut Thématique Multi-Organisme Santé Publique d'Aviesan. Pour l'InSHS, elle revient sur les missions du GIS IReSP.

Qu'est-ce que le GIS IReSP ? Quels en sont les partenaires ? Quel est son champ d'action ?

Le GIS Institut de Recherche en Santé Publique (IReSP) est né en 2007, faisant suite à l'Institut virtuel de recherche en santé publique créé en 2004 à l'initiative de l'Inserm. Il résulte de la volonté des vingt-deux institutions partenaires de développer, structurer et promouvoir la recherche française en santé publique en construisant un partenariat respectant l'autonomie des institutions partenaires.

Cette volonté commune a rassemblé des directions générales des ministères de la recherche et de la santé¹, des opérateurs de recherche et d'enseignement supérieur², des agences et opérateurs de la santé publique³ et des organismes de protection sociale⁴.

L'IReSP est une structure unique dans le paysage national de la recherche en santé publique et constitue un espace précieux de discussion et de collaboration entre chercheurs en santé publique, institutionnels, agences, acteurs de la santé publique ou encore décideurs. En instaurant un espace commun de dialogue, il favorise la compréhension des enjeux et des besoins de connaissances, notamment dans une perspective d'éclairage de la décision publique.

Le périmètre scientifique concerté entre les partenaires est défini autour de la prévention, de la recherche en services de santé et du handicap. Pour le thème du handicap, les approches SHS et l'investissement dans le secteur médico-social sont privilégiés, plutôt que la thématique du soin qui est couverte par d'autres organismes. Ce périmètre scientifique permet d'incorporer les orientations récurrentes des partenaires financeurs et les financements qui surviennent de manière ponctuelle, associés à des plans gouvernementaux.

L'IReSP contribue ainsi à la définition d'objectifs de recherche communs à l'ensemble des partenaires et au financement de travaux d'équipes de recherche sur ces objectifs. Il remplit ses missions en complémentarité avec l'Institut thématique multi-organismes (ITMO) de Santé publique de l'Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé (Aviesan), dont le rôle est de faciliter et de coordonner l'activité des équipes de recherche de

l'ensemble des opérateurs qui développent des travaux consacrés à la santé publique ou à la recherche clinique.

Quels sont les domaines couverts par le GIS IReSP ? Que finance-t-il prioritairement, durablement, ponctuellement ?

Un des moyens d'action du GIS est l'élaboration d'Appels à Projets de Recherche (AAP) dont il coordonne la réalisation avec les différents partenaires et dont il assure la gestion, puis le suivi des projets financés. Les AAP sont construits sur les domaines scientifiques des partenaires, auxquels peuvent s'ajouter des demandes spécifiques d'autres organismes comme la Mission Interministérielle de lutte contre les drogues et les addictions (MILDECA), dans le cadre du Fonds de lutte contre les addictions et les substances psychoactives ou en relation avec les plans gouvernementaux tel le plan Cancer.

Au travers de la gestion des AAP, l'IReSP permet le financement non seulement de projets de recherche, mais aussi de grandes actions structurantes comme l'émergence d'équipes de recherche sur les services de santé en 2009, le financement de « Très Grandes Infrastructures de Recherche » et de cohortes en 2008, 2009 et 2013 pour la cancérologie ou une chaire pour la recherche en prévention des cancers en 2015. De même, grâce à la CNSA et à la DREES, il contribue à la structuration de la recherche dans le champ du handicap et de la perte d'autonomie qui, au-delà de la thématique générale, a couvert au fil des années différents thèmes complémentaires, tels que la santé mentale et la prévention du suicide, l'autisme ou les dispositifs et modalités d'accompagnement des personnes handicapées dans les établissements médico-sociaux.

Depuis sa création, les AAP généraux récurrents de l'IReSP sont menés dans le champ de la prévention et de la recherche en services de santé dans lesquels des thématiques transversales, comme celle des inégalités sociales, peuvent être ajoutées. Les programmes scientifiques proposés sont mis en œuvre avec des moyens humains et financiers fournis par les partenaires ; certains organismes non partenaires peuvent s'associer pour financer des projets particuliers comme la Ligue contre le cancer ou encore les Agences régionales de santé (ARS).

1. En premier lieu la Direction générale de la Santé (DGS), la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) et la Direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI).

2. L'Institut des sciences humaines et sociales du CNRS, l'Inserm, l'IRD, l'Ined, l'École des hautes études en santé publique (EHESP), l'Union des établissements d'Enseignement Supérieur Catholique (UDESCA), la Conférence des présidents d'université (CPU), l'Institut Pasteur, le CNAM, Sciences Po Paris.

3. La Haute Autorité de Santé (HAS), l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), Santé publique France (SPF), l'Agence de la biomédecine (ABM), l'Établissement français du sang (EFS), l'Institut National Du Cancer (INCa).

4. La Caisse nationale de l'assurance maladie (CNAM) et la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA).

Depuis deux ans, l'IReSP s'est associé à l'INCa dans le cadre du Fonds de lutte contre le tabac afin de développer un AAP visant à « soutenir la recherche appliquée et l'évaluation des actions de prévention et de prise en charge » dans la lutte contre le tabagisme et les co-addictions. Depuis cette année, il lance un [AAP sur les addictions](#) dans le cadre de l'extension de ce Fonds à la lutte contre les addictions et les substances psychoactives (réponse attendue avant le 17 décembre 2019). Ce Fonds nouveau est appelé à être récurrent sur plusieurs années et ambitionne de structurer la communauté de recherche dans ce champ par la mise en place d'une politique de recherche dynamique, pluriannuelle, mobilisant un large spectre de disciplines.

Enfin, associés aux AAP et sur les programmes scientifiques concertés, l'IReSP contribue à l'animation des communautés de recherche et de l'interface entre la recherche et les acteurs de la santé publique, au travers de séminaires de préparation des AAP, de groupes de travail ou d'actions coordonnées sur la recherche interventionnelle en santé des populations ou la recherche en services de santé.

Quelle place l'IReSP occupe-t-il dans le financement de la recherche en santé publique en France ? Son action est-elle coordonnée avec le niveau européen ?

Les financements pour la recherche en santé publique en France ont la particularité d'être dispersés, la plupart des AAP étant dotés de petits financements pour des thématiques particulières et ciblées. Avec plus de 350 projets financés depuis 2005, la place occupée par l'IReSP devient majeure : on le perçoit d'ailleurs très bien au travers du nombre croissant de projets qui nous sont soumis depuis dix ans (de 130 en 2007 à 314 en 2018).

La recherche financée par les différents partenaires est en liaison avec les priorités des partenaires qui souhaitent, au travers de ce qu'ils financent, obtenir des données probantes pouvant les

aider à leur prise de décision. Bien que conséquent (en moyenne deux millions d'euros par an pour l'AAP général), l'IReSP fait face non seulement à des difficultés de financement de projets qui apportent uniquement de la connaissance même si ensuite cela peut déboucher vers des projets d'intervention, mais aussi à des difficultés de priorisation de beaux projets ambitieux nécessitant un investissement important.

De fait, bien qu'il n'y ait pas de réelle coordination, la recherche financée à l'IReSP est en accord avec les priorités définies à la fois dans le plan national de santé publique mais aussi au niveau européen, au regard des défis auxquels il nous faut faire face comme la transition épidémiologique et organisationnelle, les inégalités sociales et territoriales de santé. C'est pourquoi l'IReSP et l'Inserm se sont engagés dans le CSA *To-Reach*, action de coordination et de support financée par la Commission Européenne via le programme Horizon 2020. Le consortium de vingt-sept partenaires européens s'est donné comme objectif de préparer un programme commun de recherche européen visant à produire des résultats de recherche pour soutenir les transformations des services de santé, afin qu'ils répondent aux nouveaux enjeux qui se posent actuellement et pour les dix à vingt prochaines années et qu'ils deviennent plus résilients, efficaces, équitables, accessibles, durables et holistiques au niveau de l'Europe. Plus concrètement, le consortium ambitionne de transformer le CSA en EJP (*European Joint Programme*) afin, notamment, d'organiser des AAP européens dans le futur programme FP9 *Horizon Europe*.

Cette ambition est immense et doit trouver écho parmi les partenaires français. C'est pourquoi nous avons mis en place un groupe miroir français auquel participent certains des partenaires les plus engagés dans l'IReSP, afin d'infléchir sur les thématiques de recherche et la recherche de financements.



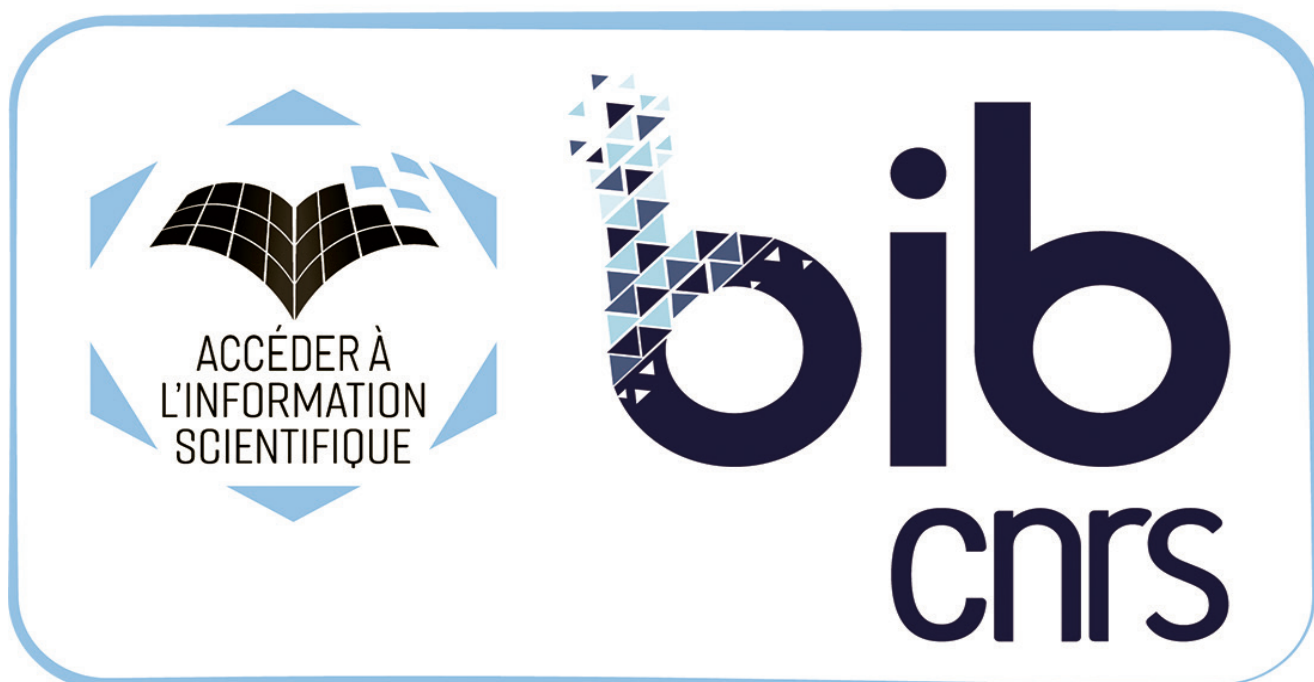
contact&info

- ▶ Corinne Alberti
corinne.alberti@inserm.fr
- ▶ Pour en savoir plus
<https://www.iresp.net>

OUTILS DE LA RECHERCHE

BibCnrs, un réservoir évolutif de publications pour les communautés de recherche du CNRS

BibCnrs est un outil qui s'inscrit dans le champ d'activité « Accéder à l'information scientifique », l'un des trois axes forts de l'Institut de l'information scientifique et technique (Inist) du CNRS qui vise à faciliter l'accès à la production scientifique internationale. Portail d'accès aux ressources documentaires des unités de recherche du CNRS, il met à disposition de l'ensemble des membres des unités mixtes de recherche (UMR) un vaste ensemble de revues, d'ouvrages et de bases de données. Ce service d'accès aux ressources est né il y a seize ans. Il a connu — et va connaître encore — des évolutions afin d'être toujours au plus près des besoins des chercheurs.



Une fusion des portails

À l'origine, il n'y avait pas un portail, mais des portails. En effet, ouvert le 9 novembre 2016, BibCnrs regroupe les six portails créés par l'Inist au début des années 2000. Ces portails d'information scientifique — dont faisait partie BiblioSHS — ont été conçus avec l'objectif de répondre aux besoins des instituts de recherche du CNRS et des unités qui y sont rattachées, en fonction de leur domaine de recherche.

Une refonte s'imposait afin de moderniser l'interface et de dynamiser la consultation. Développé dans une technologie de pointe en ingénierie documentaire, ce projet de modernisation visait à optimiser le contenu, l'infrastructure, la gestion des communautés, les accès et les fonctionnalités de recherche.

Opéré par l'Inist pour le CNRS, le portail BibCnrs a été réalisé en concertation avec la Direction de l'information scientifique et technique (DIST) du CNRS et les correspondants en IST (Cor'IST) de chaque institut scientifique du CNRS.

BibCnrs et les SHS

Aujourd'hui, BibCnrs propose à la fois l'accès à des ressources communes à l'ensemble des communautés de recherche du CNRS, permettant ainsi de disposer d'un socle multidisciplinaire,

mais aussi d'accéder à des ressources thématiques négociées spécifiquement pour la communauté de recherche de l'InSHS.

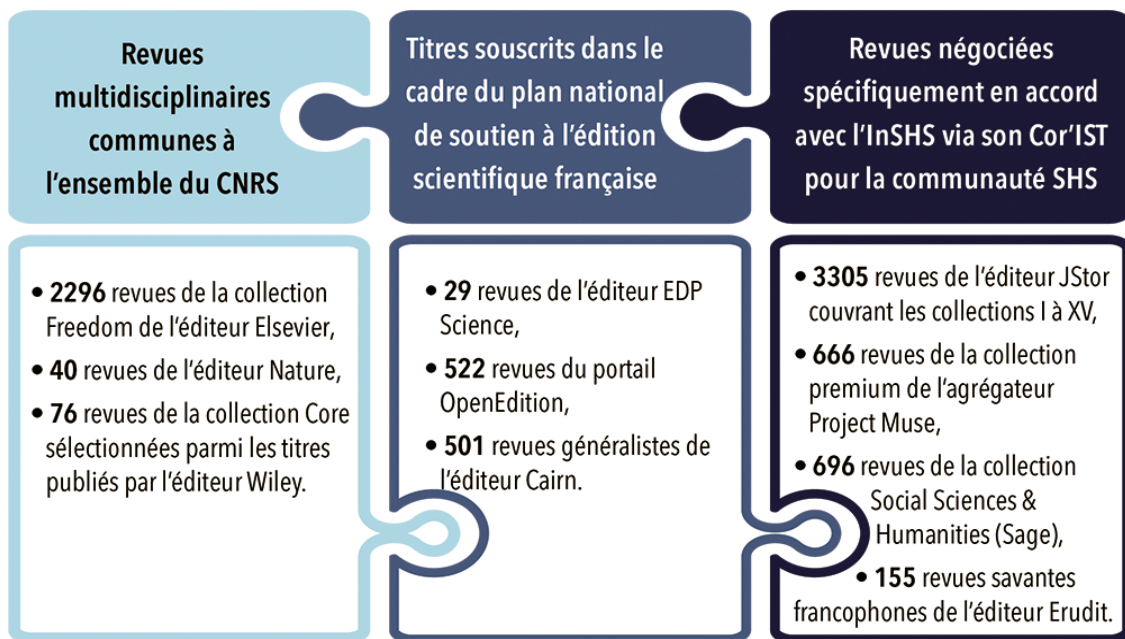
Plus de 8000 revues électroniques sont mises à disposition des ayants droits des Sciences humaines et sociales du CNRS.

Top 10 des revues les plus consultées en 2019

1. *Terrain - Anthropologie & sciences humaines*
2. *Actes de la recherche en sciences sociales*
3. *Politix - Revue des sciences sociales du politique*
4. *Genèses - Sciences sociales et histoire*
5. *Revue française de science politique*
6. *Tracés - revue de sciences humaines*
7. *Revue française de sociologie*
8. *Ethnologie française*
9. *Critique*
10. *Nature*

En complément, BibCnrs propose l'accès à de nombreux bouquets de livres électroniques en Sciences humaines et sociales :

► plus de 2400 titres OpenEdition Books ;



- ▶ 100 titres de l'éditeur Cairn (ouvrages de référence) ;
- ▶ 2 collections de l'éditeur Emerald (en *Social Sciences, Business, Management and Economics*) publiés en 2018 ;
- ▶ les corpus des *Dictionnaires 19^e - 20^e siècles* et *Dictionnaires de Grammaire* (Classique Garnier Numérique) - ressource ISTEEX ;
- ▶ les collections *Littérature française et francophone* et *Révolution française - Premier Empire* de l'éditeur Numérique Premium - ressource ISTEEX ;
- ▶ les collections ECCO et EEBO - ressource ISTEEX ;
- ▶ les collections des éditeurs De Gruyter, Brill, Brepols, Taylor & Francis - ressource ISTEEX.

Sans oublier l'accès à quarante bases de données et plateformes dont : *Dissertations & Theses, PsycArticle, PsycInfo*, les bases de données citationnelles du *Web of Science* et *Scopus*, ainsi qu'Isidore, Persée, Drant...

De nouvelles ressources sont régulièrement proposées à la découverte comme actuellement OECDLibrary, trois bases Proquest (*Dissertations & Thesis Global, Psychology Experiments Online* et *Sociology Database*).

À partir des suggestions d'intégration de nouvelles ressources des utilisateurs, des périodes de test sont négociées avec les éditeurs tout au long de l'année pour offrir des accès temporaires à certains de leurs produits. Après analyse des avis recueillis et des statistiques de consultation durant la période de test, la proposition d'achat de la ressource est ensuite soumise à la validation du correspondant IST puis achetée sous réserve que le budget le permette.

L'utilisateur au cœur des préoccupations et des évolutions

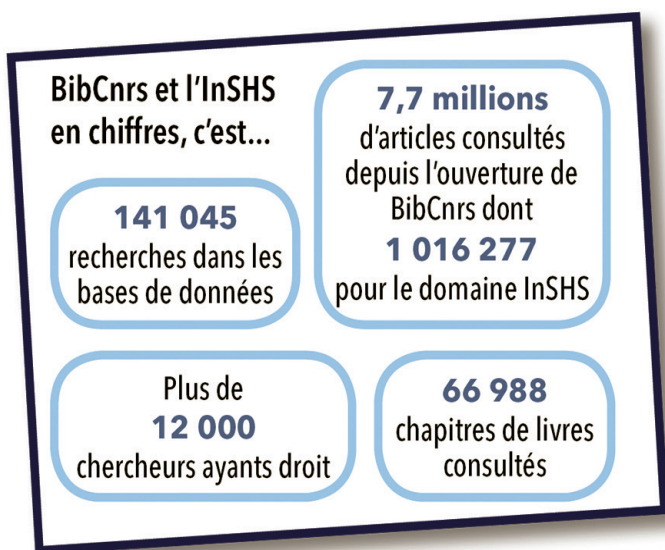
Deux ans après son lancement, l'Inist, dans le cadre d'une démarche UX (expérience utilisateurs), a engagé une démarche de conception centrée utilisateurs dans le but de collecter des retours d'expériences avec BibCnrs pour en améliorer le service. Il s'agit d'une démarche innovante permettant d'impliquer concrètement des usagers à la définition et/ou l'évolution d'un service dans le cadre d'un « *Living Lab* » qui s'est appuyé sur différentes phases : planification, exploration, idéation, génération et évaluation.

Plusieurs méthodes de design UX viennent soutenir les phases du *Living Lab* : définition de *personas* (profils d'utilisateurs), interviews, enquête, tests utilisateurs, cartes d'expérience, groupes de discussion, maquettage...

À l'occasion de cette démarche UX, plus de 4000 utilisateurs ont répondu à une première enquête « Vos pratiques documentaires et BibCnrs » et plus de 900 ont participé à la seconde enquête qui a permis de recueillir leurs avis sur des propositions d'évolution.

Cette démarche a mis en évidence :

- ▶ le besoin de simplifier l'accès au texte intégral en réduisant le nombre de clics ;
- ▶ l'intérêt de la mise en évidence des fonctionnalités : raccourci vers les ressources favorites, installation de l'extension ou intégration de la bibliothèque BibCnrs dans *Google Scholar* ;



De la découverte à l'intégration

Afin de servir au mieux la communauté scientifique, la campagne de découverte est l'un des éléments principaux de la procédure d'intégration de nouvelles ressources dans BibCnrs.

Date indifférente

Depuis 2019

Depuis 2018

Depuis 2015

Période spécifique...

Trier par pertinence

Trier par date

Toutes les langues

Rechercher les pages en Français

inclure les brevets

inclure les citations

Démocratisation, échange et leadership politique local au Cameroun

RT Nguengang - African Journal of Democracy and Governance, 2019 - journals.co.za

This article shows the role of exchange in the quest for local political leadership in Cameroon. The author notes that with the democratic process, businessmen and administrative elites have returned to their respective milieus to seek local political power. After accumulating wealth, they redistribute them as gifts to local communities and at the same time participate in the local construction of the State. This conversion makes them popular and helps them gain social credibility which puts them in good position to be ...

☆ 99

Résultat de recherche le plus pertinent Voir tous les résultats

Accès BibCNRS INSHS

► le souhait d'accéder à davantage de ressources libres (HAL, par exemple).

Le site BibCnrs évoluera donc au premier semestre 2020 pour répondre à ces besoins.

Pour accéder aux ressources BibCnrs...

La connexion à BibCnrs s'effectue par défaut via le gestionnaire d'identité du CNRS : Janus. Tout personnel d'une unité CNRS peut obtenir un compte Janus. La connexion individuelle permet de disposer d'un profil personnalisable dans lequel il est possible de définir des liens rapides vers ses ressources favorites, de paramétrer facilement BibCnrs dans Google Scholar ou dans son domaine de recherche favori en cas de droit d'accès multiple.

Pour les utilisateurs de Macintosh, des dysfonctionnements Janus ayant été constatés avec le navigateur Safari de Macintosh, il est préférable d'utiliser le navigateur Firefox.

Depuis 2018, pour faciliter l'accès au texte intégral, BibCnrs s'intègre dans l'environnement quotidien des chercheurs. Il n'est plus nécessaire de passer par une recherche en page d'accueil du site BibCnrs pour consulter les ressources, d'autres modes d'accès aux ressources sont possibles :

Google Scholar

Il suffit de déclarer en trois clics, via son profil personnalisé, la bibliothèque « CNRS – BibCnrs INSHS » puis d'effectuer sa recherche. Lorsque la ressource trouvée est disponible dans BibCnrs un lien « Accès BibCNRS INSHS » apparaît.

L'extension BibCnrs

Elle s'installe en quelques secondes et est activable depuis tout site pour vérifier la disponibilité d'une ressource dans BibCnrs et accéder ainsi au document.

Besoin d'assistance ?

Plusieurs tutoriels sont disponibles en français et en anglais sur le site BibCnrs pour débiter, paramétrer, personnaliser votre environnement de travail.

contact&info

- Assistance BibCNRS assistance-portail@inist.fr
- Pour en savoir plus https://bib.cnrs.fr

GIS Asie : un 7^e Congrès sous le signe de l'Asie en Europe

Le Congrès Asie est le plus grand rassemblement de spécialistes de l'Asie en France, organisé tous les deux ans par le GIS Asie en collaboration avec un établissement partenaire. En 2019, il a été organisé conjointement à la 11^e édition de l'International convention of Asian Scholars (ICAS), en partenariat avec l'International Institute of Asian Studies (IIAS), à l'Université de Leiden (Pays-Bas). Ce fut l'occasion pour le GIS Asie de donner une visibilité européenne et internationale aux études asiatiques françaises.

Le GIS Asie, créé en 2013 à l'initiative du CNRS, rassemble vingt-deux établissements et trente équipes impliqués dans la recherche en sciences humaines et sociales sur l'Asie. Il a trois missions :

- ▶ Structurer les recherches en SHS sur l'Asie, tout en incitant à davantage de transversalité disciplinaire, thématique, géographique et institutionnelle ;
- ▶ Soutenir et contribuer à la formation des jeunes chercheurs et chercheuses dans un souci de renouvellement ;
- ▶ Favoriser la visibilité et les collaborations internationales des équipes et établissements membres du GIS, en particulier à l'échelle européenne et en Asie.

Une action centrale du GIS est l'organisation, tous les deux ans, de son congrès, qui est le plus grand rassemblement de spécialistes de l'Asie en France. Les deux précédentes éditions du congrès du GIS Asie ont eu lieu respectivement en 2015 en partenariat avec l'Inalco, puis en 2017 avec Sciences Po Paris, deux établissements membres du GIS Asie. Ces congrès ont pris la suite des Congrès du Réseau Asie-Pacifique, organisés entre 2003 et 2011.



La cérémonie inaugurale du 7^e Congrès Asie à l'ICAS11 © ICAS 2019

Prix du livre ICAS – GIS Asie

Le prix du livre du GIS Asie est organisé depuis 2017. Il récompense des travaux remarquables dans le domaine des études asiatiques en sciences humaines et sociales, publiés en langue française. Il est organisé avec l'ICAS qui a souhaité développer des prix du livre non seulement en anglais, mais aussi en français, allemand, chinois, coréen, espagnol et portugais.

Pour cette deuxième édition du prix du livre en français, trente-six ouvrages parus entre 2016 et 2018 étaient en compétition. Le Prix du livre ICAS-GIS Asie a été décerné à Marianne Bujard et à Michèle Pirazzoli pour leur ouvrage intitulé *Les Dynasties Qin et Han: Histoire générale de la Chine (221 av. J.-C.-220 apr. J.-C.)*, publié aux éditions des Belles Lettres.

Outre le prix, des mentions spéciales ont été attribuées à deux ouvrages :

- ▶ Paul Sorrentino, pour son livre intitulé *À l'épreuve de la possession. Chronique d'une innovation rituelle dans le Vietnam contemporain*, publié par la Société d'Ethnologie ;
- ▶ Michaël Bruckert, pour son livre intitulé *La chair, les hommes et les dieux*, paru chez CNRS Éditions.

Un partenariat avec l'International Convention of Asian Studies

Cette année, le 7^e congrès a pris une forme et une ampleur inédites, puisque le GIS Asie et l'*International Institute of Asian Studies* — qui porte lui-même l'*International Convention of Asian Studies* (ICAS) organisé en Asie tous les deux ans — ont décidé de co-organiser leurs congrès 2019, à Leiden. Cette collaboration hors normes repose sur une première expérience fructueuse à travers l'organisation du prix du livre du GIS Asie, qui se déroule depuis 2017 en partenariat avec l'ICAS. Faisant le constat que leurs deux congrès auraient lieu en Europe à l'été 2019, le GIS Asie et l'IIAS ont fait le choix de s'associer. Cette décision, soutenue par le conseil scientifique du GIS Asie, a permis d'unir les forces de ces deux institutions pour en faire un événement exceptionnel, organisé à l'université de Leiden, qui est un pôle historique des études asiatiques en Europe. Ce fut l'occasion pour le GIS Asie de donner une visibilité européenne et internationale aux études asiatiques françaises, conformément à sa mission.

Ainsi, du 16 au 19 juillet 2019, plus de 2300 chercheurs et chercheuses spécialistes de l'Asie, se sont réunis à Leiden. Sur le thème « *L'Asie en Europe, l'Asie et l'Europe* », cet événement s'est articulé autour de **560 ateliers et sept table rondes**, répartis en quarante sessions parallèles. D'autres événements scientifiques se sont déroulés en orbite du congrès, en

particulier la conférence *Engaging with Vietnam* qui s'est tenue à Leiden du 15 au 18 juillet et a rassemblé près de 200 participants, mais aussi un festival de films documentaires scientifiques, une série de tables rondes sur la liberté de la recherche, etc.

Le partenariat avec la municipalité de Leiden, d'une part, et la volonté de faire du congrès une expérience d'ensemble, d'autre part, se sont traduits par une offre riche de contenus culturels durant la semaine du congrès, mobilisant les musées, bibliothèques et jusqu'au célèbre jardin botanique de Leiden pour des événements et visites dédiés.

Le congrès s'est inscrit dans l'espace public du centre-ville de Leiden à travers la signalétique et la présence d'une centaine de volontaires et, dès le premier jour, par l'organisation d'une grande parade à travers la ville, qui a fait converger les participants depuis les différents sites vers le lieu de la cérémonie inaugurale.

Le GIS a organisé le concert d'ouverture, donné dans la *Hooglandse Kerk* par **Henri Tournier**, spécialiste de la flûte bansuri, et **Enkhjargal Dandarvaanchig** (dit Epi), brillant concertiste venant de Mongolie.



En haut : Le concert de Henri Tournier et d'Enkhjargal Dandarvaanchig
En bas : Les lauréats de l'édition 2018 du Prix du Livre ICAS. Marianne Bujard, lauréate française, 4^e en partant de la gauche © ICAS 2019

Lors de cette cérémonie ont été remis les prix récompensant les ouvrages sur l'Asie, publiés dans différentes langues.

Mettre en avant les études asiatiques françaises

Lors de ce congrès, 180 chercheurs et chercheuses, rattachés à des institutions françaises membres du GIS, étaient présents dans un quart des ateliers. Le GIS Asie a soutenu financièrement cette présence française, en cofinçant prioritairement la participation des jeunes chercheurs et chercheuses, ainsi que celle des coordinateurs et coordinatrices d'ateliers, soit au total près d'une soixantaine de personnes. Le GIS Asie a également invité les jeunes chercheurs lauréats de son Prix de thèse à présenter leurs travaux dans un panel du congrès.

Prix de thèse du GIS Asie

Le prix de thèse du GIS Asie est une action phare du soutien aux jeunes chercheurs et chercheuses par le GIS Asie. À chaque édition, trois prix d'une valeur de 2000 euros chacun sont décernés, récompensant des travaux sur l'Asie dans toutes les disciplines des sciences humaines et sociales. Cette somme est destinée en priorité à financer la publication des thèses primées.

L'appel à candidatures pour la troisième édition du prix de thèse sera lancé au premier semestre 2020, pour des thèses soutenues en 2018 et 2019.

En outre, trente-deux exposants, pour l'essentiel des maisons d'éditions et des institutions de recherche, ont présenté leurs activités et publications. Le GIS Asie avait son propre stand, avec sa collection « Études Asie et Pacifique » chez CNRS Éditions. L'Institut de Recherches Asiatiques (IrAsia, UMR7306, CNRS/AMU) et les cinq unités mixtes des instituts français de recherche à l'étranger¹ (UMIFRE) d'Asie, membres du GIS Asie, ont également fait partie des exposants, avec leurs revues et publications.

Les UMIFRE ont organisé durant le congrès un double panel construit autour de leur programme commun intitulé « *SustainAsia* » (*International Research Network*, financé par le CNRS), ainsi qu'un panel institutionnel, afin de présenter au public international le dispositif original des Unités mixtes des instituts français de recherche à l'étranger. Ces actions ont permis de mettre en valeur la diversité des activités menées dans les UMIFRE et leurs capacités d'accueil en direction de partenaires actuels et potentiels.

Dernier exemple de la richesse des échanges à Leiden, l'Alliance Européenne des Études Asiatiques, dont le GIS Asie et l'IIAS font partie, a organisé une table ronde d'une journée consacrée au soutien institutionnel aux études asiatiques. Cette rencontre a mobilisé des décideurs venant de différents établissements, organismes et agences opératrices dans le domaine de la recherche en Europe et au-delà — tels que la *Henry Luce Foundation* aux

1. Les cinq unités mixtes des instituts français de recherche à l'étranger (UMIFRE) d'Asie, en cotutelle CNRS / MEAE : l'Institut Français de Recherche sur le Japon à la Maison franco-japonaise, à Tokyo et le Centre d'Études Français sur la Chine contemporaine, à Hong Kong, tous deux membres de l'unité Asie orientale (USR3331) ; l'Institut de Recherche sur l'Asie du Sud-Est Contemporaine (USR3142), à Bangkok ; l'Institut Français de Pondichéry, à Pondichéry, et le Centre de sciences humaines, à New Delhi, tous deux membres de l'unité Savoirs et Mondes Indiens (USR3330).



Les participantes du panel autour du programme « *SustainAsia* », organisé par les UMIFRE © Irasia 2019

États-Unis — ainsi que les représentants de différents réseaux de recherche sur l'Asie. Cet espace de réflexion et de discussions sur l'avenir et le financement des études asiatiques, et plus largement aréales, sera reconduit annuellement, sous les auspices de l'Alliance.

Après cet événement résolument international, le GIS Asie se lancera, dès janvier, dans les préparatifs de son 8^e congrès, qui aura lieu à Lyon à l'été 2021, en partenariat avec les trois établissements lyonnais membres du GIS Asie : l'ENS Lyon, l'IEP de Lyon et l'Université Lyon 3.

Aurélie Varrel, directrice du GIS Asie, au nom de l'ensemble de l'équipe

► Retrouver le GIS Asie sur 

contact&info

► Malgorzata Chwirot
communication@gis-reseau-asie.org
 ► Pour en savoir plus
<http://www.gis-reseau-asie.org>

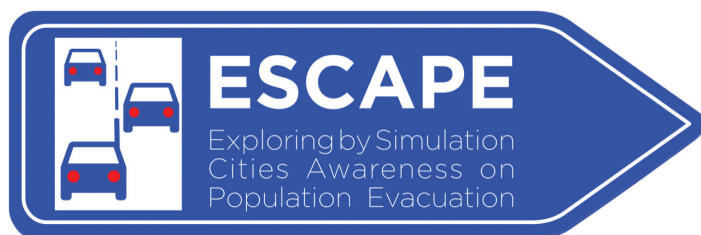


Leiden © ICAS 2019



ESCAPE, Évacuation Massive des Populations

Coordonné par *Éric Daudé*, chercheur CNRS au sein de l'unité *Identité et différenciation de l'espace, de l'environnement et des sociétés (IDEES, UMR6266, CNRS / Université Caen Normandie / Université Le Havre Normandie / Université de Rouen Normandie / Normandie Université)*, le programme ESCAPE permet de simuler sur ordinateur l'évacuation massive des populations en gestion de crise. L'objectif est d'explorer les effets collectifs de milliers de décisions individuelles prises dans des contextes de stress, d'informations imparfaites et d'environnements potentiellement dégradés. Ce projet a été présenté en mai 2019 lors du dernier salon Innovatives SHS.



La simulation informatique peut alors venir en support à ces exercices. Elle offre la possibilité d'explorer les mécanismes, les enjeux et les défis de telles stratégies. Elle permet également d'envisager des solutions alternatives à celles proposées dans les plans. Elle donne, enfin, la possibilité de ne pas attendre qu'une crise se produise pour tirer des conséquences sur la gestion de la suivante.

L'évacuation partielle ou totale d'un territoire peut être la principale mesure de protection des populations contre une menace, qu'elle soit naturelle comme un cyclone ou technologique comme l'incendie d'un site industriel. Les risques liés à un déplacement de population dans un contexte de stress et dans un environnement potentiellement dégradé sont cependant élevés : accident, embouteillage, désordre public, désorganisation de la sécurité civile, exposition accrue au danger, etc. Ces risques augmentent avec les densités de population et la complexité des infrastructures urbaines. La préparation est donc fondamentale et même obligatoire en France pour les communes soumises à un danger.

Les collectivités locales, les services de l'État, les acteurs privés et les populations sont, en principe, amenés à jouer un rôle actif et responsable avant, pendant et après la crise. La mise en musique de ces différents acteurs passe par la réalisation de plans qui peuvent être interconnectés selon l'intensité de l'événement : plan des opérations internes (POI), plan communal de sauvegarde (PCS), plan particulier d'intervention (PPI), organisation de la réponse de sécurité civile (dispositif ORSEC), pour n'en citer que quelques-uns. L'évaluation de ces plans et l'entraînement des acteurs de la gestion de crise passent par des exercices scénarisés. Tous les acteurs de la crise sont mobilisables pour « jouer une crise », terrain expérimental idéal qui offre la possibilité d'évaluer les processus de communication, la disponibilité des ressources ou encore les éventuelles contradictions entre les plans. La population est le seul acteur rarement enrôlé dans ces exercices à grande échelle. On comprend aisément pourquoi : évacuer 80 000 personnes du Val de Loire dans le cadre d'un exercice de rupture de digue ou d'une partie de la Guadeloupe lors d'un exercice d'éruption de la Soufrière est impossible.

Simuler sur ordinateur l'évacuation d'un territoire

La simulation prend donc le relais d'expériences grandeur nature en s'appuyant sur des modèles informatiques de plus en plus réalistes. C'est là l'ambition du programme ESCAPE (*Exploring by Simulation Cities Awareness on Population Evacuation*). Cette recherche, coordonnée par des géographes du Laboratoire Identité et Différenciation de l'Espace, de l'Environnement et des Sociétés et financée par l'Agence Nationale de la Recherche, s'organise autour d'un couplage entre systèmes d'information géographique, modélisation multi-échelle à base d'agents et méthodes d'explorations de simulations, mis en œuvre sur des cas d'études en France et à l'étranger. Elle fait appel à différentes expertises et mobilise des laboratoires de l'INSHS, de l'Institut écologie et environnement (INEE), de l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (INS2I), des équipes de l'IRD et de Normandie Universités¹.

Le programme ESCAPE propose une sorte de boîte à outils informatique pour construire des modèles de territoires à risque². Ces outils permettent, dans un premier temps, de définir des types d'aléas et leurs dynamiques possibles : ces scénarios peuvent s'appuyer sur des statistiques d'événements passés ou sur des hypothèses, en leur absence. Leurs périmètres géographiques définissent les enjeux humains et matériels qui seraient potentiellement impactés et les organisations qui devront intervenir pour les protéger.

La modélisation des organisations et des acteurs de la gestion de crise est la deuxième étape du processus : elle consiste à écrire en langage informatique l'ensemble des procédures décrites dans les plans de gestion de crise.

1. [Laboratoire d'Informatique, de Traitement de l'Information et des Systèmes \(LITIS, EA4108, Normandie Université\)](#) ; [Fédération Normande de Recherche en Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication \(NormaSTIC, FR3638, CNRS / Université Caen Normandie / Université Le Havre Normandie / Université de Rouen Normandie / Normandie Université / LITIS, GREYC, INSA, ENSICAEN\)](#) ; [Unité de Modélisation Mathématique et Informatique des Systèmes Complexes \(UMI UMMISCO, IRD\)](#) ; [Institut des Systèmes Complexes de Paris Île-de-France \(ISC-PIF, UPS3611, CNRS\)](#).

2. Daudé É et al. 2019, ESCAPE: Exploring by Simulation Cities Awareness on Population Evacuation, *16th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM 2019)*, May 2019, Valence, Spain. pp.76-93.

Enfin, une série de modèles permet de simuler des prises de décision individuelles et des comportements de mobilité selon différents paramètres : perception du danger, connaissance des consignes de sécurité, influençabilité, gestion des émotions, etc.

Une simulation du modèle revient ainsi à faire coexister les dynamiques de l'aléa, la mise en place de la gestion de l'alerte et de la crise par les organisations et les comportements des populations.

L'objectif d'ESCAPE est d'explorer les effets de milliers de décisions individuelles prises dans un contexte de crise (approche *bottom-up*), sous l'influence d'une régulation par les organisations en charge de la gestion de crise (approche *top-down*) et potentiellement contraint par l'évolution de l'aléa. Les simulations permettent de calculer des délais d'évacuation, d'identifier des zones vulnérables au sein des réseaux de transport, de mettre en évidence des points aveugles ou des contradictions dans l'organisation des plans, d'analyser le poids de certains paramètres sur les résultats des simulations. Par exemple, quelles sont les conséquences sur le trafic et le risque d'exposition au danger si 10 ou 20 % de la population décident de ne pas suivre les itinéraires d'évacuation conseillés ?

Quelques cas d'étude

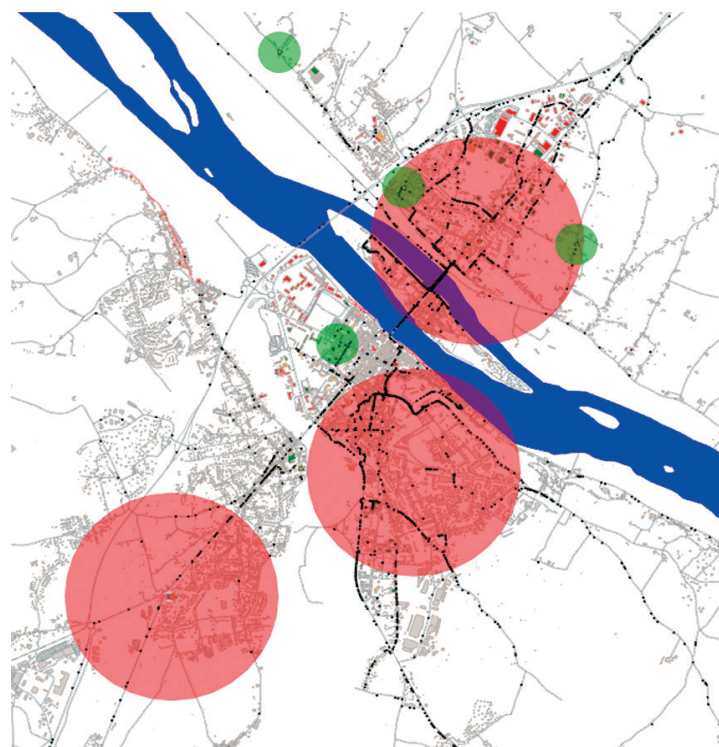
Le programme ESCAPE est en cours de développement. Il vise à explorer des questions scientifiques telles que les capacités de réponse des territoires aux crises ou la représentation des organisations et des phénomènes émergents dans les simulations. ESCAPE a également pour ambition de répondre à des besoins sociétaux. Pour atteindre ces deux objectifs, plusieurs applications sont développées en partenariat avec des acteurs privés et des collectivités territoriales.

Un premier cas d'étude³ porte sur la modélisation d'une évacuation massive de la population du Val d'Authion. Un des scénarios explorés est une crue centennale de la Loire avec un risque de brèche sur les digues du Thouet. L'enjeu principal pour les services de l'État et les collectivités est le temps disponible entre le déclenchement de l'alerte et la rapidité de l'évacuation. En effet, si les délais disponibles pour une évacuation peuvent être de plusieurs jours dans le cadre d'une crue lente, ceux-ci sont extrêmement courts dans le cadre d'une rupture de digue. Une modélisation du dispositif ORSEC du Val d'Authion et des PCS de communes autour de Saumur, zone la plus exposée à une rupture de digue, permet donc de simuler des évacuations dans le cas des pires scénarios et d'établir des temps probables d'évacuation.

Un second cas d'étude⁴ porte sur la Soufrière de Guadeloupe, volcan actif de type explosif. La proximité des habitations établies sur les pentes du volcan et la configuration particulière d'un réseau de transport à la fois insulaire et structuré autour du volcan constituent des contraintes géographiques fortes pour une évacuation. Par ailleurs, les incertitudes sur les comportements des populations (déjà évacuées en 1976) se combinent avec les incertitudes quant au moment de l'éruption majeure et



Visuel d'une simulation. Les couches d'informations géographique permettent de représenter les modes d'occupation du sol (bâtiments, routes, fleuve...). Chaque automobiliste (représenté par un triangle rouge) et chaque bus (rectangle violet) sont modélisés par un programme informatique. Des norias de bus sont mises en place pour évacuer les populations non-autonomes. Un agent (triangle jaune à droite) représente une sirène mobile, véhicule surmontée d'une sirène et utilisé pour alerter les populations le long d'un circuit préétabli.



Visuel d'une simulation. Lorsque le niveau d'eau enregistré atteint une certaine limite, le plan ORSEC prévoit le déclenchement d'un niveau d'alerte qui implique la réalisation d'un certain nombre d'actions : alerte aux populations par le déclenchement des sirènes du réseau national d'alerte (cercle rouge), mise en place de sirènes mobiles (cercles vert). Les consignes pour les populations sont alors d'évacuer via les itinéraires prévus selon le lieu de résidence ou, pour les personnes non motorisées, de rejoindre une des zones de regroupement afin d'être pris en charge par un transport collectif.

3. En collaboration avec [BRL ingénierie](#) et l'[Établissement Public Loire](#).

4. Financé par le CNRS, 80|PRIME. En collaboration avec l'[Institut de Physique du Globe de Paris \(IPGP, UMR7154, CNRS / Université de Paris\)](#), l'[Observatoire volcanologique et sismologique de Guadeloupe \(OVSG-IPGP\)](#), le laboratoire [Gouvernance, Risque, Environnement, développement \(UMR GRED, IRD\)](#), le [Laboratoire de Géographie Physique : Environnements Quaternaires et Actuels \(LGP, UMR8591, CNRS / Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne / Université Paris-Est Créteil Val de Marne\)](#), l'[Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia \(Pise, Italie\)](#) et les différents services de l'État (Préfecture, Service départemental d'incendie et de secours, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, Routes de Guadeloupe, Gendarmerie, communes incluses dans le plan ORSEC Volcan).

les risques de coupures du réseau routiers par des lahars. En concertation avec la Préfecture de Guadeloupe et l'ensemble des services de l'État, ESCAPE permet d'évaluer la robustesse du plan ORSEC Volcan et de tester des hypothèses sur les délais de réaction et le suivi des consignes par les populations, dans le cadre d'évacuations par phases. Cette étude, coordonnée par des chercheurs de l'InSHS et de l'Institut national des sciences de l'Univers (INSU), a obtenu un financement 80Prime du CNRS et une allocation de recherche doctorale.

ESCAPE, un outil prédisposé pour les exercices de gestion de crise

Les simulations numériques pour l'apprentissage et la formation sont devenues, depuis une dizaine d'années, des outils majeurs d'amélioration des conditions d'exercice et d'apprentissage. Les opportunités du programme ESCAPE au sein des cellules d'exercice de gestion de crise sont donc nombreuses. C'est à cette nouvelle ambition que se propose de répondre le projet ESCAPE-SeriousGame⁵, un projet de simulateur pour l'apprentissage inspiré des *serious game*. Il immergera les stagiaires dans des situations réalistes de crises potentiellement majeures nécessitant l'évacuation des populations. Élaborées pour et avec les acteurs de gestion de crise, ces mises en situation auront pour objectif d'évaluer leurs connaissances des procédures, d'améliorer leurs capacités d'interaction et de communication au sein des cellules de crise et de les préparer à gérer des événements majeurs pouvant impliquer le déplacement massif de population. Développé pour fonctionner sur table tactile, ce simulateur s'intégrera dans les salles de simulation de gestion de crise où il apportera une contribution importante par la prise en compte de dynamiques sociales complexes dans les scénarios proposés. Une première évaluation de cet outil est prévue lors du prochain exercice Volcan en Guadeloupe en 2021.

ESCAPE et le salon *Innovatives SHS*

Le salon *Innovatives SHS*, organisé par l'InSHS à Lille en mai 2019, a permis de présenter le projet ESCAPE à de nombreux visiteurs, notamment des journalistes, des collectivités locales et de simples citoyens. Sans surprise, la presse et les collectivités locales ont montré un réel intérêt au programme et l'équipe reçoit depuis de nombreuses sollicitations. L'accident de l'usine Lubrizol à Rouen en septembre 2019 n'a fait que décupler cet intérêt et la motivation à développer une version *serious game*. L'accueil et les questions posées par les visiteurs particuliers ont amené l'équipe à s'interroger sur le rôle qu'elle pourrait être amenée à donner à ce type d'outil en termes d'apprentissage d'une culture du risque chez le citoyen. Sensibiliser le public à la question des incertitudes et à la difficulté de l'évaluation des bénéfices et des risques impliqués dans une évacuation massive de population pourrait être un nouveau projet ambitieux. Évacuer pour rien peut entraîner des dépenses et des troubles inutiles, évacuer trop tard peut entraîner une « crise dans la crise » et des morts. Cette prise de décision est souvent critiquée *a posteriori* mais est complexe à prendre *a priori* : une application de type ESCAPE-Game, à développer à partir de sa grande sœur ESCAPE-SeriousGame, pourrait participer modestement à réconcilier les administrés avec la décision politique.

contact&info

► Éric Daudé,
IDEES

Eric.DAUDE@cnsr.fr

► Pour en savoir plus

<https://mag.hypotheses.org/escape>

5. Financé par le Réseau d'Intérêt Normand (RIN) « Humanité Culture et Société » (HCS), projet 2019-2022.



ZOOM SUR...

L'analyse économique du changement climatique au service de la décision publique

La problématique du changement climatique a peu à peu, mais profondément, pénétré la société dans son ensemble, comme en atteste aujourd'hui le retentissement des mobilisations autour de Greta Thunberg ou du mouvement *Extinction Rebellion*. Ce qui interpelle, c'est évidemment que ces initiatives venant à l'origine de Suède et du Royaume-Uni connaissent un écho plus large, avec des actions se déployant graduellement et partout dans le monde. Même si les gouvernements sont les premiers visés par ces diverses mobilisations, la communauté scientifique internationale est également et directement interpellée. Les demandes qui s'adressent à cette dernière vont en réalité bien au-delà de ces mouvements puisque les populations des pays au niveau de vie élevé et peut-être plus encore celles des pays du Sud, militantes ou non, ont besoin de réponse à propos de deux dimensions fondamentales. D'abord, sur l'ampleur du changement climatique lui-même. En second lieu, sur l'impact possible du réchauffement sur l'économie et l'ensemble des activités de la société, dont on se convainc peu à peu qu'il ne sera pas le même selon l'endroit de la planète où l'on se trouve. Sur ces deux aspects, la science se trouve cependant confrontée à une difficulté considérable : l'incertitude importante qui entoure toute estimation, même rigoureuse, de ces effets à court-terme et à plus long-terme.

Les avancées faites par les sciences mobilisées autour de l'épineuse question du changement climatique semblent avoir débouché sur ce qui est probablement un consensus : l'activité humaine est à l'origine d'un accroissement des émissions de gaz à effet de serre

(GES) qui, en retour, est responsable de l'augmentation observée des températures moyennes océaniques et atmosphériques. Les faits s'y rapportant sont recensés dans les divers rapports du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (le célèbre GIEC). Par conséquent, émettre davantage de dioxyde de carbone et d'autres GES dans l'atmosphère modifie et continuera de modifier le climat dans le même sens. Cependant, une importante incertitude s'impose dès lors que les scientifiques cherchent à estimer dans quelle mesure et à quelle vitesse ces modifications dans la composition des océans et de l'atmosphère affecteront le climat.

Bien que les modèles utilisés par la communauté scientifique internationale soient complexes, un paramètre résume bien la relation fondamentale entre le réchauffement moyen en surface qui pourrait, à long-terme, être associé au doublement des émissions de dioxyde de carbone : la sensibilité climatique d'équilibre (SCE ou « *equilibrium climate sensitivity* »). Il est en effet probable que la concentration de CO₂ atteigne d'ici à une quarantaine d'années un niveau qui corresponde à deux fois le niveau préindustriel. Dans la Figure 1, apparaît un ensemble d'estimations de la distribution de probabilités de la SCE, tirées d'études faisant référence dans le domaine.

À la lecture de la Figure 1, il est difficile de ne pas être frappé par l'étendue des estimations, qui reflète un désaccord fondamental sur la mesure de la hausse des températures moyennes qui résulterait d'un doublement des émissions de CO₂. Ceci ne veut

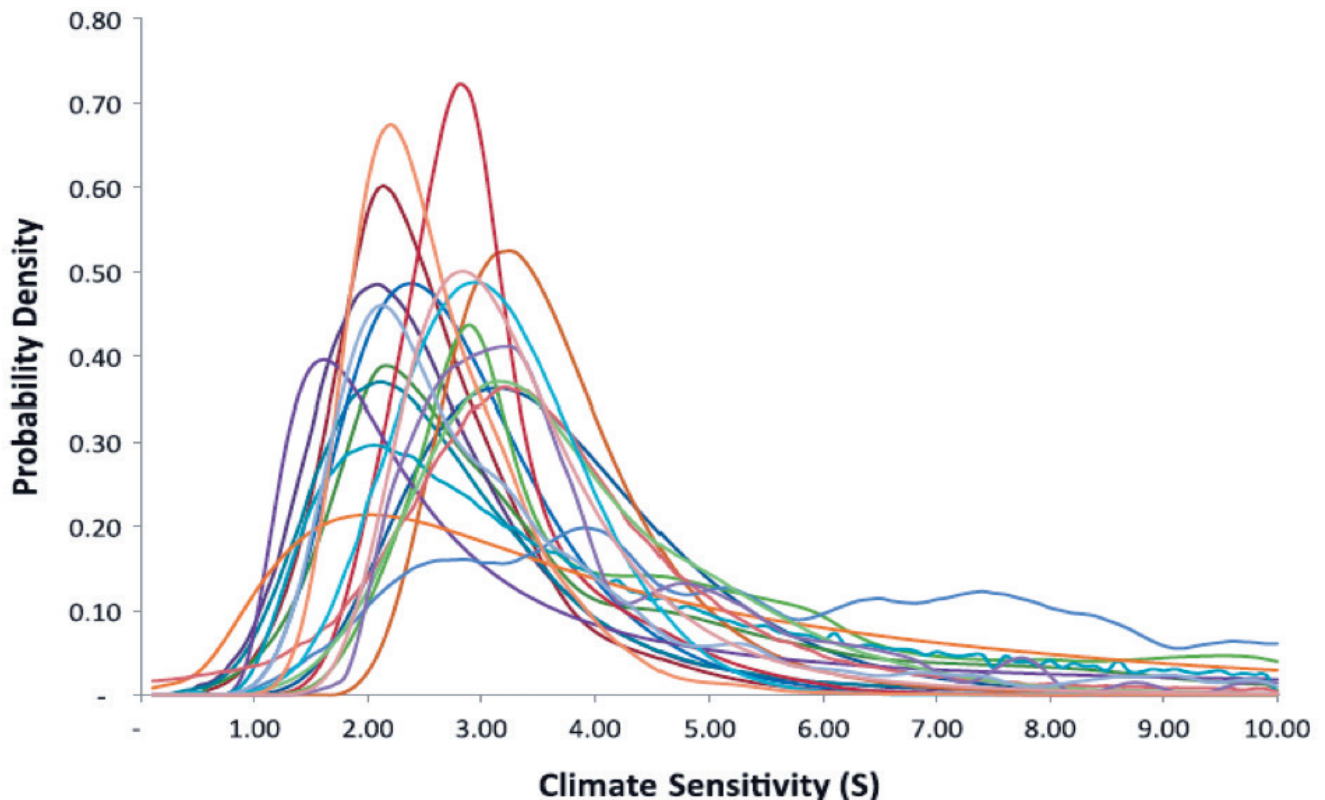


Figure 1 - La sensibilité climatique d'équilibre. Source : Millner A., Dietz S., Heal G. 2013, « Scientific ambiguity and climate policy », *Environmental and Resource Economics* 55 (1) : 21-46.

cependant pas dire que la diversité de ces estimations n'est pas informative ! En particulier, on peut inférer à partir de la Figure 1 que la sensibilité climatique est très probablement supérieure à 1°C. De plus, l'intervalle compris entre 2 et 4,5°C contient la probabilité la plus élevée et c'est d'ailleurs pour cette raison qu'il inclut les valeurs de référence du GIEC. Mais la partie droite de la distribution fait froid dans le dos : certaines études n'excluent pas une hausse des températures de 6°C, voire au-delà, avec les conséquences potentiellement dévastatrices que l'on est en réalité bien en peine d'imaginer.

C'est sur ce dernier point que le très créatif Martin Weitzman, économiste récemment décédé, avait alerté l'ensemble de la communauté scientifique. Dans un ouvrage récent et écrit avec Gernot Wagner¹, il souligne le rôle central de l'incertitude pour la définition des politiques dites climatiques, dans une perspective de gestion planétaire du risque associé. Les auteurs y expliquent que l'incertitude ne doit en aucun cas être une excuse pour ne rien faire ou pour attendre davantage afin que la réalité des effets se matérialise. De ce point de vue, les conclusions de Martin Weitzman sont souvent présentées comme moins conservatrices que celles de son collègue de longue date, William Nordhaus, récompensé en 2018 par le Nobel d'Économie. Ce dernier fut déjà très critique à l'égard de l'approche de Jay Forrester et, indirectement, du célèbre rapport Meadows datant de 1972 et commandé par le Club de Rome. Les travaux de William Nordhaus ont conduit à intégrer le climat dans les modèles économiques, au sein de ce que l'on appelle communément les modèles

d'évaluation intégrée (*Integrated Assessment Models*), dont il faut bien constater qu'ils ne placent pas l'incertitude dont parlent Weitzman et Wagner au cœur de l'analyse. Cette incontournable incertitude est également déroutante : après tout, les estimations rapportées dans la Figure 1 utilisent les mêmes données brutes et sont censées représenter le même monde physique ! Elle est aussi un défi posé aux décideurs publics dans l'élaboration des politiques de lutte contre le changement climatique, dont le présent dossier dévoile d'importants aspects centrés autour du prix et du coût social du carbone.

La première contribution de Christian Gollier (TSE-R et Université de Toulouse-Capitole) revient sur la définition même et l'intérêt d'un prix du carbone, indispensable à l'application du principe pollueur-payeur. Dans le contexte français plus spécifiquement, Fanny Henriot (PjSE et CNRS) et Katheline Schubert (PjSE et Université Paris 1) examinent les conséquences distributives de la tarification du carbone, qu'il est essentiel de bien mesurer si l'objectif social est de conduire à un changement des comportements individuels en matière de bilan carbone. Franck Lecocq (CIRED) propose une analyse permettant d'articuler à l'échelle du pays la limitation des émissions de GES et les autres objectifs de développement. Enfin, Stéphane Zuber (CES, CNRS) met en lumière les prémisses éthiques sur lesquelles repose toute évaluation du coût social du carbone.

Patrick Pintus, DAS InSHS

1. Weitzman M.L., Wagner G. 2015, *Climate Shock: The Economic Consequences of a Hotter Planet*, Princeton University Press.

Un prix pour le carbone : pourquoi et lequel ?

Directeur général de Toulouse School of Economics, Christian Gollier est membre de TSE Recherche (UMR5314, CNRS / INRA / EHESS / Université Toulouse 1 Capitole). Ses recherches s'étendent des domaines de l'économie de l'incertain à l'économie de l'environnement en passant par la finance, la consommation, l'assurance et l'analyse des coûts-bénéfices, avec un intérêt particulier pour les effets durables à long terme. Il est l'un des principaux auteurs des 4^e et 5^e rapports du GIEC.

L'humanité est informée depuis au moins trois décennies de l'existence d'un lien entre les émissions de gaz à effet de serre et le dérèglement climatique qui commence à devenir manifeste. Pourtant, nous n'avons jamais émis autant de ces gaz que ces dernières années. Selon le GIEC, à la vitesse actuelle, nous aurons épuisé d'ici moins de vingt ans le budget carbone résiduel de l'humanité compatible avec une hausse des températures de 2°C par rapport à l'âge préindustriel. Et ce n'est pas l'épuisement des ressources fossiles qui nous sauvera (voir Figure 1). Toute la difficulté va précisément être de laisser sous terre ce stock d'énergies peu chères à extraire et faciles à utiliser et de le remplacer par d'autres énergies actuellement plus chères à produire et beaucoup plus difficiles à utiliser, notamment à cause de l'intermittence du photovoltaïque et de l'éolien.

À la suite des travaux d'Arthur Pigou¹, les économistes disposent d'une explication simple pour cette absence de réaction face au désastre écologique qui s'annonce et d'une solution transparente pour résoudre ce problème. Quand un individu, une entreprise

ou un État réduit ses émissions de CO₂, il ou elle porte 100 % du coût de cet effort tout en distribuant 100 % des bénéfices de cet effort au reste de l'humanité. Cette externalité globale conduit au problème du passager clandestin : chacun espérera bénéficier des efforts des autres sans rien faire soi-même. Cette explication prévaut pour comprendre tant l'inefficacité patente des accords climatiques internationaux (Kyoto et Paris) que la faiblesse des réactions des consommateurs et des entreprises dans le domaine du climat.

En revanche, la plupart des États de l'Europe occidentale ont déjà mis en œuvre un ensemble de micro-politiques climatiques, notamment en imposant des normes d'isolation des bâtiments, de pollution automobile, de soutien aux filières d'énergies renouvelables, de bonus-malus écologique, de prêts à taux zéro pour la rénovation des bâtiments, d'investissements industriels verts directs, et bien d'autres interventions. Quand on fait le bilan coût-bénéfice sociétal de toutes ces politiques, on voit que leur coût par tonne de CO₂ évitée est souvent très élevé, parfois bien

1. Pigou A. 1920, *The economics of welfare*, Palgrave Macmillan.

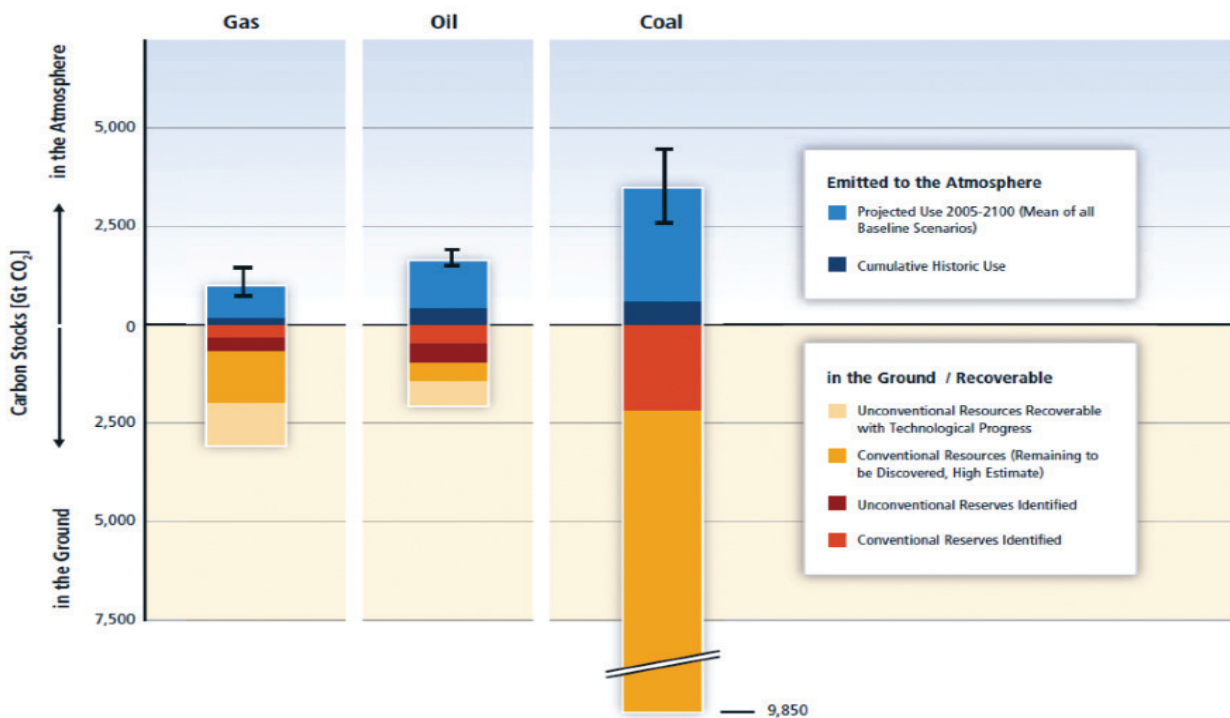


Figure 1 - Émissions de CO₂ (au-dessus de zéro) et stock d'énergie fossile (en-dessous de zéro). Source : IPCC AR5 Chapitre 1, Figure 1.7.

au-delà du millier d'euros, alors que le bénéfice sociétal de ces actions ne dépasse sans doute pas 70 euros (voir, par exemple, à ce sujet, les travaux du Prix Nobel d'économie 2018 Bill Nordhaus). En France, les Gilets jaunes n'ont pas voulu d'une hausse de la taxe carbone de 44 à 55 euros par tonne de CO₂. L'absence de compréhension de leur part vis-à-vis du fait qu'ils paient déjà tous ces efforts — dans leur facture d'électricité, le prix de leur voiture ou de leur habitation — fait que ces micro-politiques sont plus faciles à faire passer.

Les économistes se sont récemment exprimés massivement en faveur d'une autre politique, à la fois plus transparente et plus efficace. Les manifestes sur le prix du carbone, sponsorisés par le *Climate Leadership Council* et la *European Association of Environmental and Resource Economists*, montrent de façon très éloquent ce consensus international. L'objectif est d'agir sur les comportements de consommation d'énergie fossile et la meilleure façon d'y arriver est de modifier la structure des prix. Comme on l'a vu lors des différents chocs et contre-chocs pétroliers en Europe à la fin du siècle dernier, les changements du prix du pétrole ont des effets très importants sur la consommation de pétrole à long terme. Cette application du principe pollueur-payeur permet, en outre, de forcer tous les agents économiques à intégrer dans leur décision le dommage écologique qu'ils imposent au reste de l'humanité en émettant du CO₂. Ce principe fait en sorte que chaque pollueur agisse comme s'il était la propre victime de ce dommage, puisqu'il en paie la valeur. Cela permet de réaligner l'ensemble des intérêts privés sur l'intérêt général. Le revenu de cette tarification carbone pourrait être redistribué aux citoyens de manière à réduire les inégalités sociales.

Cette politique climatique est celle qui est la moins attentatoire au pouvoir d'achat des ménages pour un objectif climatique donné. Si l'on impose un prix universel du carbone de 50 euros par tonne de CO₂, tout agent pouvant éviter d'émettre une tonne de CO₂ à un coût inférieur à 50 euros sera incité à le faire. Par cette méthode, la société met donc en place un système décentralisé

de recherche des efforts climatiques les plus performants. Les économistes disent que ce système est « coût-efficace », dans le sens où toute autre solution sera nécessairement plus attentatoire au pouvoir d'achat. Ce prix universel du carbone peut être mis en place par l'instauration d'une taxe carbone ou d'un marché de permis d'émission négociables.

Un système fondé sur un prix du carbone sera d'autant plus ambitieux que le prix du carbone sera élevé. Il est évident qu'on n'en fait pas assez aujourd'hui et que le prix de 26 euros par tonne de CO₂ qui prévalait cet été sur le marché européen des permis est très insuffisant. Mais certaines voix, très sérieuses et légitimes (voir, par exemple, les *travaux de la commission Quinet*, publiés par France Stratégie en février 2019), exigent des prix du carbone de l'ordre de 300 euros en 2030 et 800 euros en 2050, ce qui est énorme. De tels prix permettraient probablement de réussir une transition énergétique totale à cette échéance, mais avec quels effets sociaux destructeurs dans les trois prochaines décennies ? Il ne faudrait pas que le coût des sacrifices supportés par les générations présentes dépasse le bénéfice anticipé pour les générations futures !

Tous les marchés de permis de CO₂ mis en place dans le monde affichent des prix de permis très faibles. C'est parce que ces gouvernements désirent afficher une ambition climatique électoralement utile (surtout si les coûts sont payés par les entreprises), tout en évitant d'handicaper leurs entreprises dans un contexte de compétition internationale exacerbée. Le problème climatique est celui d'une externalité globale, où ceux qui font des efforts supportent 100 % des coûts mais n'en tirent qu'une infime partie des bénéfices. Chaque pays a donc intérêt à jouer la stratégie du passager clandestin. Quand l'Europe s'est aperçue qu'elle était la dernière à jouer le jeu du Protocole de Kyoto, elle a préféré laisser s'effondrer le prix des permis d'émission. Tout cela est affaire de volonté politique et de coordination internationale et, avec la montée des nationalismes et des égoïsmes nationaux, on peut émettre des doutes sur l'issue heureuse de cette histoire.

Reste la question complexe du choix d'un prix du carbone pour aujourd'hui et pour le siècle à venir. Selon le principe pollueur-payeur évoqué plus haut, il est désirable que le prix d'une tonne de CO₂ soit égal au dommage marginal engendré par cette émission polluante. Toute la difficulté provient du fait que ce dommage est étalé sur plusieurs décennies, voire plusieurs siècles, et qu'il est hautement incertain au-delà des quelques prochaines années. Le lauréat du prix Nobel d'économie 2018, William Nordhaus, travaille depuis la fin des années 1970 afin d'estimer ce flux. Les économistes sont ici confrontés à de nombreux défis, de la difficulté à valoriser les impacts sur la qualité de vie, la productivité du travail, la biodiversité et les systèmes naturels. Un autre souci provient de l'absence de consensus sur la manière dont notre société devrait traduire ses responsabilités envers les générations futures en un mode opératoire de valorisation des investissements et des politiques publiques de très long terme. Cela fait référence au problème du choix du taux d'actualisation, qui permet de valoriser des impacts financiers futurs en équivalent actuel. Les travaux de Marty Weitzman et Roger Guesnerie éclairent cette question, mais il est impossible de les synthétiser ici².

Une autre approche de valorisation du carbone consiste à se fixer un budget carbone intertemporel compatible avec une hausse de la température limitée à 2°C et d'évaluer quelle séquence du prix du carbone est compatible avec cet objectif d'ici à 2050. Dans l'ouvrage *A cost-efficient carbon pricing puzzle*³, l'auteur étudie cette question en intégrant les incertitudes qui pèsent sur les technologies vertes et la croissance économique qui prévaudront à l'avenir. Il s'agit ici de répartir l'effort entre aujourd'hui et 2050 pour minimiser la valeur actuelle du coût financier de ces efforts. La meilleure manière d'y arriver est de faire croître le prix du carbone au taux d'actualisation, de manière qu'à la marge, une réallocation de ces efforts climatiques dans le temps n'ait pas d'effet sur la valeur actuelle de leur coût.

2. Guesnerie R. 2004, « Calcul économique et développement durable », *Revue Economique* 55 : 363–382.
Weitzman M. 2001, "Gamma discounting", *American Economic Review* 91 : 260-271.
3. Gollier C. 2019, *A cost-efficient carbon pricing puzzle*, working paper TSE.

Cet argument est celui de l'économiste et statisticien américain Harold Hotelling, mort en 1973, qui l'a appliqué aux ressources naturelles non renouvelables. Il est malheureusement impossible de promettre en même temps de respecter un budget carbone intertemporel et un prix du carbone compatible avec le respect de cette contrainte. En effet, si des technologies vertes permettant d'éliminer nos émissions à un coût très faible devaient apparaître, on pourrait mettre en œuvre un prix faible, voire nul, dans les décennies à venir. On aurait alors réglé le sujet sans sacrifice pour la génération présente. Mais il est possible aussi que ces technologies vertes n'émergent finalement pas. Dans ce scénario catastrophe, il sera indispensable de faire monter fortement le prix du carbone pour atteindre l'objectif climatique préfixé. L'humanité sera alors au pied du mur.

En raison de cette incertitude, investir dans la transition énergétique aujourd'hui en pariant sur une forte rentabilité future fondée sur l'hypothèse d'un prix élevé du carbone représente un très gros risque pour les investisseurs environnementalement responsables. Comme il est impossible de les assurer, si l'on veut être certain de respecter le budget carbone à long terme, la seule solution est de leur offrir une espérance élevée du rendement de ces investissements. Dans l'ouvrage cité plus haut, j'étudie ainsi un modèle d'optimisation intertemporel des efforts climatiques en calibrant les incertitudes macroéconomiques et technologiques à partir des données du 5^e rapport du GIEC. Le profil de risque des investissements verts nécessite de compenser les risques des investisseurs verts en faisant croître le prix du carbone autour de 4 % par an, avec un écart-type élevé de ce taux. Le prix du carbone pour 2019 devrait être ainsi d'environ 50 euros par tonne de CO₂.

contact&info

► Christian Gollier,
TSE Recherche

christian.gollier@tse-fr.eu

Peut-on construire en France une politique climatique efficace et équitable ?

Fanny Henriet, chargée de recherche CNRS, et Katheline Schubert, professeure à l'université Paris 1 Panthéon Sorbonne, sont membres de l'unité Paris Jourdan Sciences Économiques (PJSE, UMR8545, CNRS / EHESS / ENS Paris / INRA / Université Paris Panthéon Sorbonne / École des Ponts ParisTech) et professeures associées à Paris School of Economics. Toutes deux sont spécialistes en économie du changement climatique. Elles s'intéressent aux questions de croissance et développement durable et à la fiscalité verte.

La politique climatique requiert une combinaison d'instruments complémentaires, qu'il faut maintenant déployer très rapidement si la France veut atteindre les objectifs de neutralité carbone qu'elle s'est fixés : taxe carbone accompagnée d'une redistribution des recettes afin de la rendre équitable, soutien public à l'innovation bas carbone, investissements publics verts dans les infrastructures, les bâtiments, les réseaux.

Prenons l'exemple de la décarbonisation du secteur des transports. Ce secteur est responsable de 31 % des émissions de gaz à effet de serre de la France en 2018 (dont 60 % proviennent du transport de voyageurs). Ses émissions ont augmenté de 10 % entre 1990 et 2018, les émissions récentes étant quasi-stables. Pour parvenir à un objectif de zéro émission nette en 2050 pour le transport de voyageurs, deux changements d'ampleur sont nécessaires :

une diminution de la demande des ménages en matière de déplacements en voiture, d'une part, et une électrification des véhicules pour satisfaire la demande résiduelle, d'autre part. La taxe carbone renchérit le coût du carburant, ce qui permet d'enclencher le premier changement : les ménages voyageront moins, ou achèteront des voitures moins lourdes et donc moins consommatrices de carburant, ou choisiront le rail, le vélo ou les transports en commun. Encore faut-il que le report modal soit possible, ce qui nécessite d'investir dans le développement d'alternatives à la voiture. Le deuxième changement nécessite que le carbone ait un prix, pour qu'utiliser une voiture électrique coûte moins cher qu'une voiture à essence. De plus, il faut que la production d'électricité soit préalablement décarbonée et que l'État ait investi afin d'accroître le réseau de points de charge des véhicules électriques.

En France, la politique climatique existante recourt à de nombreux instruments : des normes techniques — notamment pour les véhicules et bâtiments —, des subventions aux technologies propres et aux énergies renouvelables, des programmes d'efficacité énergétique, un marché européen des quotas d'émissions négociables et, depuis 2015, une taxe carbone appelée Contribution Climat-Énergie (CCE). La CCE est une accise appliquée au contenu en CO₂ des énergies. Son niveau actuel est de 44,6 euros par tonne de CO₂. Il est donc relativement élevé, en comparaison du prix du quota d'émissions sur le marché européen et des taxes carbone existant dans les autres pays. Il est cependant encore insuffisant pour déclencher des changements de comportements significatifs.

Les émissions provenant de sources diffuses, que ce soit de la part des ménages ou des entreprises, représentent aujourd'hui les trois quarts des émissions françaises et sont stables depuis 1990. Les instruments de la politique économique n'ont pas permis d'atteindre les objectifs qui avaient été assignés au transport et à la rénovation des bâtiments.

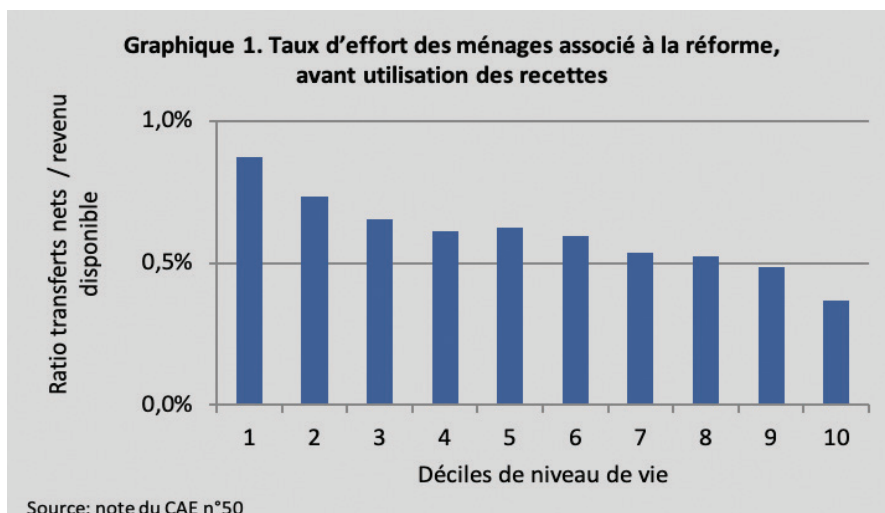
Examinons le cas du bonus-malus automobile mis en place en France en 2008. Les voitures les moins polluantes bénéficiaient d'une réduction allant jusqu'à 1 000 euros, alors que les voitures les plus polluantes étaient taxées à hauteur de 2 600 euros. Le dispositif a permis une diminution nette des émissions par voiture. Néanmoins, l'impact environnemental à court terme du dispositif a été, en fait, négatif¹. Ce résultat décevant s'explique car la politique a contribué à augmenter les ventes totales de voitures neuves d'environ 13 %, malgré le ralentissement de l'économie observé à cette période. Les bonus et malus étaient calibrés de telles manières que le dispositif subventionnait *in fine* le secteur automobile dans son ensemble². On peut retenir de l'échec de ce dispositif, du point de vue de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, une leçon plus générale : les normes, les bonus-malus ou encore les subventions à certains types d'équipement sont difficiles à calibrer pour atteindre le bon objectif.

La taxe carbone ne présente pas cet inconvénient mais est beaucoup moins populaire, en partie car elle semble moins équitable. Une littérature scientifique de plus en plus importante étudie les attitudes à l'égard des politiques climatiques et montre que le bilan financier pour soi-même est important pour l'acceptation d'une taxe carbone, mais moins que ne le sont l'efficacité environnementale et les effets distributifs³. L'efficacité de la taxation du carbone ne pose pas problème : la demande de carburant décroît quand son prix augmente. Revenons sur les effets distributifs de la taxation du carbone tels qu'analysés dans Bureau et al⁴.

Les manifestations des Gilets jaunes en 2018 en France ont mis en lumière la nécessité de porter une attention particulière aux conséquences distributives de la tarification du carbone. Pour analyser les impacts sur le pouvoir d'achat des différents ménages, la première étape est de qualifier les impacts distributifs bruts de la taxe carbone, avant modification des comportements et utilisation de la recette. Considérons le cas de la CCE. Son niveau actuel est de 44,6 euros par tonne de CO₂. Le passage à 55 euros et la poursuite du rattrapage gazole-super ont été gelés par le gouvernement en novembre 2018 suite au mouvement des Gilets jaunes. Réexaminons donc la réforme consistant en une augmentation de la CCE de son niveau actuel à celui prévu en 2022 (86,2 euros par tonne de CO₂), accompagnée du rattrapage de la fiscalité sur le diesel de 7,8 centimes d'euros par litre correspondant à la somme des augmentations initialement prévues pour janvier 2019, 2020 et 2021. Cette réforme est d'abord considérée sans aucun mécanisme de redistribution des recettes⁵.

Le graphique 1 illustre le poids de la réforme dans le revenu disponible des ménages (le taux d'effort qui leur est demandé). On observe que plus les ménages sont pauvres, plus leur taux d'effort est important : la réforme est régressive.

Les simulations montrent aussi qu'à l'intérieur même de chaque décile⁶ de revenu, l'hétérogénéité des impacts de la taxe sur le pouvoir d'achat est importante. Par exemple, parmi les ménages du premier décile, 10 % des ménages perdent plus de 220 euros de pouvoir d'achat par an et par unité de consommation avec la mise en place de la réforme, alors qu'environ 10 % des ménages ne sont pas du tout affectés par la réforme. À quoi est liée cette hétérogénéité des impacts à revenu donné ? Une première réponse est la localisation des ménages. À revenu donné, la perte relative des ménages ruraux par rapport aux ménages de l'agglomération



1. D'Haultfoeuille X., Givord P., Boutin X. 2018, The Environmental Effect of Green Taxation: The Case of the French Bonus/Malus, *The Economic Journal*, vol. 124, n° 578.

2. À cela s'ajoute le fait que les préférences des français pour les différents types de voiture semblent avoir changé avec la mise en place du dispositif. Voir à ce sujet : d'Haultfoeuille, X., Durrmeyer I., Février P. 2011, Le coût du bonus/malus écologique. Que pouvait-on prédire ?, *Revue Économique*, vol. 62(3) : 491-499.

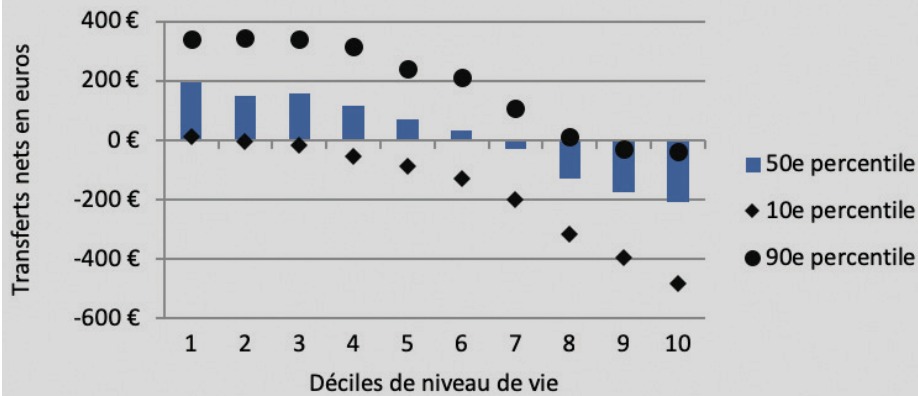
3. Kallbekken S. and Sælen H. 2011, Public acceptance for environmental taxes: Self-interest, environmental and distributional concerns, *Energy Policy*, 39, issue 5 : 2966-2973 ; Douenne T., Fabre A. 2019, French Attitudes over Climate Change and Climate Policies, *Policy Papers* 2019.06, FAERE - French Association of Environmental and Resource Economists.

4. Bureau D., Henriët F., Schubert K. 2019, Pour le climat : une taxe juste, pas juste une taxe, *Note du Conseil d'Analyse Économique* n°50.

5. *Ibid.*

6. Un décile est chacune des neuf valeurs qui divisent un jeu de données, triées selon une relation d'ordre, en dix parts égales, de sorte que chaque partie représente un dixième de l'échantillon de population.

Graphique 2. Distribution des transferts nets, par décile de niveau de vie, en euros.



parisienne est significative, de l'ordre de 130 euros par unité de consommation en moyenne. Cela provient essentiellement de différences d'équipements entre ménages ruraux et urbains puisque, toutes choses égales par ailleurs, un ménage roulant au diesel perd 230 euros par unité de consommation de plus qu'un ménage sans voiture, tandis qu'un ménage se chauffant au fioul domestique perd 157 euros de plus qu'un ménage se chauffant à l'électricité.

La taxe carbone affecte donc très différemment les ménages en fonction de leurs équipements, qui varient notamment selon leur localisation.

Étudions alors, à titre d'illustration, un scénario de redistribution des recettes d'une telle taxe. On considère une redistribution de la totalité des revenus de la taxe en fonction du revenu : 310 euros aux trois premiers déciles, 300 au quatrième, 255 au cinquième, 240 au sixième, 150 au septième, 60 au huitième. De plus, nous introduisons une différenciation géographique des transferts, dégressive avec le revenu : les habitants des zones rurales reçoivent ainsi un transfert plus important que les habitants des grandes villes. La distribution du bilan financier pour les ménages

d'une telle réforme (taxe carbone associée à un schéma de redistribution de la recette des taxes) par décile de niveau de vie, en euros, est illustré dans le graphique 2.

Un enseignement principal doit être retenu de cet exercice : grâce à la redistribution des recettes de la taxe carbone, il est possible de faire en sorte que la mise en place d'une telle taxe ne pèse pas du tout sur le budget de plus de 90 % des ménages des trois premiers déciles (les 30 % des ménages les plus pauvres) et, qu'en moyenne, elle ne pèse pas sur le budget des ménages des six premiers déciles. En redistribuant les recettes en fonction du revenu des ménages, l'incitation à changer de consommation reste identique puisqu'il vaut toujours mieux, si l'on a le choix, prendre les transports en commun plutôt que la voiture individuelle. Mais le pouvoir d'achat global des

ménages les plus pauvres n'est pas affecté. Il est, en revanche, très difficile de gommer l'hétérogénéité des impacts à revenu donné. Une différenciation des transferts par critères géographiques est une première approche pour corriger cette hétérogénéité « horizontale ». Elle s'avère cependant très imparfaite : il subsiste en effet une importante hétérogénéité des transferts nets à revenu donné sur le graphique 2. Il n'en reste pas moins que la redistribution des recettes aux ménages — couplée à la fin des exemptions pour les 15 % environ des émissions liées à l'utilisation de l'énergie qui sont exonérées⁷ —, permettrait à une politique climatique basée sur la fiscalité du carbone d'être plus juste.

contact&info
 ► Fanny Henriet
fanny.henriet@univ-paris1.fr
 Katheline Schubert
Katheline.Schubert@univ-paris1.fr
 PJSE

7. Les émissions de carbone liées à l'énergie représentent 322 MtCO₂eq en 2016 soit 70 % des émissions de gaz à effet de serre de la France, dont 54 % sont soumises à la composante carbone, 31 % au marché européen de quotas et 15 % font l'objet d'exonérations.

Articuler lutte contre le changement climatique et priorités de développement, au nord comme au sud

Franck Lecocq est directeur du Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (CIRED, UMR8568, CNRS / École des PontsParisTech / EHESS / AgroParisTech / Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement). Il est spécialiste d'économie du changement climatique. Ses recherches portent notamment sur les relations entre changement climatique et développement durable. Membre du Conseil économique pour le développement durable (Ministère de la transition écologique et solidaire), Franck Lecocq est lead author des quatrième et cinquième rapports d'évaluation du GIEC et coordinating lead author du sixième rapport d'évaluation du GIEC.

L'accord de Paris (2015), on l'oublie parfois, vise à renforcer la lutte contre le changement climatique « dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté », non seulement en limitant la hausse de la température moyenne « nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels », mais aussi en « renforçant les capacités

d'adaptation » et en « rendant les flux financiers compatibles avec [...] un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient » (Article 2). La double mention du mot développement souligne le souci des rédacteurs d'articuler la lutte contre le changement climatique et les autres aspirations économiques, sociales et environnementales des sociétés.

Si les objectifs de développement durable (2015) définissent un socle d'aspirations communes, chaque société a ses propres priorités, fonction de circonstances nationales singulières (historiques, économiques, sociales, institutionnelles, culturelles, etc.). Elle les exprime, par exemple, dans le cadre des plans de développement nationaux ou des « examens nationaux volontaires » que les pays sont encouragés à conduire dans le cadre de l'agenda 2030 du développement durable¹ et qu'elle traduit par des choix politiques particuliers. Le développement économique et social est souvent en tête de liste des priorités, dans un monde dans lequel 800 millions de personnes vivent toujours avec moins de 1,90 dollars par jour² — en majorité en Afrique sub-saharienne —, où plus de 2,1 milliards de personnes peuvent être définies comme pauvres, au sens où elles ont des revenus très faibles et un accès restreint aux services essentiels³, et dans lequel 61 % de la population active mondiale ne dispose pas d'un emploi formel et un quart des travailleurs vit avec moins de 3,2 dollars par jour⁴.

De leur côté, les modèles climatiques nous indiquent que pour ne jamais dépasser une hausse des températures de 2°C — *a fortiori* de 1,5°C — par rapport à l'ère préindustrielle, il convient de réduire les émissions mondiales de CO₂ d'au moins 10 à 30 % par rapport à 2010 d'ici à 2030, puis de les faire décroître à un rythme de 15 à 25 % par décennie pour atteindre, dans la seconde moitié du XXI^e siècle, la neutralité carbone, c'est-à-dire l'équilibre entre émissions résiduelles et capture de CO₂ atmosphérique⁵. Or, les « contributions déterminées au niveau national » déposées par les États dans le cadre de l'Accord de Paris laisseraient les émissions en hausse en 2030 relativement à 2010⁶. Viser les 2°C requiert donc un double effort à court terme : des actions permettant de limiter, puis de réduire plus largement les émissions d'ici à 2030 et des actions préparant des réductions d'émissions plus importantes pendant les décennies suivantes.

Il existe des chemins technologiquement plausibles qui répondent aux objectifs ci-dessus, bâtis autour du triptyque réduction de la demande énergétique (efficacité énergétique, nouveaux processus de production, nouvelles mobilités, sobriété, etc.), décarbonation de la production électrique et décarbonation (dont électrification) des vecteurs énergétiques. Les transitions très rapides qu'ils impliquent, à une échelle sans précédent, apparaissent néanmoins difficiles à concilier avec les priorités de développement. Ainsi,

les modèles économiques d'évaluation des coûts des politiques climatiques suggèrent des coûts marginaux de réduction des émissions à l'échelle globale de 30-200 dollars par tonne de CO₂ en 2030 par rapport à 2010 et de 90-800 dollars par tonne de CO₂ en 2050 relativement à une référence sans effort de réduction des émissions pour un plafond à 2°C, ces chiffres étant multipliés par quatre environ lorsque le plafond passe à 1,5°C⁷. Lorsqu'ils sont estimés à l'échelle nationale, les coûts associés sont encore supérieurs⁸. La propagation de la hausse des prix de l'énergie dans l'économie et les effets d'éviction⁹ associés à l'investissement vers les technologies propres sont les principaux déterminants de l'impact macroéconomique, dont l'ampleur reste controversée et dépend des politiques d'accompagnement menées¹⁰.

La recherche suggère de plus en plus clairement que les impacts du changement climatique constituent une menace pour la réalisation de la plupart des objectifs de développement dès l'horizon du milieu du siècle, et ce même pour des augmentations modestes de la température. Lutter contre le changement climatique est donc justifié afin de ne pas obérer la possibilité de réaliser, à terme, ces objectifs¹¹. Cet argument se heurte néanmoins à un double obstacle. D'abord, il ne s'applique pas en toutes circonstances : dans certaines régions, et pour certains groupes sociaux, les bénéfices associés aux impacts évités du changement climatique — en termes de possibilités de réalisation d'objectifs de développement à moyen / long terme — peuvent être moins importants que les coûts associés — en termes d'objectifs de développement non atteints à court terme. Plus largement, la génération présente — et, en particulier, celles et ceux qui sont aujourd'hui les plus éloignés des objectifs de développement — n'est pas nécessairement disposée à différer ou à renoncer à la réalisation de ses objectifs de développement au nom du bien-être des générations futures. Les récents événements en Équateur (liés à la réduction des subventions au pétrole, une mesure prioritaire dans tous les programmes de lutte contre le changement climatique) ou, *a fortiori*, le mouvement des Gilets jaunes en France (motivé initialement par la hausse de la fiscalité carbone) sont là pour le rappeler.

Pour sortir de ce dilemme, il faut construire des options de lutte contre le changement climatique qui présentent aussi un intérêt tangible pour relever certains des enjeux immédiats pour les sociétés, comme l'emploi, la réduction de la pauvreté ou le

1. UN Economic and Social Commission (UN ESC) 2018, *High-level political forum on sustainable development: Compilation of main messages for the 2018 voluntary national reviews*, Document E/HLPF/2018/5.

2. En parité de pouvoir d'achat, dollars 2011.

3. World Bank 2018, *Poverty and Shared Prosperity 2018: Piecing Together the Poverty Puzzle*, World Bank.

4. International Labor Organization (ILO) 2019, *World Employment Social Outlook: Trends 2019*, ILO.

5. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2018, *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, in Press.

6. Benveniste H., Boucher O., Guivarch C., Le Treut H. et Criqui P. 2018, Impacts of nationally determined contributions on 2030 global greenhouse gas emissions: uncertainty analysis and distribution of emissions, *Environmental Research Letters* 13(1).

7. Rogelj J., Shindell D., Jiang K., Fifita S., Forster P., Ginzburg V., Handa C., Kheshgi H., Kobayashi S., Kriegler E., Mundaca L., Séférian R. et Vilariño M.V. 2018, *Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development*, IPCC.

8. Quinet A. (dir.) 2018, *La valeur de l'action pour le climat : Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques*, France Stratégie.

9. La transition bas carbone requiert des investissements supplémentaires, dont la réalisation peut entraîner la baisse des investissements dans d'autres secteurs (éviction).

10. Mercure J.-F., Knobloch F., Pollitt H., Paroussos L., Scricciu S. S. et Lewney R. 2019, *Modelling innovation and the macroeconomics of low-carbon transitions: theory, perspectives and practical use*, *Climate Policy*.

Vrontisi Z., Luderer G., Saveyn B., Keramidis K., Aleluia Reis L., Baumstark L., Bertram C., de Boer H. S., Drouet L., Fragkiadakis K., Fricko O., Fujimori S., Guivarch C., Kitous A., Krey V., Kriegler E., O'Broin E., Paroussos L. et van Vuuren D. 2018, *Enhancing global climate policy ambition towards a 1.5°C stabilization: a short-term multi-model assessment*, *Environmental Research Letters* 13.

11. Roy J., Tschakert P., Waisman H., Abdul Halim S., Antwi-Agyei P., Dasgupta P., Hayward B., Haywood B., Kanninen M., Liverman D., Okereke C., Pinho P.F., Riahi K. et Suarez Rodriguez A.G. 2018, *Sustainable Development, Poverty Eradication and Reducing Inequalities*, IPCC.

pouvoir d'achat. Pour ce faire, on peut jouer sur un ensemble de paramètres qui orientent nos trajectoires de développement.

Le premier de ces paramètres est la fiscalité. On ne peut bloquer les effets négatifs de la propagation des coûts de réduction des émissions dans toute l'économie, *a fortiori* dans les proportions suggérées par les modèles, qu'en faisant des politiques climatiques une occasion de réforme fiscale. La théorie économique a depuis longtemps montré qu'à prélèvements constants, un recyclage du produit d'une taxe carbone (ou de la vente de permis d'émissions négociables) *via* la réduction des prélèvements obligatoires les plus distorsifs¹² permettrait de réduire le coût macroéconomique de la réduction des émissions (hors bénéfices en matière de dommages évités)¹³. Le recyclage le plus adéquat diffère selon les pays, en fonction de la fiscalité préexistante (réduction des charges sur le travail en France¹⁴, transfert aux ménages au Brésil, subvention au travail ou réduction des taxes en Afrique du Sud¹⁵). Mais les effets positifs de la réforme n'apparaissent vraiment que dans le contexte d'une négociation sociale plus large garantissant un bon équilibre entre hausse des salaires, baisse des coûts de production et création d'emploi¹⁶, tout en contrôlant les impacts distributifs¹⁷, voire en réduisant la pauvreté énergétique¹⁸.

Un deuxième paramètre est la finance pour faciliter les investissements dans les technologies bas carbone. Malgré l'abondance d'épargne privée disponible, des contraintes pratiques — comme les limites aux capacités d'endettement ou la gestion d'entreprises contraintes par l'impératif de préserver à tout moment leur valeur boursière — freinent la redirection des investissements dans les infrastructures énergétiques et de transport vers des options bas carbone. Réduire les risques associés à ces investissements par des dispositifs adaptés, par exemple des garanties publiques¹⁹, permet de réduire le prix du carbone susceptible de déclencher ces investissements²⁰. Ce faisant, de tels dispositifs contribueraient à réduire le déficit d'investissement en infrastructures observé aujourd'hui dans le monde²¹. Ils réduiraient aussi la propension trop grande des intermédiaires financiers à conserver l'épargne sous des formes liquides ou dans l'immobilier, plutôt que d'investir dans des actifs de long terme, propension qui est l'un des facteurs de fragilité de l'économie mondiale²².

Il y a d'autres paramètres sur lesquels on peut jouer. Nous ne mentionnerons ici que les marchés de l'immobilier. On sait que le prix du logement a un impact positif significatif sur la demande énergétique associée au transport, en poussant les ménages hors des centres-villes, vers la périphérie. Si les prix de l'immobilier continuent de croître, il faut envisager des prix du carbone très élevés pour imaginer limiter significativement les émissions de CO₂ associées au transport. Si, en revanche, les prix de l'immobilier peuvent diminuer — *via* des politiques appropriées —, alors le prix du carbone nécessaire pour obtenir la même limitation diminue fortement²³. Or, indépendamment de l'enjeu climatique, ralentir voire inverser l'inflation immobilière revient à s'attaquer à un mécanisme qui tend à creuser les inégalités entre générations et entre catégories sociales et pénalise la croissance économique²⁴.

Les exemples qui précèdent n'ont pas la prétention de constituer une stratégie complète, mais ils illustrent qu'il est possible de concilier réalisation à court terme de certains objectifs de développement et lutte contre l'effet de serre. Il en ressort deux conclusions importantes : il faut centrer l'attention sur les déterminants des coûts sociaux de la réduction des émissions plus que sur les émissions elles-mêmes et il faut mobiliser des instruments de politique publique hors du champ traditionnel des « politiques climatiques ». Explorer ces espaces constitue un front de recherche actif en économie, dont le prochain rapport du GIEC devrait apporter une première synthèse.

contact&info

► Franck Lecocq,
CIREC

lecocq@centre-cired.fr

12. Un prélèvement obligatoire est dit d'autant plus « distorsif » qu'il contribue à réduire le bien-être collectif en altérant les choix de production et de consommation des ménages et des entreprises.

13. Goulder L. H. 1995, Environmental Taxation and the Double-Dividend: A Reader's Guide, *International Tax and Public Finance* 2(2) : 157–183.

14. Boitier B., Callonec G., Douillard P., Épaulard A., Ghersi F., Masson E. et Mathy S. 2015, *La transition énergétique vue par les modèles macro-économiques*, Document de travail n° 2015-05, France Stratégie.

15. Lefèvre J. 2016, *Hybridization challenges in energy-economy integrated models and representation of the low carbon transition: An application to the Brazilian case*, Thèse de doctorat.

Schers J., Ghersi F. et Lecocq F. 2019, *The impact of carbon tax revenue recycling on GDP and employment in South Africa*, CIREC Working Paper.

16. Hourcade J.-C. et Combet E., 2017, *Fiscalité carbone et finance climat. Un contrat social pour notre temps*, Les Petits Matins.

17. Combet E., Ghersi F., Hourcade J.-C. et Thubin C. 2010, La fiscalité carbone au risque des enjeux d'équité, *Revue Française d'Économie* 25(2) : 59–91.

18. Berry A. 2019, *The distributional effects of a carbon tax and its impact on fuel poverty: A microsimulation study in the French context*, *Energy Policy* 124 (janvier) : 81–94.

Vogt-Schilb A., Walsh B., Feng K., Di Capua L., Liu Y., Zuluaga D., Robles M. et Hubacek K. 2019, *Cash Transfers for Pro-Poor Carbon Taxes in Latin America and the Caribbean*, *Nature Sustainability* 2(10) : 941–948.

19. Dasgupta D., Hourcade J.-C. et Nafo S. 2019, A climate finance initiative to achieve the Paris agreement and strengthen sustainable development, Cired.

Steckel J.C. et Jakob M. 2018, The role of financing cost and de-risking strategies for clean energy investment, *International Economics* 155 : 19–28.

20. Hourcade J.-C., Pottier A., Espagne E. 2018, Social value of mitigation activities and forms of carbon

Pricing, *International Economics* 155 : 8–18.

21. Gurara D., Klyuev V., Mwase N., Presbitero A. F., Cindy Xu X. et Bannister G. J. 2017, *Trends and Challenges in Infrastructure Investment in Low-Income Developing Countries*, IMF Working Paper 17/233.

22. Summers L.H. 2016, The Age of Secular Stagnation: What It Is and What to Do About It, *Foreign Affairs* 95(2).

23. Lampin L., Nadaud F., Grazi F. et Hourcade J.-C. 2013, Long-term fuel demand: Not only a matter of fuel price, *Energy Policy* 62 : 780–787.

24. République Française 2013, *Projet de Loi de Finance 2013. Rapport économique, social et financier. Tome 1. Perspectives économiques 2012-2013 et évolution des finances publiques*.

Le coût social du carbone est aussi affaire d'éthique

Lauréat de la médaille de bronze du CNRS en 2018, Stéphane Zuber est directeur de recherche CNRS au Centre d'économie de la Sorbonne (UMR8174, CNRS / Université Paris 1 Panthéon Sorbonne) et professeur associé à Paris School of Economics. Ses recherches portent notamment sur la théorie économique, la théorie du bien-être et l'économie environnementale. Il s'intéresse plus particulièrement à la question de l'équité intergénérationnelle et des choix sociaux dynamiques en matière d'environnement.

Le coût social du carbone est, sans nul doute, le concept économique le plus central dans les discussions autour de l'élaboration et de la mise en place des politiques climatiques. Ce coût correspond à une somme actualisée de tous les dommages futurs engendrés par l'émission d'une tonne de CO₂ en plus dans l'atmosphère¹. Une part importante du calcul de ce coût consiste à estimer les pertes économiques futures, par exemple du fait des destructions liées à des événements climatiques (inondations, montée des eaux, sécheresse). Mais la valorisation implique aussi une comparaison entre coûts actuels et coûts futurs (ce que l'on appelle l'actualisation), qui dépend de prémisses éthiques portant notamment sur le poids relatif du bien-être des générations futures. Le calcul du coût social du carbone implique aussi une agrégation entre des coûts intervenants dans différentes régions du monde ou au sein de groupes sociaux hétérogènes : cette agrégation elle-même n'est pas exempte de présupposés éthiques (qui concernent, par exemple, les besoins relatifs de personnes ayant des niveaux de revenu différents).

L'évaluation d'un coût social du carbone s'inscrit dans le cadre méthodologique de l'analyse coûts-bénéfices, qui cherche à mesurer les gains et pertes liés à toute décision et, en particulier, à toute politique publique. On parle de coût « social » (par opposition au coût privé) car l'émission de gaz à effets de serre par un individu affecte d'autres personnes sans qu'il y ait de compensation pour cet effet ; c'est ce que les économistes appellent une externalité. Un individu qui cherche à maximiser son gain net privé augmentera sa consommation jusqu'à ce que le bénéfice de la dernière unité consommée (le fait de se chauffer, de se déplacer, etc.) soit égal au coût privé de celle-ci. Ceci n'est pas souhaitable d'un point de vue collectif, car il y a des coûts liés à l'externalité, qui sont pris en charge par d'autres. Pour prendre en compte l'effet d'externalité, il est possible de faire en sorte que les individus « internalisent » celle-ci en ajoutant au coût marginal privé le coût social du carbone. C'est le principe de la taxe carbone : ajouter au coût privé le coût social qui n'est pas pris en compte autrement.

Avec l'analyse coûts-bénéfices, les économistes supposent que toute politique doit être évaluée en fonction de son effet sur le bien-être général. Une « bonne » politique est une politique qui améliore ce bien-être. Le fait que le coût social du carbone vise à égaliser les bénéfices et les coûts marginaux illustre ce point : en faisant cela, on continue à émettre jusqu'au niveau à partir duquel une émission supplémentaire représenterait un coût net et donc une baisse du bien-être. L'égalisation des bénéfices et coûts marginaux n'a donc de sens que si la moralité est définie en termes de maximisation d'une certaine fonction de « valeur » globale (que la théorie économique appelle « fonction de bien-être social »). C'est là un présupposé éthique important. L'analyse coûts-bénéfices permet plus difficilement de rendre compte d'une moralité impliquant des règles inviolables, telles

que le respect des droits ou la prévention des dommages. Elle ne permet pas non plus de rendre compte de règles morales individuelles, s'appliquant spécifiquement à chaque individu (de telles approches sont courantes dans les théories philosophiques de la justice). Par exemple, considérons une approche de justice selon laquelle aucun individu ne devrait émettre plus d'un certain seuil : l'injustice survient dès qu'un individu passe outre, même si les émissions globales sont faibles. L'analyse coûts-bénéfices n'interdirait pas de tels comportements car le coût social associé serait très faible.

En résumé, le coût social du carbone s'inscrit dans une vision de la morale publique qui se définit par la poursuite du bien (plutôt que du juste ou du respect des droits). Cette limite étant posée, l'approche reste relativement flexible quant à la définition du bien même si, en pratique, la plupart des analyses reposent sur une définition utilitariste du bien, s'appuyant sur le bonheur total au sein d'une société.

Au sein de ce cadre, les questions d'éthique ne sont pas épuisées. Les débats autour du niveau du coût social du carbone l'illustrent amplement. Ceux-ci ont été très animés, notamment au cours d'une controverse entre William Nordhaus (récipiendaire du prix en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel) et Nicholas Stern (auteur d'un rapport pour le gouvernement britannique). Alors que Nordhaus préconisait un coût du carbone autour de 8 dollars (puis 31 dollars) par tonne de CO₂, Stern mettait en avant un coût de 85 dollars. Un tel écart n'est pas sans conséquence, sachant qu'à l'équilibre le niveau du coût social du carbone doit être le même que le niveau de la taxe carbone. Multiplier par dix le coût social du carbone a donc des implications politiques considérables.

Comment expliquer de telles divergences dans l'estimation du niveau du coût social du carbone ? Elles peuvent en partie tenir à la façon d'estimer les dommages futurs. Au-delà, les divergences dans l'estimation du niveau du coût social du carbone tiennent à la conversion des dommages futurs en coûts actuels, opération que l'on appelle l'actualisation. Le paramètre critique dans ce cas est le taux d'escompte social : un taux d'escompte social de 1 % signifie que la valeur actualisée des biens futurs diminue de 1 % par année. L'effet de l'escompte est très puissant. Si le taux d'escompte social est de 1 %, une perte de 1000 euros dans 100 ans n'a pour valeur actuelle que 37 euros environ. Si le taux d'escompte social est de 2 %, une perte de 1000 euros dans 100 ans n'a pour valeur actuelle que 14 euros environ.

Dans l'approche la plus classique, le taux d'escompte social dépend de deux composantes : le taux d'escompte « pur » et un taux d'escompte lié à la croissance économique. Le taux d'escompte pur énonce que le bien-être des générations futures est, par principe, moins important. C'est celui qui est

1. Les valeurs du coût social du carbone sont exprimées ici pour l'émission d'une tonne de CO₂ ; elles sont parfois exprimées par tonne de carbone. Le CO₂ n'est bien entendu pas le seul gaz à effet de serre que nous émettons. Les autres gaz (par exemple le méthane ou le protoxyde d'azote) sont également pris en compte en calculant leurs émissions en équivalent d'émissions de CO₂.

le plus contesté d'un point de vue éthique car il introduit une asymétrie dans le traitement des générations. Les avocats d'un taux « pur » assez élevé, comme Nordhaus, arguent que cela correspond au comportement des acteurs économiques, tel qu'il est observé sur les marchés financiers par exemple. Le respect de ces préférences révélées (suivant une intuition libérale) justifierait donc un taux d'escompte pur positif. Mais il ne faut pas croire cet argument neutre éthiquement : il suppose, entre autres, que seules les préférences des générations actuelles sont respectées (et repose donc, une nouvelle fois, sur une forme d'asymétrie entre générations).

Le taux d'escompte lié à la croissance économique énonce que les coûts futurs ont moins d'importance car ils seront pris en charge (dans l'hypothèse d'une croissance économique qui durerait au cours des siècles à venir) par des générations plus riches et donc plus à même d'y faire face. L'argument sous-jacent est le même que celui mobilisé parfois pour redistribuer les ressources économiques : les personnes plus pauvres ont un besoin plus fort de celles-ci (ce que la théorie économique classique énonce comme une « utilité marginale » de la monnaie plus forte). Transférer des coûts vers le futur est donc une forme de transfert qui peut être justifiée si le futur est plus riche.

Cet argument se complique cependant de deux types de considérations. Tout d'abord, l'incertitude quant à la croissance future : un petit risque de croissance faible peut justifier un taux d'escompte social de long terme plus petit. Ensuite, les inégalités

qui existeront peut-être au sein des générations futures : si les inégalités ne se réduisent pas (voire augmentent) et si, de surcroît, les dommages climatiques frappent les populations les plus vulnérables, le taux d'escompte social doit être réduit. En effet, dans les deux cas, il y a une forte chance que la plupart des personnes affectées par le changement climatique ne soient pas beaucoup mieux loties que celles payant le coût des politiques climatiques aujourd'hui.

Bien entendu, le poids mis à ces différentes considérations — poids moral des générations futures, attitudes face aux incertitudes et préférences pour la redistribution — est ouvert à une discussion avant tout éthique. Les économistes ne sauraient seuls en décider et doivent s'ouvrir à une réflexion avec les autres disciplines et la société en général pour explorer différentes approches.

contact&info

► Stéphane Zuber,
CES

Stephane.Zuber@univ-paris1.fr

UN CARNET À LA UNE



Paroles de paysans

Le carnet *Paroles de paysans* est créé en novembre 2018 à l'initiative du pôle Rural de la Maison de la recherche en sciences humaines (MRSH) de Caen, sous la responsabilité d'Élisabeth Ridel-Granger, docteur en sciences du langage et ingénieure d'étude au CNRS. Il est consacré à l'étude du lexique du monde rural dans une perspective pluridisciplinaire mêlant à la fois histoire, anthropologie, linguistique et sciences de l'écologie et de l'environnement. Il prend sa source dans le travail monumental de l'historien Marcel Lachiver. Ce dernier publie en 1997 le *Dictionnaire du monde rural. Les mots du passé*, véritable trésor de 57 500 entrées de vocabulaire et expressions en usage dans les campagnes françaises, du Moyen Âge à nos jours. Fruit d'une cinquantaine d'années de travail de compilation de manuels d'agronomie et de dictionnaires de patois, ce dictionnaire atypique est aujourd'hui un *outil de référence*.

C'est cette richesse que le carnet *Paroles de Paysans* s'attache à faire connaître et à valoriser non seulement auprès des spécialistes du monde rural mais aussi auprès d'un public plus large (musées et écomusées, institutions locales et régionales, etc.).

Trois activités du monde paysan structurent plus particulièrement le lexique présenté : la chasse, la forêt et l'élevage. Les lectrices et lecteurs pourront ainsi par exemple découvrir d'où vient l'expression courante « être aux abois », tout savoir sur la *baratte à beurre*, ou encore apprendre la signification du verbe *déchaumer*.

Ce carnet a également pour originalité de fonctionner comme un dictionnaire en ligne. Chaque entrée du *glossaire de la chasse* renvoie à un billet structuré et synthétique. Par exemple, l'entrée « meute » indique les différentes formes de ce mot, ses usages dans le domaine de la vénerie et du piégeage, les locutions liées, des citations datées et référencées (anciennes et modernes), ainsi qu'un bref historique du mot.

Multidisciplinaire par essence, le carnet *Paroles de paysans* rend brillamment hommage au monde rural, en mettant en lumière la richesse linguistique développée depuis toujours en son sein et dont bénéficie l'ensemble de la société.

Céline Guilleux

contact&info

► Elisabeth Ridel-Granger,
MRSH-Caen
elisabeth.ridel@unicaen.fr

► Pour en savoir plus
<https://lexirural.hypotheses.org>
<https://www.openedition.org/25729>

contact&info

► Céline Guilleux
celine.guilleux@openedition.org
OpenEdition

► Pour en savoir plus
<https://www.openedition.org>

la lettre de l'InSHS

- ▶ **Directeur de la publication** François-Joseph Ruggiu
- ▶ **Directrice de la rédaction** Marie Gaille
- ▶ **Responsable éditoriale** Armelle Leclerc armelle.leclerc@cnrs-dir.fr
- ▶ **Conception graphique** Sandrine Clérisse & Bruno Roulet, Secteur de l'imprimé PMA
- ▶ **Graphisme Bandeau** Valérie Pierre, direction de la Communication CNRS
- ▶ **Crédits images Bandeau**
© Photothèque du CNRS / Hervé Théry, Émilie Maj, Caroline Rose, Kaksonen
- ▶ **Pour consulter la lettre en ligne**
www.cnrs.fr/inshs/Lettres-information-INSHS/lettres-informationINSHS.htm
- ▶ **S'abonner / se désabonner**
- ▶ **Pour accéder aux autres actualités de l'InSHS**
www.cnrs.fr/inshs
- ▶ **Retrouvez l'InSHS sur Twitter** @INSHS_CNRS

Institut des sciences humaines et sociales CNRS

• 3 rue Michel-Ange 75794 Paris cedex 16 •

ISSN : 2272-0243