



Conseil national
de l'information statistique

Paris, le 28 juin 2023 – n° 98/H030

Mesurer la transition écologique : perspectives économiques

Actes du colloque du 10 mai 2023

COMPTE RENDU DU COLLOQUE

MESURER LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE : PERSPECTIVES ÉCONOMIQUES

- 10 mai 2023 -

Président : Patrice DURAN

RAPPEL DU PROGRAMME

OUVERTURE.....	7
I. Grand témoin – Nouveaux enjeux, hyperabondance de la donnée, opacités croissantes : faut-il un « reset » de la statistique publique ?.....	8
Session thématique 1 – Indicateurs macroéconomiques pour la transition climatique.....	13
1. Mesurer pour agir : transition climatique et besoins statistiques.....	14
2. Suivre l'action et les politiques climatiques : un éclairage international.....	16
3. Coûts et bénéfices de la transition : comment articuler et synthétiser leurs mesures ?.....	18
4. L'offre statistique publique pour l'analyse macroéconomique de la transition climatique.....	22
Echanges.....	25
Session thématique 2 – Adaptation des systèmes productifs et financiers.....	28
1. Pour une meilleure intégration des indicateurs macroéconomiques et environnementaux.....	29
2. Double contrainte énergie & climat : exemples et leçons de certaines carences des données	31
3. Suivre, analyser, piloter la transition : quelles données pour quels usages ?.....	33
4. Quel impact réel de la divulgation d'information climatique par les entreprises ?.....	35
Echanges.....	38
Session thématique 3 – Pratiques environnementales des ménages.....	42
1. Connaissance, mobilisations et pratiques environnementales des Français.....	43
2. Impact des politiques publiques et enjeux redistributifs.....	49
Echanges.....	55
Table ronde – la transition écologique : un enjeu d'innovation pour la statistique publique ?.....	58
Conclusion.....	72

Liste des participants

ADJIMAN	Louis	MEFSIN - DGT
AFIFI	Florence	Particulier
ALBERT	Valentine	Efigip
ALEXIS	Caroline	Cour des Comptes
AMOSSE	Thomas	CNAM Paris
AUBERTIN	Catherine	IRD
AZIERE	Camille	ADIE
BABET	Charline	MTECT - Sdes
BACHELOT	Mathis	Particulier
BALAGNE	Valérie	Particulier
BAYET	Alain	CNIS
BEAUFUME	Anne	Carbones sur facture
BELLAY	Mathieu	CFEEDD
BESNARD	Sonia	Insee Pays de Loire
BESSIERE	Sabine	MTECT - Sdes
BIZOT ESPIARD	Melchior	Réseau FNSEA
BLANCHET	Didier	Chaire mesure économie - Ecole d'économie Paris
BLOCH	Laurence	INSEE
BODIN	Jean-Louis	CESD - Statisticiens pour le Développement
BONNET	Stéphane	Particulier
BOISSINOT	Jean	Banque de France
BOUCHEZ	Antoine	Particulier
BUFFARD	Pauline	Insee Languedoc Roussillon
BUREAU	Dominique	Conseil économique développement durable
CAMBEFORT	Arnaud	CFE - CGC
CANCEL	Sébastien	CNIS
CARNOT	Nicolas	INSEE
CHAMBAZ	Christine	INSEE - DES
CHERIF	Zeineb	France Stratégie
COURAU	Florent	TEK4LIFE
D'ALESSANDRO	Cristina	INSEE - DMCSI
DADOUN	Deborah	Cour des comptes
DAFFIX	Clément	Particulier
DAHOO	Umar	Particulier
DANET	Sandrine	Ministère de la Santé - DSS
DAUDEY	Emilie	Unedic
DE RAPHELIS	Magali	CNIS
DEGIMEL	Louis	Ville d'Angers
DELAUNAY	Ambre	ORSE
DELECOURT	Clément	INSEE
DELMAS	Laure	Ass. promotion ligne ferroviaire Bdx-Périgueux-Brive-Tulle
DELOBELLE	Grégory	Conseil Régional Centre Val de Loire

DEROIN	Christine	Particulier
DEROIN	Valérie	Insee Pays de Loire
DIOGO	François	Région Grand Est
DION	Charlotte	Université Paris 5 - Faculté des Sciences Sociales
DOUCOURE	Aïssatou	CNRS
DJOUDA TCHINDA	Michael	ASP
DU MARAIS	Gabrielle	Université Panthéon-Assas
DURAN	Patrice	ENS
ELBAUM	Mireille	ASP
EYMARD	Pablo	France Assureurs
FALTOT	Doriane	Particulier
FERRAND	Emmanuel	Université Pierre et Marie Curie
FONS	Marie-Amélie	CNIS
FOURCADE	Nathalie	HCAAM
FRANCOZ	Dominique	CNIS
FROIDEFOND	Alexandra	CPME
FROIDEFOND	Léna	Particulier
FUSTIER	Bruno	Particulier
GERSCHEL	Elie	Université de Zurich
GIROUARD	Nathalie	OCDE
GOLFIER	Cécile	Banque de France
GOURIO-MOUSEL	Françoise	Particulier
GRANDEY	Emma	Ministère de la Culture
GRANDJEAN	Alain	Carbone 4
GRANGE	Jacques	Particulier
GROS	Julien	CNRS
GUASTAVI	Raphael	Ademe
GUELLASSE	Jackie-Julia	Entreprise et développement
GUERRERO	Anne	SNCF
GUILLAUMAT-TAILLIET	François	CNIS
GUYON	Marc	EdF
HENRIET	Fanny	Ecole d'économie de Paris
HOYRUP	David	Dreets
HUBERT	Jean-Paul	Université Gustave Eiffel
JALUZOT	Laurence	MTECT - Sdes
JUGNOT	Stéphane	CEREQ
KAHN	Philippe	MEFSIN
KERBEB	Kwatar	ADIE
KECYA	Jérôme	Carbone sur facture
KIRTICHANDRA	Annie	DR Alimentation, agriculture et forêt IDF
KREMP	Elisabeth	Banque de France
LABRUE	Lorine	MEFSIN - DGE
LAGARDE	Sylvie	INSEE
LAMBERGER	Justine	Particulier
LAPINTE	Aude	Ministère de la Santé et de la prévention - DREES
LARRIEU	Sylvain	INSEE
LASTERRA	Oscar	Particulier
LEBOEUF	Sonia	Particulier

LECOEUCHE	Jean-Pierre	Autorité des marchés financiers (AMF)
LECOURT	Anne Juliette	CFDT
LEPETIT	Michel	The Shift Project
LE QUERE	Corinne	Haut conseil pour le climat
LEQUIEN	Matthieu	INSEE
LIMENTOUR	Nathalie	The shifters
MALHAIRE	Elie	Metamorphose
MAILLARD	Sophie	MEFSIN - IGF
MAINGUET	Paul	MEFSIN - DGT
MARCUS	Vincent	Commissariat général au développement durable
MATHIEU	Marielle	Metamorphose
MAUCHAMP	Luc	MTECT - DGALN
MAUCOURANT	Emmanuelle	EMFOR Bourgogne-Franche-Comté (CARIF-OREF)
MBANZULU	Laura	ORSE
MECHATTE	Samy	Ubiquis
MEININGER-BENASSY	Carole	Ministère de la Cohésion des territoires
MERLY-ALPA	Thomas	INED
MESONNIER	Jean-Stéphane	Sciences Po
MESQUI	Bérengère	MTECT - Sdes
MICHALLAND	Béatrice	MTECT - Sdes
MINODIER	Christelle	Ministère de la Santé - DREES
MINODIER	Frédéric	INSEE - DDAR
MOFAKHAMI	Malo	CEET
MONSERAND	Alma	ADEME
MONTEUX	Nathan	Leyton
MONTUS	Arnaud	CNIS
MOREAU	Sylvain	INSEE
MOREAU	Emmanuel	IGPDE
MOURAI	Sophie	Ministère de la Culture
MUNOZ	Jorge	Sciences Po
NAM	Malick	Sciences Po
NOUVEL	Guillaume	France Agrimer
PALA	Frédéric	CNIS
PALIOD	Nicolas	Ministère de la Santé - DREES
PARTOUCHE	Denise	Mouvement des entreprises de France - FFB
PAUTARD	Eric	MTECT
PAYA	Rachel	Particulier
PAYEN	Aurore	France Agrimer
PERBEN	Margot	DGESIP - DGRI A2-2
PETIT	JJ	Particulier
PETIT	Pascal	Université Paris 13
PHUNG	Louise	Ministère de l'Economie et des Finances
PINEAU	Anna	ADEME
PINTON	Caroline	MTECT
PIRUS	Claudine	Ministère de la Santé - DREES
PISANI-FERRY	Jean	Sciences Po,
PLANTEFEVE	Victor	Ministère de la Culture
PLEUVY	Marc	Alliance des Minerais, Minéraux et Métaux - A3M

POISSON	Claire	France Agrimer
POPIOLEK	Nathalie	France Stratégie
PROKOVAS	Nicolas	Confédération générale du travail (CGT)
RABIER	M. Louise	Insee DDAR
RIMBEAULT	Chloé	Initiative France
ROBERT	Coralie	EcoCO2
ROBIN	Jean-Pierre	Le Figaro
ROLLAND	Franck	Particulier
ROUX	Sébastien	Insee
ROY	Julie	INSEE DDAR
SAVOYE	Bertrand	Agence française de développement (AFD)
SCHILTZ	M. Thérèse	Particulier
SEDILLOT	Béatrice	MTECT - Sdes
SELZ	M-Marianne	Société française des statistiques (SFds)
SEPULCHRE	Thomas	MEFSIN - IGF
SERIEYX	Yvon	UNAF
SILBERMAN	Roxane	CNRS
SILLARD	Patrick	INSEE
STEPHAN	Amandine	INED
SUJOBERT	Bernard	Particulier
SURUN	Clément	CIREN
TAGNANI	Stéphane	CNIS
TALL	Lamine	Infos Lumière Economie
TAPIN	Jules	Banque de France
TAVERNIER	Jean-Luc	INSEE
TERSEN	Denis	Cour des comptes
THIEL	Mathieu	Bpifrance
THOUVENIN	Nicolas	France Climat
TIMBEAU	Xavier	OFCE Sciences Po
TISSEIRE	Marc	CGEDD
TRACOU	Thomas	Groupe d'intérêt public Union Retraite
TREMOULU	Raphael	Ministère de la Santé et de la prévention - DREES
TUUHIA	Vaia	Particulier
VAKILI	Ali	Mindtraker
VELTZ	Pierre	Ecole des Ponts Paris Tech
VIAL	Laura	Particulier
VILAIN	Denis	MEFSIN
VIOLLET	Olivier	Ministère de la Culture
WURPILLOT	Stéphanie	Institut national information géographique et forestière
ZOLOTOUKHINE	Erik	PROGEDO

OUVERTURE

Patrice DURAN, Président du CNIS

Bonjour à tous. Compte tenu de la densité de notre journée, je serai extrêmement bref dans mon ouverture. Aujourd'hui, nous reviendrons sur le positionnement de la statistique publique en matière de transition écologique et sur les travaux en cours sur le sujet. Nous vous proposerons aussi des temps d'échange. La statistique publique se place clairement au cœur de la réflexion menée actuellement autour de la transition écologique.

Face aux nombreux constats alarmants qui concernent les dérèglements climatiques, synthétisés dans les six rapports du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) parus à ce jour, tous sont unanimes. Pour eux, l'engagement de nos sociétés dans une transition écologique constitue aujourd'hui une nécessité immédiate. Le rôle d'entraînement de l'action publique est crucial. Manifestement, demain est déjà aujourd'hui. Il s'agit d'adapter nos modes de vie et de production, pour mettre en place une société durable, dont le fonctionnement ne menace plus sa propre survie.

Ces transformations auront, à l'évidence, des effets majeurs sur la société et l'économie, tant sur le plan social que sur le plan politique. La mesure de ces transformations apparaît nécessaire pour vérifier que la transition écologique est menée à un bon rythme et qu'elle vise bien la cible fixée pour atténuer les impacts environnementaux de l'activité humaine. La mesure statistique permet de suivre l'avancement et la trajectoire de ces transformations. Elle offre la possibilité de corriger les incohérences et les effets de bord associés à ces transformations.

Actuellement, de nombreux colloques portent sur la transition écologique. Ces colloques s'intéressent notamment aux risques et aux conséquences des chantiers mis en œuvre pour réussir cette transition. Notre colloque pose clairement la question de sa mesure statistique. Disposons-nous des indicateurs nécessaires pour mesurer l'avancement de la transition écologique et ses effets ? Comment élaborer les éventuels indicateurs manquants ? De plus, ces nouvelles mesures peuvent générer des craintes et des contraintes et une question se pose donc sur leur acceptabilité aux yeux des citoyens comme plus spécifiquement des acteurs économiques.

Aujourd'hui plus que jamais, le positionnement de la statistique publique renvoie fortement aux enjeux de la gestion publique, qui relèvent du champ de la connaissance, de l'action et du contrôle. La recherche de pertinence et d'efficacité de l'action publique repose sur l'intelligibilité du monde social et de fait sur des instruments de réflexivité appropriés.

Nous sommes confrontés à des crises inédites dans lesquelles la responsabilité humaine se trouve clairement engagée. Ces crises nous montrent l'importance d'une intelligence collective qui serait assise sur des bases communes et fondée sur la coopération, ce que j'ai pu appeler il y a longtemps une logique de conceptualisation conjointe. La recherche de cette forme d'intelligence a impulsé le développement de la statistique publique.

La statistique publique est, à l'évidence, un instrument de pilotage de l'action publique. En effet, la connaissance et l'action sont liées. De plus, la statistique publique joue aussi un rôle essentiel dans le contrôle de l'action publique, au double sens du terme contrôle. D'une part, elle nous permet de mieux maîtriser la réalité des actions publiques mises en œuvre, et en conséquence d'en permettre éventuellement la correction. D'autre part, par son caractère public, elle contribue à nourrir les débats publics qui caractérisent nécessairement ce que Pierre Rosanvallon nomme une « démocratie d'exercice ». Le Cnis, par son rôle d'intermédiation entre les producteurs de la statistique publique et ses utilisateurs, s'inscrit parfaitement dans cette logique de contrôle démocratique.

La crise du Covid, qui préfigure de nouvelles formes de crises, montre que nous ne pouvons plus toujours chercher des solutions dans le passé, le futur ne se déduit pas seulement de l'expérience. Nous devons d'autant plus avancer dans la maîtrise du présent, comme dans la réflexion sur les crises à venir. L'économiste Daniel Cohen, dans son intervention de la dernière Assemblée plénière du Cnis, reprenait à sa façon le principe de « catastrophisme éclairé » défini par le philosophe Jean-Pierre Dupuy (*Pour un catastrophisme éclairé, quand l'impossible est certain*, 2004). Nous ne pouvons pas parfaitement anticiper et

prévoir, mais faut-il pour autant réfléchir au présent lorsque nous nous projetons sur l'avenir. Nous sommes à l'évidence confrontés de manière décisive à un nouveau régime d'historicité.

Au regard de l'importance et de la transversalité du sujet de la mesure de la transition écologique, il nous importe plus que jamais de penser à notre capacité de coordination et de coopération. Cette capacité est décisive, comme nous avons pu le constater avec la crise du Covid (cf. Patrice Duran et Cristina d'Alessandro, « La statistique publique au cœur de l'action publique : les enseignements de la crise sanitaire » in *Chroniques du Cnis*, n° 27, octobre 2021). Lors d'un récent colloque du Cnis qui portait sur les appariements de données individuelles, j'avais insisté sur l'effet des appariements sur nos capacités de coordination. Dans la mesure où les appariements offrent une conceptualisation commune, qui représente la réalité avec des termes proches, nos capacités de coordination s'en trouvent renforcées, y compris lorsque nous avons des idées divergentes sur la réalité. Pour ces raisons, j'insiste souvent sur le rôle de la statistique publique dans la construction de mécanismes de coopération si nécessaires aujourd'hui.

Nous espérons que ce colloque ouvrira de nouvelles pistes et qu'il nous permettra de nous accorder sur les principaux travaux qui restent à entreprendre au niveau de la statistique publique, pour accompagner au mieux la transition écologique. Cette transition écologique prendra d'ailleurs peut-être la forme d'une bifurcation écologique, pour reprendre le titre d'un ouvrage de Pierre Veltz (*Bifurcations, réinventer la société industrielle par l'écologie*, 2022).

Au bout de cette journée, nous n'aurons certainement pas achevé l'immense chantier qui s'ouvre. Nous pouvons toutefois esquisser la suite des travaux du Cnis, qui pourra être entreprise dans le cadre de débats en commissions, de séminaires thématiques, ou encore de groupes de travail. Ces travaux pourront s'inscrire pleinement dans la définition des orientations du prochain Moyen terme du Cnis, en cours d'élaboration.

I. Grand témoin – Nouveaux enjeux, hyperabondance de la donnée, opacités croissantes : faut-il un « reset » de la statistique publique ?

Pierre VELTZ, Ecole des Ponts ParisTech, Institut des hautes études pour le développement et l'aménagement des territoires en Europe

Bonjour à tous. Je suis très honoré d'intervenir aujourd'hui. Je suis aussi un peu stressé à l'idée de m'exprimer devant un public de si grande qualité. J'aurais pu évoquer ma vision générale de l'économie et mon concept de bifurcations. Toutefois, malgré mon âge, j'ai des réflexes de bon élève. Je vais donc essayer de traiter le sujet du colloque, même si je ne suis pas statisticien. Je vous prie de m'excuser pour mes éventuelles approximations.

La question de la statistique écologique est vaste. Elle comprend des questions liées au climat, à la consommation des ressources, à la pollution, ou encore à l'évolution de la biosphère. L'évolution de la biodiversité est très difficile à documenter, à comprendre et à contrôler.

Une opacité croissante, dans un contexte d'hyperabondance de la donnée

La mesure de la transition écologique, ou bifurcation écologique, s'inscrit dans un contexte où l'écologie de la donnée se trouve profondément transformée. Nous connaissons une explosion quantitative des données, mais aussi et surtout une diversification extraordinaire des modes de production et d'appropriation de ces données. Il existe des données publiques, des données « semi-publiques » produites par un nombre considérable de think tanks ou autres organismes. Il existe aussi énormément de données privées, qui ne sont pas neutres dans la mesure où elles ont été produites dans le cadre de projets stratégiques de grandes entreprises. Il existe encore des données collectées de manière participative, cruciales pour la mesure de l'évolution de la biodiversité. Un article récent publié sur *Nature* montre l'importance déterminante des données recueillies par le public sur la biodiversité.

Par ailleurs, les méthodes de collecte de données ont aussi connu des transformations importantes, avec l'apparition de collectes par internet, ou encore l'émergence de la *Data Science*. De nouveaux enjeux sont aussi apparus. Nous devons notamment être en mesure de produire des données avec une grande réactivité, dans des timings de crise. Je souhaite d'ailleurs saluer le travail réalisé par l'Insee et par d'autres

acteurs lors de la pandémie. Ils ont su innover en produisant rapidement des données, avec des méthodes qui n'étaient pas toujours orthodoxes. Il s'agit aussi de trouver un compromis entre la rigueur et la vitesse, l'extension des données et le focus.

Ce contexte influe très fortement sur le lien historique profond et constitutif qui relie la statistique publique, la formation des sciences sociales de l'économie et de la sociologie et la construction des Etats nations. Ces liens se recomposent en profondeur.

Dans ce nouveau contexte, nous n'avons jamais été aussi proches d'une vision panoptique du monde social, rêve des premiers sociologues. Mais paradoxalement, le monde, qui devrait devenir de plus en plus transparent, devient de plus en plus opaque et illisible. Je ressens fortement cette impression. Dans le monde ancien, que nous connaissons bien, l'émergence de la comptabilité nationale au milieu du XX^e siècle nous offrait des moyennes sur les évolutions de la société, imprécises mais assez fiables. Aujourd'hui, tous les zooms semblent possibles, avec un degré de précision encore inimaginable il y a quelque temps, tandis que le tableau d'ensemble devient de plus en plus illisible.

Les défis de l'écologie actuelle des données

Des défis techniques se posent sur la manière de raccorder en ensembles cohérents des données de plus en plus nombreuses et de plus en plus disparates, ou encore sur la méthode employée pour vérifier la qualité des données – il s'agit là d'un rôle essentiel de la statistique publique. Des questions se posent aussi sur le raccordement des données sociales, dont la profusion des fichiers est extrême, notamment dans le champ de la comptabilité distributionnelle.

D'autres défis se rapportent à l'évolution du substrat de la statistique, à savoir celle du monde réel que nous tentons de mesurer. Si nous observons le monde de la production, nous constatons que les métriques traditionnelles, construites autour des volumes et des prix et qui étaient parfaitement adaptées à la société industrielle, entrent dans un décalage croissant vis-à-vis de la société dite à tort postindustrielle et que je préfère qualifier d'hyperindustrielle.

Une question se pose encore sur les actifs dits immatériels. Je note au passage que beaucoup d'éléments matériels sont nécessaires pour les obtenir. En effet, la « servicialisation » générale de l'économie va jusqu'à toucher l'industrie manufacturière, où des usages et des expériences sont vendus. Or des métriques telles que le volume de production ne sont plus pertinentes pour les services. Les apories bien connues qui concernent la mesure de la performance ou de la valeur des services concernent maintenant un champ plus large de l'économie. Pour l'essentiel, ces éléments ne sont pas mesurables. Les secteurs de la santé, de l'éducation, ou encore de la sécurité, qui se développent, ne peuvent pas être abordés avec les métriques des secteurs de l'aéronautique, ou de la production de chaussettes.

Enfin, une question se pose autour de la globalisation des flux et des interdépendances internationales. Un article sur le PIB irlandais illustre parfaitement ce point (Marie-Baïanne Khder, Jérémie Montornès et Nicolas Ragache, « L'énigme de la croissance du PIB irlandais en 2015 : tentatives de réponse », *Economie et statistique*, n° 517-518-519, 2020).

La nécessité d'un retour de la mesure physique

Pour répondre à ces défis, je pense que la seule voie qui s'offre à nous consiste à réhabiliter les études descriptives, dans une forme de retour à l'empirisme, ou de retour au réel. Il s'agirait de mieux comprendre la substance à décrire et à quantifier. Sans quoi, nous risquerions de bâtir des théories de plus en plus sophistiquées sur des données à la fragilité croissante, plus ou moins adéquates au réel. Il serait illusoire de croire qu'une masse plus importante de données nous rapprocherait nécessairement de la réalité.

Dans une période de changement de paradigme, telle que la nôtre, j'aime à penser que nous devons nous souvenir que les sciences sociales, dont l'économie et la statistique font partie, sont des sports de plein air. Ils ne peuvent pas se pratiquer uniquement derrière des ordinateurs ou dans le confort des grandes bibliothèques.

Les défis de l'écologie des données sont exacerbés dans la mesure de la transition écologique, que je nomme bifurcation écologique. Il s'agit de mesurer des changements environnementaux, d'évaluer les

impacts des politiques d'atténuation ou d'adaptation aux changements environnementaux. Il s'agit encore de comprendre la manière dont ces changements, en partie exogènes, transforment nos activités.

En examinant les parutions de ces dernières années, nous constatons un renforcement considérable de la place de la thématique de la transition écologique. Je ne sais pas si nous aurions organisé il y a cinq ans un colloque comme le nôtre.

Une grande partie du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi de 2009 porte sur la soutenabilité, essentiellement traité sous l'angle d'un compromis entre le bien-être actuel et la préservation du bien-être des générations futures, dans le sens du rapport Brundtland. Cependant, il est frappant de constater que cette partie du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi est séparée des autres chapitres du rapport, qui traitent de thématiques plus classiques (mesure du bien-être social, mesure du PIB, mesure de la croissance...).

Avant d'entrer progressivement dans le courant mainstream, la question de la transition écologique était surtout abordée par des groupes de chercheurs spécialisés, qui étaient presque toujours militants. Aujourd'hui, la centralité du sujet s'impose, à la fois en raison de l'état du monde réel et en raison de l'évolution de l'opinion.

Ce sujet met en jeu des questions d'ordre macroéconomique qui seront abordés lors de la première session thématique. En effet, la transition écologique est associée à d'énormes besoins de financement que nous sous-estimons certainement aujourd'hui. En particulier, la construction d'un nouveau mix énergétique décarboné nous demandera d'adapter notre système productif.

Nous constatons un retour en force de la mesure physique, notamment en biologie. Cette dimension était présente dans l'esprit des pères fondateurs de l'économie, qui s'intéressaient à l'agronomie, ou encore à l'organisation du travail des ateliers. Progressivement, la statistique publique a pris ses distances avec les indicateurs physiques.

Nous disposons déjà, par exemple, d'indicateurs agrégés sur l'énergie, produits par le Service des données et études statistiques (SDES). Mais, je pense qu'il faut maintenant trouver une façon d'agréger plus globalement les données physiques et les données socioéconomiques traditionnelles, en les organisant dans un ensemble plus cohérent. Jean-Marc Jancovici nous dit d'oublier l'économie au profit de la physique et plus spécifiquement de la physique de l'énergie. Je n'adhère pas à cette conception un peu simplificatrice. Pour autant, il faut prendre en compte les données physiques.

L'intérêt d'un suivi de l'état physique de notre planète

Je me permets de vous lire un extrait de la recommandation n° 11 du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi, intitulée « L'évaluation de la soutenabilité nécessite un ensemble d'indicateurs bien défini (...) » : « La question de la soutenabilité est complémentaire de la question du bien-être actuel ou de la performance économique et doit donc être examinée séparément. Cette recommandation peut paraître triviale ; pourtant ce point mérite d'être souligné, car certaines approches actuelles n'adoptent pas ce principe, ce qui aboutit à des messages générateurs de confusion. [Cette confusion atteint des sommets] lorsque l'on tente de combiner bien-être actuel et soutenabilité en un seul indicateur ». Cette critique ne s'applique pas seulement aux indices composites, mais aussi à la notion de PIB vert. J'ajoute que nous pourrions aussi nous interroger sur d'autres indicateurs tels que celui de l'épargne nette ajustée.

Ainsi, le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi fait clairement part de doutes sur la possibilité de suivre un seul indicateur et je partage cet avis. Cette recommandation est illustrée par cette analogie : « Lorsque l'on conduit une voiture, un compteur qui agrégerait en une seule valeur la vitesse actuelle du véhicule et le niveau d'essence restant ne serait d'aucune aide au conducteur. Ces deux informations sont essentielles et doivent être affichées dans des parties distinctes, nettement visibles, du tableau de bord. ».

De plus, certains pensent que les prix, et en particulier les prix des actifs déterminés par les marchés financiers, pourraient permettre de piloter la préservation des biens environnementaux, ou encore d'en mesurer la rareté. Personnellement, bien que je ne sois pas expert en la matière, je reste sceptique sur cette idée. Je ne critique pas la finance verte en général.

Nicolas Bouleau, un des pionniers des mathématiques financières françaises, explique que la mathématisation de la finance a produit, de manière intrinsèque et structurelle, une volatilité extraordinaire

qui a installé un voile très épais entre la finance et l'état réel de la planète. De ce fait, il importe d'autant plus d'étoffer des tableaux de bord de l'état physique de la planète. Les *Science based targets* et d'autres initiatives vont dans ce sens.

La constitution de tableaux de bord de l'état physique de la planète ne nous empêche pas de continuer nos démarches de valorisation monétaire et comptable des dommages ou des progrès environnementaux, notamment dans les comptes des entreprises. Une tribune récente publiée sur le Monde par onze économistes (dont Alain Grandjean) incite à inscrire dans les comptes des entreprises les charges futures liées aux engagements de la neutralité carbone visée pour 2050. Sans cette démarche, les engagements de neutralité carbone resteraient platoniques (https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/04/28/transition-energetique-la-comptabilite-des-entreprises-oublie-le-carbone_6171383_3232.html).

Une question se pose aussi autour de la mesure de la biodiversité, très complexe. Un article publié par *Nature* défend la nécessité de transformer profondément nos méthodes de recueil de données. Je n'ai pas apporté la référence de cet article avec moi.

L'intérêt de la mesure de la soutenabilité des activités économiques

La nécessité de revenir vers la mesure physique ne concerne pas que la nature, mais aussi nos activités. Étonnamment, la question de l'isolation des bâtiments et des passoires thermiques, actuellement associée à de grandes dépenses gouvernementales, s'avère statistiquement sous-instrumentée. Nous nous fixons des objectifs, sans « aller vers le résultat », comme nous le disons dans l'armée lorsque nous vérifions la performance d'un exercice de tir. En particulier, je ne trouve aucune analyse sérieuse de l'impact de cette politique gouvernementale sur les consommations énergétiques des ménages.

L'exemple du plan de rénovation énergétique des bâtiments est paradigmatique. Il permet de nous interroger sur le lien qui relie les enjeux énergétiques et les enjeux de la décarbonation. Nous nous échinons à vouloir diminuer la consommation d'énergie, alors que nous pourrions plus rapidement la décarboner, notamment avec le développement des pompes à chaleur, qui commence tout juste à prendre de l'ampleur.

Cet exemple nous interroge aussi sur la question de la recherche de l'efficacité, que j'ai développée dans mon ouvrage qui porte sur les bifurcations. Il s'agit de trouver une bonne articulation entre la décarbonation de l'offre et les évolutions de la demande, qui vont vers plus de sobriété. En particulier, il faut prendre garde aux effets rebond, que nous mesurons très mal. L'économiste Esther Dufo a cité des études américaines qui portaient sur ces effets rebond, dans son cours au Collège de France du 27 janvier dernier. Des Allemands ont aussi montré que l'efficacité finale des sommes faramineuses englouties dans la rénovation des bâtiments s'avérerait quasiment nulle. Une étude de Cambridge tire des conclusions similaires (Cristina Peñasco et Laura Díaz Anadón, « *Assessing the effectiveness of energy efficiency measures in the residential sector gas consumption through dynamic treatment effects : evidence from England and Wales* », *Energy Economics*, vol. 117, janvier 2023). Évidemment, il ne s'agit pas d'abandonner la rénovation des bâtiments. Cependant, nous ferions fausse route en considérant cette rénovation comme une politique miracle. Pour comprendre et traiter cette question, il importe avant tout de trouver des instruments statistiques adéquats.

De plus, nous disposons de très peu d'instruments statistiques relatifs à l'industrie verte. La décarbonation des processus constitue un enjeu sensible, notamment dans l'industrie de l'acier ou du ciment. En particulier, il faut pouvoir tenir compte de l'ensemble des chaînes de valeur. Un chiffre cité régulièrement – sans doute par mimétisme – fait état de seulement 5 à 10 % d'émissions carbonées associées aux usines, le reste des émissions étant associées aux chaînes de productions d'amont et d'aval.

La décarbonation de l'industrie suppose de repenser la nature des produits et de tenir compte de contraintes fortes associées aux ressources en eau ou aux autres ressources. Pour ce faire, il faudrait changer profondément notre vision de l'industrie.

Aussi, il faut noter que le recyclage, objet favori du *greenwashing* généralisé, est particulièrement mal instrumenté. Or le recyclage du plastique, par exemple, présente des limites importantes. Il existe une forte illusion autour du recyclage du plastique, qui nous fait oublier qu'il importe avant tout d'essayer de ne plus l'utiliser, ou de l'utiliser le moins possible.

Je note encore que nous manquons souvent de données, dans les bases de données privées ou publiques. Régulièrement, nous sommes amenés à reprendre des informations citées par ailleurs.

La traçabilité des flux de données

Mesurer le nombre de salariés dans l'industrie renvoie l'interrogation de Benoît Mandelbrot relative à la longueur de la côte bretonne. Le résultat de notre mesure dépendra de notre niveau de zoom. En effet, les activités qui s'agrègent à la production de voitures sont très ramifiées, tant en raison de l'extension des systèmes productifs (délocalisations...), qu'en raison de la transformation des produits, permises par la globalisation.

La globalisation a rendu les produits plus complexes, avec un effet de profondeur technologique : les industriels ont accès à une masse importante de composants, puisés dans la grande quincaillerie mondiale de l'électronique. Nous trouvons dans une voiture des milliers de puces électroniques (capteurs ...). Nous avons pu observer les effets de cette complexification sur la sécurité et la solidité des chaînes d'approvisionnement. Je suppose que cette complexification pèse très lourdement dans les émissions carbonées de cette industrie.

La question de la traçabilité de la soutenabilité des activités est centrale. Elle est reprise dans les politiques publiques. L'ajustement du carbone aux frontières pose beaucoup de questions que je ne développerai pas.

En particulier, l'interdiction des produits issus de la déforestation, votée le 17 avril au Parlement européen, sans doute avec l'intervention du député européen Pascal Canfin, pose clairement un problème de traçabilité. Comment vérifierons-nous que les vaches laitières des fournisseurs de Danone ne sont pas nourries avec du soja issu de la déforestation ? Ces fournisseurs sont d'ailleurs parfois organisés en coopératives, dont il serait difficile de contrôler chaque membre. Cette mesure est sans doute associée à une forme de naïveté, quant aux possibilités concrètes de traçabilité.

Dans une enquête du cabinet McKinsey, environ 50 % des entreprises enquêtées ne disposaient pas de visibilité sur leurs chaînes d'approvisionnement au-delà de leurs fournisseurs de premier rang. Les fournisseurs forment généralement cinq ou six strates.

Le cabinet américain Sourcemap propose aux entreprises de dresser en douze semaines, à partir de méthodes sophistiquées, une cartographie de leurs chaînes de valeur. Evidemment, toutes les entreprises ne pourront pas recourir à ce service.

De plus, les grandes entreprises qui publient des données pour montrer qu'elles sont vertueuses s'arrêtent généralement aux deux premiers échelons de leurs chaînes d'approvisionnement. Aussi, elles ne traitent pas les données des chaînes de valeur aval, associées notamment aux déchets.

Conclusion

La métrologie devrait redevenir un art noble en économie et un enjeu de recherche, sans se résumer à l'élaboration de méthodes de traitement et de recueil de la donnée. Certes, des progrès techniques fantastiques ont été réalisés (*Data Science...*), mais la question du choix des bons découpages du réel reste ouverte.

De plus, il existe un enjeu pédagogique majeur vis-à-vis du grand public et des acteurs politiques. Les climatologues, et notamment ceux du GIEC, ont expliqué les enjeux généraux de la crise climatique et de la crise de la biodiversité. Cependant, des progrès pédagogiques restent à réaliser autour de la mise en œuvre des transformations du tissu économique et social, qui répondent à ces crises. En particulier, des études montrent que les ordres de grandeur liés à ces transformations ne sont absolument pas appréhendés par le grand public. Le grand public est appelé à réaliser des gestes écologiques, sans qu'il lui soit précisé que ces gestes individuels ne constituent qu'une petite part de la solution. L'essentiel des efforts à réaliser renvoie à une sobriété systémique, liée à l'organisation de notre système social.

Aussi, l'hybridation entre les données physiques et socioéconomiques représente une affaire compliquée, qui suppose une acculturation forte avec ces données. Nous pourrions organiser des forums qui comprendraient des statisticiens, des économistes et des experts techniques et scientifiques, pour raisonner sur une base commune.

Enfin, en France, nous serons assez bien placés pour développer cette approche hybride. En effet, une bonne partie de nos statisticiens est issue d'une formation d'ingénieur. Pour autant, ayant eu la curiosité de consulter les programmes de l'Ecole nationale de la statistique et de l'administration économique (Ensaie), je n'ai pas été tout à fait rassuré. Ces programmes sont impressionnants sur le plan des méthodes (application de la *Data Science* à l'économie, la finance et l'actuariat...). Cependant, je n'ai pas le sentiment que ces programmes accordent la place qu'il se doit au monde réel, en s'intéressant suffisamment aux bâtiments, aux transports, ou encore à l'industrie.

Session thématique 1 – Indicateurs macroéconomiques pour la transition climatique

Nicolas CARNOT, Direction des études et synthèses économiques (Insee)

Nous démarrons cette session, consacrée aux liaisons entre les indicateurs économiques et la transition climatique. Il est évident que le sujet se pose avec une acuité croissante. La transition vers une économie décarbonée devrait s'accélérer. Je précise que nous nous centrerons sur le vaste champ de la décarbonation et de transition climatique au cours de cette session, bien que le colloque s'intéresse plus globalement à la transition écologique.

Le sujet que nous traitons a de nombreuses facettes. D'une part, nous nous intéressons à la mesure des émissions de gaz à effet de serre, de leur répartition, ou encore de leurs déterminants. Cette question renvoie aux effets de l'économie sur le climat. D'autre part, nous examinons aussi les effets des émissions et du changement climatique sur l'économie. Ces effets renvoient à la notion économique de fonction de dommage. Enfin, au centre de la boucle économie-climat, nous trouvons les instruments statistiques, les politiques, ainsi que le suivi des politiques et de leurs effets.

Une question se pose sur le suivi de la transition écologique, qui s'opère donc sur un champ très vaste. Pierre Veltz vient de mentionner l'intérêt d'un tableau d'ensemble. Je pense que nous en reparlerons, lorsque nous nous intéresserons à la question du bien-être et de la soutenabilité.

Quatre intervenants particulièrement qualifiés nous offriront des éclairages complémentaires sur le sujet de notre session thématique.

Jean Pisani-Ferry a été directeur général de France stratégie, je ne ferai pas la liste de ses affiliations universitaires. La Première ministre lui a confié la rédaction d'un rapport important sur les incidences économiques de la transition climatique, qui lui sera prochainement remis. Il est donc un utilisateur très averti et sans doute exigeant. Il pourra donc nous apporter des éléments sur son rapport.

Nathalie Girouard est cheffe de la division des performances et de l'information environnementales, de la Direction de l'environnement de l'OCDE. Elle a travaillé sur la croissance verte. Aujourd'hui, elle supervise notamment le Programme international pour l'action sur le climat (IPAC) de l'OCDE sur le climat. Elle nous apportera une perspective internationale intéressante.

Didier Blanchet est mon prédécesseur au sein de l'Insee. Il est plus actif que jamais, bien qu'il soit, en principe, retraité de l'Insee. Il est intéressant de noter que Didier Blanchet a à la fois un profil de producteur et d'utilisateur, mais aussi un profil académique.

Sylvain Larrieu, expert de haut niveau sur les indicateurs économiques environnementaux au sein de l'Insee, jouera avec moi le rôle de représentant de la communauté statistique.

Jean Pisani-Ferry, vous allez remettre prochainement votre rapport à la Première ministre. Nous souhaitons connaître les questions que vous vous êtes posées dans votre travail, sous l'angle de la mesure statistique. Vous pourriez notamment nous apporter des précisions sur les données que vous avez employées et sur le travail qu'il vous reste à faire.

1. Mesurer pour agir : transition climatique et besoins statistiques

Jean PISANI-FERRY, Sciences Po, Bruegel et Peterson Institute for International Economics (PIIE)

Je souhaite tout d'abord saluer le travail de la statistique publique. De nombreuses questions se posaient pour produire mon rapport, et Pierre Veltz en a donné un aperçu. J'ai constaté que la question de la transition écologique est prise au sérieux par la statistique publique. J'ai pu bénéficier des apports des statisticiens sur toute une série de questions. Il paraissait important et naturel que la statistique publique se saisisse de ce sujet. Si elle ne l'avait pas fait, elle aurait risqué d'aboutir à un désajustement entre les éléments mesurés et les éléments considérés comme importants par la population. Un écart aurait pu se créer entre les éléments perçus et les éléments mesurés.

La statistique publique a raison de se saisir de ce sujet. Toutefois, elle doit se heurter à des problèmes très concrets, qui ont été évoqués dans l'exposé de Pierre Veltz, et sur lesquels je reviendrai. Il s'agit d'un nouveau chantier, qui s'est ouvert avec le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi. Je constate que mes étudiants sont très sensibles à ce sujet, notamment sur la question de la croissance. Je vous propose de faire un point sur quelques questions qui me semblent importantes.

Mieux mesurer la valeur de l'activité économique

La question de la mesure de l'activité économique a fait l'objet de plusieurs propositions. Récemment, Nicolas Carnot a d'ailleurs contribué à la rédaction d'une note de blog sur la mesure d'un PIB net ajusté, qui comprend la valorisation du flux de dommages climatiques et du retard de la trajectoire de décarbonation (Nicolas Carnot, Guillaume Houriez, Sébastien Roux, « "Augmenter" les comptes nationaux au-delà de la seule mesure de l'activité économique », *Le blog de l'Insee*, 3 avril 2023 – <https://blog.insee.fr/augmenter-les-comptes-nationaux-pour-mesurer-plus/>).

Il est clair qu'une mesure agrégée de la transition écologique passe par la mesure des dommages et par un suivi de la trajectoire du prix du carbone. Or la trajectoire du prix du carbone définie par la commission présidée par Alain Quinet pose des difficultés techniques. Cette trajectoire pose des problèmes d'utilisation dans la mesure statistique. En particulier, comme cette trajectoire est construite sur la base de modélisation, elle n'est pas suffisamment stable.

L'amélioration de la mesure de la valeur de l'activité économique constitue ainsi une piste prometteuse, qui rencontre toutefois des difficultés techniques immédiates.

Mesurer plus finement l'empreinte carbone des agents économiques

Nous disposons essentiellement de mesures statistiques agrégées et un peu grossières de l'empreinte carbone. En effet, ces mesures sont fondées sur des tableaux d'entrées-sorties (TES) et non sur des informations fines. Les entreprises sont amenées à intégrer dans la comptabilité privée la mesure de l'empreinte carbone de leurs activités. Cette évolution permettra d'améliorer cette mesure.

Je me réjouis qu'une commission de l'*International Financial Reporting Standards* (IFRS) tente de construire des indicateurs de soutenabilité pour les entreprises. Les ménages ont aussi besoin de disposer d'informations sur le contenu en carbone des biens et services qu'ils consomment. Aussi, les administrations commencent à se saisir du sujet, avec l'introduction de budgets verts et des mesures d'empreintes carbone.

La mesure de l'empreinte carbone représente un chantier considérable, qui posera aussi des difficultés. Par exemple, la prise en compte par une entreprise de l'empreinte carbone de ses fournisseurs ne permet pas d'agréger les données, en raison des doublons qui seraient générés.

Les diverses dimensions de l'hétérogénéité des ménages

Nous avons constaté que les ménages sont très hétérogènes. Cette hétérogénéité renvoie à un fort enjeu d'équité. En effet, il faut tenir compte de la charge représentée par la transition écologique pour les différents types de ménages. Les données dont nous disposons sur cette charge sont fondées sur des hypothèses peu satisfaisantes. En particulier, les travaux de l'économiste Lucas Chancel s'appuient sur des hypothèses plutôt imprécises. En effet, il part du principe que le coût des émissions des entreprises doit

reposer sur leurs actionnaires, au prorata de l'épargne en action. Ce principe conduit rapidement vers des mesures assez grossières et probablement peu fiables.

En définitive, la prise en compte de l'hétérogénéité des ménages constitue un chantier compliqué, d'autant plus que l'empreinte carbone des biens les plus chers n'est pas nécessairement plus élevée que celle des biens les moins chers. Une bouteille de vin à 1 000 euros aura sans doute la même empreinte carbone qu'une bouteille de vin à 10 euros.

Les effets de valorisation des comptes de revenu et des comptes de capital

Dans la mesure statistique, il est conceptuellement difficile de résoudre la question de la prise en compte des effets de valorisation des comptes de capital et des comptes de revenu, associés aux flux internationaux.

La question complexe de la mesure des dommages

Les dommages potentiels ou réels sont multiples. Il existe une assez grande incertitude sur la matérialisation de ces dommages. En particulier, il est très difficile de les valoriser, notamment car certains dommages concernent la vie humaine ou les conditions de vie. Mon rapport indiquera qu'il existe effectivement une question autour de la mesure des dommages, tout en précisant qu'il existe encore peu d'éléments sur lesquels s'appuyer sur ce sujet.

L'évaluation des indicateurs de suivi de la transition écologique

L'évaluation des indicateurs de suivi de la transition écologique est complexe. En particulier, il faut pouvoir évaluer les investissements favorables au climat. Je note que l'*Institute for Climate Economics* (I4CE) a été pionnier sur ce sujet – même si je suis président de I4CE, je pense que ce fait est assez notoire.

La mise en œuvre de cette évaluation s'avère très empirique. En effet, la définition d'un investissement favorable au climat varie au fil du temps. Il y a cinq ans, l'achat d'une voiture hybride était considéré comme une dépense favorable au climat, mais dans dix ans, il n'en sera plus ainsi. De plus, le contenu des investissements favorables au climat varie.

Pourtant, la transition écologique demande de nombreux investissements et il est nécessaire de les suivre, pour savoir si nous nous inscrivons dans la trajectoire visée. Pour ce faire, il faut mobiliser des outils statistiques.

L'inflation réelle et l'inflation perçue

La prise en compte de l'inflation dans la mesure de la transition écologique est difficile. La comptabilité analytique associe l'amélioration de la qualité à l'amélioration d'un facteur de volume, qui corrige les effets de l'inflation. Cependant, il peut être difficile d'appliquer ce principe pour les ménages qui achètent des voitures électriques. Ces voitures offrent une qualité de service de transport à peu près identique à celle des voitures thermiques, tout en étant plus chères à l'achat. Une distance entre l'inflation mesurée et l'inflation perçue peut donc apparaître. La question de la différence entre l'inflation réelle et l'inflation perçue se pose pour la statistique publique et pour les banques centrales.

La notion de dette climatique

La notion de dette climatique est très présente dans la littérature militante, qui met en regard la dette financière et la dette climatique. A l'évidence, la réduction d'une dette climatique ne rendra pas soutenable une dette budgétaire qui ne l'est pas. Une question se pose toutefois sur la mesure en parallèle de l'évolution de ces deux dettes.

Ce point est d'autant plus important que la dette financière est associée à des contraintes et à des objectifs de très court terme. Le mécanisme européen de stabilisation financière a un horizon de trois à cinq ans. La Commission européenne envisage d'élargir cet horizon, qui restera toutefois inférieur à dix ans. Dans le même temps, la notion de dette climatique est associée à l'objectif de la neutralité carbone fixé pour 2050, une échéance qui arrive dans un peu moins de trente ans. Il reste donc à combler la distance qui existe entre ces deux dettes.

Donner du sens à la notion de dette climatique implique de pouvoir valoriser les émissions carbonées. Une question se pose aussi sur la temporalité de cette dette. Jean-Marc Germain a proposé une définition de cette dette, mais nous pourrions lui donner des définitions plus précises. Quoi qu'il en soit, il importe de progresser dans l'opérationnalisation de la notion de dette climatique.

Conclusion

Vous avez compris que j'attends beaucoup de la statistique publique. Je le mentionnerai certainement dans le rapport que je remettrai à la Première ministre.

Aussi, je pense qu'il importe de maintenir la confiance des citoyens en la fiabilité des travaux de la statistique publique. Cette confiance est d'ailleurs mesurée par l'Insee. Je note que l'institut s'est aventuré récemment dans la mesure de la part des services publics dans la réduction des inégalités. En tout état de cause, pour maintenir cette confiance, il importe de montrer que la statistique publique reconnaît que des questions se posent et qu'elle y travaille, sans nécessairement apporter des réponses à toutes les questions.

Nicolas CARNOT

Je vous remercie de nous avoir rejoints ce matin, malgré votre agenda chargé. J'accueille maintenant Nathalie Girouard. La perspective internationale que vous nous apportez importe pour le développement de notre appareil statistique national et pour la compatibilité de ses travaux avec les travaux internationaux.

2. Suivre l'action et les politiques climatiques : un éclairage international

Nathalie GIROUARD, OCDE

Je suis heureuse d'intervenir dans ce colloque. L'OCDE, à la lumière des travaux réalisés dans ses Etats membres, reconnaît l'impact du changement climatique sur l'économie et la nécessité de mesurer ses différents effets sur ses 38 pays membres et sur les grands émetteurs.

Les effets du changement climatique sur l'économie

Les effets physiques et les effets de transition généreront certainement des effets macroéconomiques. Ces effets, potentiellement énormes, sont peu connus. L'OCDE travaille donc avec ses Etats membres, pour renforcer leur compréhension des liens entre le climat et l'économie.

Pour ce faire, l'OCDE développe des bases de données dans le cadre de son programme pour le climat IPAC, à savoir des bases de données sur les émissions de gaz à effet de serre, sur les risques climatiques et sur les politiques climatiques mises en œuvre.

Des données climatiques incomplètes

Le manque de données constitue un problème de taille pour mesurer les effets de l'économie sur le climat. L'Agence des Nations unies sur les changements climatiques réalise un inventaire pour mesurer les émissions de gaz à effet de serre. Cet inventaire est complété par des questionnaires envoyés par l'OCDE à ses pays membres, en cas de données manquantes. En particulier, les pays considérés comme étant en développement ne sont pas tenus de rapporter leurs données chaque année à l'Agence des Nations unies.

Ainsi, la Corée du Sud offrait des données complètes jusqu'en 2019, mais le questionnaire de l'OCDE a permis de compléter les données manquantes de 2019. Pour l'Argentine, la majorité des données proviennent des questionnaires de l'OCDE. En revanche, nous avons très peu de données sur les émissions de gaz à effet de serre de certains pays, comme l'Arabie Saoudite ou l'Afrique du Sud, qui sont *a priori* des émetteurs de premier rang.

De plus, les données sur le climat ne sont pas toujours harmonisées entre les pays, ce qui pose des problèmes de comparaison internationale. À ce stade, il n'existe aucune base de données harmonisée sur les politiques climatiques. Par exemple, les contributions déterminées au niveau national (NDCs) ne sont pas définies sur les mêmes bases selon les pays, en termes d'années de référence, de types de gaz à effet

de serre répertoriés, ou de secteurs couverts. Seuls certains pays décomptent les émissions issues des sols. Il est donc très compliqué de se repérer avec ces données.

Le programme international pour l'action sur le climat

L'IPAC, mis en place il y a deux ans, vise à offrir aux pays une base de données sur le climat. Il s'agit d'apporter à ces pays des ressources centralisées et de qualité pour soutenir leurs choix de politiques. L'IPAC couvre 51 pays, à savoir les Etats membres de l'OCDE et les Etats grands émetteurs tels que la Chine ou l'Inde.

L'IPAC distingue trois catégories de données, qui concernent : les pressions exercées sur le climat ; l'état du climat et les risques climatiques ; les réponses apportées face au changement climatique (politiques d'atténuation visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre...).

Une de nos bases de données met en relation les objectifs de réduction des émissions fixés par les Etats et la trajectoire de leurs émissions. D'une part ces données montrent que les Etats de l'OCDE doivent amplifier leurs efforts pour atteindre leurs objectifs, tout en se situant dans une trajectoire de réduction des émissions. D'autre part, elles montrent que les émissions de la Chine ne suivent pas une trajectoire qui permettrait à cet Etat d'atteindre ses objectifs. Nous mettons évidemment de côté l'année 2020, exceptionnelle sur le plan statistique.

Nos bases de données permettent aussi de suivre les objectifs intermédiaires fixés par les Etats pour réduire leurs émissions. Il est notamment possible de suivre les objectifs de développement de l'énergie renouvelable fixés par les pays de l'Union européenne. Ainsi, nous pouvons notamment observer que le Portugal doit effectuer une légère accélération pour atteindre ses propres objectifs en la matière.

Les données de l'IPAC permettent encore de réaliser des comparaisons internationales autour des dommages climatiques. Ces dommages atteignent 0,35 % du PIB aux Etats-Unis. Les prévisions du GIEC montrent que les événements climatiques s'amplifieront et gagneront en fréquence dans les décennies à venir.

Nous avons identifié sept risques climatiques principaux (température extrême, précipitation extrême, sécheresse, feux de forêt, tempêtes, crues, inondations côtières). Pour avoir un aperçu des niveaux d'exposition à ces risques, nous avons intégré dans une carte de l'Europe une addition des différents risques auxquels les territoires peuvent être exposés, pour identifier des points chauds, tout en mettant en évidence les villes les plus peuplées.

De plus, nous avons effectué une classification des politiques d'atténuation des différents pays couverts par le champ de l'IPAC. Nous avons identifié des politiques sectorielles, transsectorielles et internationales, et nous les avons classées en fonction de leurs niveaux de rigueur.

Cette base de données montre que les pays couverts par l'IPAC ont effectué dans l'ensemble des progrès substantiels dans leurs politiques d'atténuation, tant en nombre de politiques, que dans le niveau de rigueur imposé. Cependant, nous constatons que les émissions continuent d'augmenter en parallèle.

L'action climatique est très variable selon les pays. En comparant les nombres de politiques nationales contraignantes et non contraignantes, nous constatons que la France fait figure de bon élève. Les Etats-Unis mènent une action climatique plus mesurée.

Aussi, nous avons identifié les mix de politiques climatiques de chaque pays, en fonction d'une typologie commune qui distingue les politiques sur les prix, les politiques réglementaires et les politiques liées à la gouvernance. Nous constatons que ces mix peuvent beaucoup varier d'un Etat à l'autre. Ces différences sont particulièrement marquées entre le Portugal, qui joue beaucoup sur les prix, et le Costa Rica, qui agit essentiellement sur la réglementation et la gouvernance.

Nous avons aussi comparé les niveaux de rigueur des différents pays. Lorsque nous plaçons le niveau de rigueur des politiques climatiques françaises dans un diagramme en étoile qui fait figurer le niveau de rigueur moyen des pays de l'IPAC, nous constatons encore une fois que la France apparaît comme une bonne élève.

Enfin, nous essayons aussi de mesurer les dépenses qui ont eu un effet favorable pour le climat. Ces dépenses représentent une composante de la croissance économique. Pour la période 2020-2021, nous avons observé qu'environ 30 % des dépenses des pays associées à la reprise post-covid étaient favorables au climat. La majorité des dépenses réalisées pour l'environnement avaient aussi un impact favorable pour le climat. Ce point est encourageant, mais je pense que compte tenu des défis qui nous attendent, nous devrions agir davantage.

Nicolas CARNOT

Je vous remercie pour ce panorama. Nous avons toujours envie d'en savoir plus sur les indicateurs comparatifs. Je passe maintenant la parole à Didier Blanchet, qui nous ramènera vers des questions plus conceptuelles, en s'intéressant notamment aux liens entre le bien-être et la soutenabilité. J'en profite pour signaler que Didier Blanchet contribue activement à la chaire « Mesures de l'économie, Nowcasting – au-delà du PIB » de l'Ecole d'économie de Paris, en tant que chercheur associé. L'Insee est un partenaire majeur de cette chaire.

3. Coûts et bénéfices de la transition : comment articuler et synthétiser leurs mesures ?

Didier BLANCHET, Chaire Mesure de l'économie de l'Ecole d'économie de Paris

Bonjour à tous. Je vous remercie pour votre invitation. Mon exposé s'inscrira dans la suite de celui de Jean Pisani-Ferry, dans la mesure où je m'appuierai sur des travaux conduits dans le cadre de sa mission. La question va principalement être de savoir de quelle manière et jusqu'à quel point on peut aller dans la direction d'indicateurs synthétiques de la transition écologique. Mon exposé s'appuiera également sur des travaux conduits dans la chaire « Mesures de l'économie » de l'École d'économie de Paris. Cette chaire a été mise en place avec, entre autres, le soutien de l'Insee. On a déjà évoqué la question de la mobilisation de l'expertise académique pour faire avancer ces sujets statistiques. Beaucoup de choses de ce type se font déjà spontanément à l'Insee grâce à sa tradition d'études, mais l'idée de cette chaire est de développer de nouvelles synergies, sur ces sujets, avec le monde de la recherche.

Mon exposé va avoir deux parties, car il y a deux questions qui sont adressées au système statistique. La première question est celle du suivi de l'avancement dans le processus de transition, c'est-à-dire savoir si on en fait suffisamment, dans ce domaine, pour garantir la soutenabilité des conditions de vie : cette question des indicateurs de soutenabilité est une question adressée de longue date à la comptabilité nationale. Pour y répondre, il n'est évidemment pas possible de compter sur le PIB, mais on n'a pas encore convergé sur le type d'indicateur alternatif qui permettrait de le faire de manière complètement satisfaisante.

La seconde question est celle des coûts de cette transition, dont dépend son acceptabilité puisque c'est en prenant bien conscience des coûts que nous pouvons tenter de mettre en place des politiques maximisant cette acceptabilité. Là, on est un peu dans la configuration inverse de ce qu'on a pour la mesure de la soutenabilité. C'est un sujet sur lequel on s'est à ce jour peu interrogé, car on vivait dans le mythe de la transition écologique heureuse. Nous pensions que nous parviendrions à aboutir à des résultats positifs sur le long terme sans que cela ne coûte rien à court terme. La mission de Jean Pisani-Ferry a traduit une prise de conscience que cette transition allait avoir un coût. Mais, maintenant que cette question est posée, on peut se dire que c'est une question qui, à la différence de celle de la soutenabilité, n'appelle pas la mise en place de nouveaux indicateurs, puisque c'est notre cœur de métier de mesurer l'évolution instantanée du niveau de vie à partir des revenus et de l'évolution des prix. Est-on complètement sûrs néanmoins que ces indicateurs le feront parfaitement bien ? Là-dessus, il y a eu des points de vigilance soulevés dans l'exposé de Jean Pisani-Ferry sur lesquels je reviendrai, mais en risquant aussi une question un peu plus provocante. Sommes-nous parfaitement au clair sur les éléments que nous souhaitons quantifier quand on parle de ces coûts de la transition ?

Enfin, pour clore mon préambule, et pour faire écho à la citation que Pierre Veltz a faite du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi, j'insisterai sur un point de méthode, le fait que, dès lors qu'on a deux questions adressées aux statisticiens, la réponse ne peut évidemment pas être dans un indicateur unique. Un principe élémentaire est d'avoir au moins autant d'indicateurs que de questions auxquelles on doit répondre. C'est la raison pour laquelle on ne peut pas gérer tout cela en se contentant de verdir le PIB, comme on l'a longtemps imaginé. La raison est simple à comprendre. Prenez l'exemple d'un pays qui produirait 120, mais en polluant à un niveau qu'on évaluerait à 20, et d'un autre pays qui produirait 100 de manière parfaitement propre. Le PIB vert les classera *ex aequo*, et ce sera bien sûr plus pertinent que le classement donné par le PIB usuel,

mais pas suffisant pour autant à bien différencier leurs impacts environnementaux. C'est bien de deux indicateurs ou familles d'indicateurs qu'on a besoin et pas d'un seul pour mesurer l'évolution du niveau de vie courant d'un côté et la soutenabilité environnementale de l'autre. Un indicateur unique ne peut pas répondre simultanément à deux questions.

Une raison additionnelle de séparer les deux questions est le fait qu'elles sont de natures assez différentes. La question de la soutenabilité est une question prospective, il s'agit de faire des prévisions sur les évolutions attendues du monde. Si on veut la traiter de manière rigoureuse, il faut passer par des prévisions : cela va au-delà du pur métier de statisticiens. Une autre de ses caractéristiques est d'être un sujet planétaire car la soutenabilité dépend du comportement de l'ensemble des pays et doit s'évaluer de manière globale, ce qui déborde donc du champ des statistiques nationales qu'on est habitué à produire. Le sujet des coûts de la transition, en revanche, peut se poser dans un cadre « ici et maintenant » qui est davantage le créneau du système statistique national. Le « maintenant » doit certes s'entendre dans un sens un peu large - le champ de la mission de Jean Pisani-Ferry est celui des 10 ou 20 prochaines années -, mais la question posée est bien sur le périmètre local de l'économie et des ménages résidents.

La question de la soutenabilité : quelles avancées depuis le rapport Stiglitz ?

Commençons donc sur la question de la soutenabilité, en repartant de ce qu'en avait dit le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi. En plus de mettre l'accent sur la nature prospective du sujet, il avait insisté sur sa nature multidimensionnelle. En effet, la soutenabilité renvoie au climat, mais aussi à d'autres sujets environnementaux tels que la biodiversité. Et elle renvoie aussi à des aspects non environnementaux, tels que la nécessité de continuer à investir dans le capital humain et de continuer aussi à construire des usines, car il en faudra toujours.

Sur la base de la littérature de l'époque, on avait abordé tout cela en termes d'accumulation ou de consommations nette de tous ces types d'actifs nécessaires aux conditions de vie futures, incluant donc les ponctions sur les différents types d'actifs naturels. La question qui se posait alors, une fois admis la nécessité d'indicateurs séparés de soutenabilité et de bien-être courant, était de savoir si le volet soutenabilité pouvait, en ce qui le concernait, faire l'objet d'un indicateur unique qui aurait résumé d'un seul chiffre le solde de ces différentes formes d'investissement ou de ponctions sur les ressources naturelles. Le problème d'un tel indicateur synthétique est qu'il suppose de ramener tout ce qu'on y met à une unité de compte commune. L'unité monétaire s'impose *a priori* si on veut se raccorder au cadre de la comptabilité nationale. De toute manière, toute forme d'agrégation revient à une monétisation implicite puisqu'agréger nécessite de donner des valeurs relatives aux choses qu'on agrège. Cependant une fois admis cette nécessité, quelle valeur monétaire fallait-il attribuer aux dommages attendus liés aux atteintes à l'environnement, ou encore aux efforts réalisés pour le préserver ou l'améliorer ?

C'est là-dessus qu'avait bloqué le rapport. A l'époque de sa rédaction, nous ne disposions que de valorisations très basses des dommages induits par les émissions de gaz à effet de serre. Retrancher cette faible valorisation à un indicateur dit d'« épargne nette ajustée », comme le faisait alors la Banque Mondiale, n'avait qu'un très impact négligeable. A cet indicateur était ainsi reproché de ne porter qu'une approche « faible » de la soutenabilité, on pouvait même dire « très faible ».

Pouvait-on échapper à cette critique ? Sur le papier, la réponse était d'accroître le poids attribué à l'environnement en attribuant à ces émissions ou aux actions climatiques des valeurs davantage représentatives de leurs effets sur le long terme. Le problème était que l'opération était difficile et d'ailleurs pas sans paradoxe. Formellement, les bonnes valeurs à affecter aux atteintes courantes à l'environnement doivent refléter les effets qu'elles vont avoir sur le bien-être de demain, c'est l'approche dite « par les dommages ». Or on n'est déjà pas très à l'aise pour évaluer le bien-être courant, donc on ne peut pas se déclarer bien équipé pour quantifier des effets sur le bien-être de demain, alors même que c'est leur quantification qui est en principe en jeu dans cette approche dommages.

Face à toutes ces difficultés, on s'était rabattu *in fine* sur une approche par tableau de bord renonçant à l'idée d'indicateur synthétique de soutenabilité, se contentant d'en évaluer séparément les différentes dimensions, en préconisant toutefois que ce tableau de bord reste suffisamment compact pour ne pas tomber dans le travers des tableaux de bord pléthoriques qu'on connaît par ailleurs. Ceux-ci remplissent certes un rôle utile d'entrepôts de données, mais ils sont peu adaptés à faire passer des messages clairs.

Où en est-on près de treize ans après la publication du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi ? Les choses ont un peu bougé car nous disposons maintenant de valorisations monétaires de la tonne de carbone bien plus élevées qui permettent de sortir de l'épaisseur du trait : une épargne correctement ajustée permet désormais de faire passer des messages forts, l'objection de l'indicateur faible devient moins dirimante.

Dans le détail, des questions subsistent toutefois sur la façon dont sont établies ces valorisations du carbone ou de l'action climat, telles qu'elles ont pu être évaluées, dans le cas de la France, par la Commission Quinet. Ce qu'elles font est de partir des engagements nationaux de décarbonation et ce qu'elles évaluent est le coût d'atteinte de ces objectifs en fonction de ce qu'on sait des possibilités techniques de décarbonation. Nous mesurons donc le coût de la réalisation de nos promesses dans ce domaine et si nous faisons ce qu'il faut pour couvrir ces coûts.

Il s'agit évidemment d'une étape très utile, mais il faut quand même différencier cette approche de l'approche par les dommages, qui est celle que requerrait une vraie mesure de la soutenabilité. Car on peut avoir une gestion « soutenable » des engagements qu'on a pris sans que ça garantisse la soutenabilité effective de notre niveau de vie au sens de ces dommages. Je vais risquer une analogie pour faire comprendre la différence. Imaginez que votre immeuble menace de s'effondrer et que votre copropriété demande à tous les copropriétaires de réaliser des travaux. Vous pouvez malgré cela choisir de continuer à mener grand train en ignorant les dépenses que vont représenter votre quote-part des travaux. Si tel est le cas, l'indicateur vous dira que ce train de vie-là n'est pas soutenable. Ce sera à juste titre, c'est donc un indicateur utile. Pour autant, assurer votre soutenabilité en ce sens-là du terme ne garantira pas que vous êtes dans une situation intégralement soutenable. En effet, il se peut d'une part que ce soient les autres propriétaires qui s'avèrent défaillants. Et il se peut d'autre part que, à la base, ces travaux qui ont été programmés collectivement ne l'aient pas été à la véritable hauteur de la menace qui pèse sur l'immeuble. Dans ce cas, le fait que vous ayez géré votre engagement de manière soutenable ne garantira pas la soutenabilité effective de votre situation courante. Ainsi, si la valorisation du carbone centrée sur les actions climatiques nationales est intéressante, on voit donc qu'elle n'épuise pas le sujet. L'évaluation complète du risque de dommages reste nécessaire.

Par ailleurs, une fois que vous avez chiffré ce volet « carbone » stricto sensu de la soutenabilité, il faut continuer à se demander ce que signifie l'agrégation de ce volet avec les restes des investissements que vous continuerez de valoriser de manière standard. Un petit rappel de théorie économique à ce niveau. En théorie économique, lorsque des marchés sont incomplets, le problème ne se limite pas au fait de donner un prix aux choses pour lesquels les marchés sont manquants, comme le fait la tarification carbone, ce sont tous les prix qui sont faussés. Il ne s'agit pas seulement de valoriser un élément qui n'a pas de prix, mais aussi de changer tous les prix. On imagine difficilement une comptabilité nationale s'engager dans cette direction. Il faut rester modestes sur le fait qu'elle ne pourra pas régler tous les problèmes que pose la mesure de la soutenabilité.

Rendre compte des coûts de la transition

Sur la mesure des coûts de la transition, en revanche, la comptabilité nationale revient dans son rôle habituel, elle a davantage de chances d'être totalement à la hauteur du sujet. Ce qu'on s'attend à devoir mesurer sont les effets d'un ensemble de chocs sur la productivité, sur la structure des activités, sur les revenus et sur les prix. Il est intéressant ici de comparer ce questionnement à ce qu'avait été le sujet d'un précédent colloque du CNIS, il y a cinq ou six ans, celui de la mesure du numérique. A l'époque, les comptes nationaux étaient quelque peu désarmés d'avoir à chiffrer des aspects de plus en plus intangibles de la production et de la consommation pour lesquelles la notion classique de volume apparaissait de moins en moins pertinente, et/ou pour lesquelles, souvent, on ne disposait pas non plus de valeurs monétaires. Avec la mesure des coûts de la transition écologique, nous revenons sur des objets plus classiques. Comme l'indiquait Pierre Veltz, on revient de plain-pied dans l'économie réelle, les litres d'essence ou les kilowattheures sont des choses qu'on sait quantifier en unités physiques et auxquelles on sait attribuer des prix.

Néanmoins, comme annoncé, certaines questions sont quand même à poser. Tout d'abord, parmi nos indicateurs familiers, vers lequel se tourner ? On a beaucoup parlé PIB, mais il paraît plus pertinent de se focaliser sur les indicateurs qui concernent directement les ménages, tels que le pouvoir d'achat de leur revenu disponible brut (RDB), ou ses variantes telles que le RDB ajusté (RDBA) qui tient compte des prestations individualisables liées à l'éducation, ou encore à la santé. Il y a aussi des travaux récents de l'Insee qui élargissent encore le RDBA aux biens collectifs non individualisables, dont chacun profite à sa façon.

Quelles attentes peut-on alors avoir vis-à-vis de ces indicateurs ? Bien entendu, il ne faudra pas en attendre des mesures complètes des effets de la transition sur le bien-être courant. On sait qu'on ne peut pas demander une telle chose à la comptabilité nationale. Par contre, l'exigence minimale à avoir est que, sur le champ qui est le sien, elle ne donne pas de message contradictoire avec les préférences des ménages, i.e. qu'elle respecte la notion de bien-être ordinal. Ce qu'il faut éviter est d'avoir un indicateur de pouvoir d'achat qui dirait qu'il y a amélioration alors que les gens préféreraient, si c'était possible, revenir aux conditions de prix et de revenus du passé. Or il faut être conscients que nous ne sommes pas complètement protégés contre ce risque de divergence.

Là, je vais reprendre des points déjà abordés par J. Pisani-Ferry. On sera en principe protégés de ce risque si tous les coûts de la transition passent bien par les revenus et les prix, ce sera le cas notamment si l'outil principal du verdissement est la taxation de tout ce qui est brun. Mais la résistance à l'impôt pousse plutôt, actuellement, à envisager des rationnements quantitatifs. Leur effet sur le bien-être ordinal sera du même type que celui de la taxation, or celui-là ne sera pas capté par les indicateurs standards centrés sur les revenus et les prix et qui ignorent les autres contraintes pouvant peser sur la consommation.

Au demeurant, même les effets prix risquent par ailleurs d'être sous-estimés, dans la mesure où les surcoûts des produits verts pourraient être interprétés à tort comme des effets qualité pour le consommateur alors que, de son point de vue strictement personnel, il n'y a pas d'amélioration du service rendu : l'amélioration est pour la planète, mais pas pour lui pris isolément.

Il y a aussi la question des actifs échoués. Là, c'est un aspect des coûts de la transition dont une partie pourra être spontanément répercutée dans le RDB des ménages. Par exemple, les entreprises contraintes de mettre au rebut des machines pour des raisons réglementaires et faisant face de ce fait au coût de leur remplacement seront sans doute amenées, en contrepartie, à augmenter leurs prix et/ou à distribuer moins de salaires et de dividendes, trois éléments qui toucheront *in fine* le RDB des ménages. En revanche, ce n'est pas le RDB qui rendra compte du cas des actifs échoués qui seraient la propriété directe de ces ménages. Etre propriétaire d'une passoire thermique, c'est faire face à une problématique de ce type, les travaux de mise aux normes seront des dépenses contraintes non prises en compte dans la mesure du niveau de vie, ou bien, si on ne procède pas à ces travaux, le résultat sera une dévalorisation du bien dont il faudra voir si elle est bien prise en compte ou non au niveau du compte de capital plutôt que du RDB.

Ensuite, au niveau du RDBA, on retrouve des problèmes pas simples de partages volume/prix (effets qualité...). Les services publics auront eux aussi à se décarboner, avec un coût dont il faudra voir s'il sera bien retracé. Enfin, pour tenir compte de la recommandation du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi d'aller au-delà de la moyenne, toutes ces questions-là seront à décliner au niveau micro, catégorie de ménages par catégorie de ménages. J'imagine que ce point-là sera développé lors de la session de cet après-midi consacré aux effets de la transition sur les ménages.

Ceci étant, à côté de tous ces facteurs de coût, pris ou non en compte par les indicateurs standards, peut-il y avoir, à l'inverse des facteurs qui pourraient rendre la transition écologique moins problématique ? Si tel est le cas comment les intégrer ?

Là, je vais me borner à deux remarques. La première concerne le traitement des cobénéfices non monétaires, par exemple en termes de santé, ou de cadre de vie. On retombe ici sur une question classique de pondération de ces éléments qui n'ont pas d'expressions monétaires directes : comment donner une valeur à ce qui ne donne pas lieu à rémunération ou échange marchand ? Il y a des pistes, mais ce n'est pas simple pour autant.

La deuxième remarque concerne la contribution que peuvent apporter au verdissement les changements de préférences. C'est ce qu'on appelle la sobriété choisie : pour le verdissement, on ne compte pas que sur les taxes et la réglementation, il y a aussi l'espoir que les populations pourraient spontanément trouver moins d'intérêt à la consommation de viande rouge, aux voyages lointains ou aux déplacements en voiture.

Ce sujet-là est relativement neuf. Non pas que les changements de préférences soient une nouveauté. Dans le passé, le développement économique s'est toujours accompagné de tels changements et on peut dire qu'ils ont toujours posé problème pour la mesure du niveau de vie. Si on sait en effet construire une théorie de la mesure du niveau de vie pour des individus à préférences fixes, c'est bien plus problématique pour des individus aux préférences variables, ça s'apparente à essayer de mesurer l'évolution d'une longueur avec un mètre qui se déforme lui aussi au cours du temps. Néanmoins, à ce jour, on s'est contenté

de faire comme si le problème n'existait pas, ne pas l'aborder était jugé admissible tant que ces changements de préférence étaient exogènes et progressifs. La nouveauté du cas présent est que nous comptons cette fois sur un rôle actif de ces changements de préférences, il devient donc difficile de juste les traiter comme un facteur perturbateur ignorable, il faut pouvoir tenir un discours positif à leur sujet. Mais il n'est pas simple de trouver par quel bout prendre le problème.

Je me contenterai d'un exemple pour montrer sa complexité. Si la mise en place d'une taxation des biens bruns s'accompagne d'un changement de préférences qui éloigne les consommateurs de ce bien brun, l'impact en niveau de vie mesuré à prix chaînés dépendra de si le changement des préférences anticipe ou fait suite à la taxation, puisque la hausse du prix du bien brun ne sera pas pondérée de la même manière dans l'évolution de l'indice des prix. Vous pouvez donc avoir une situation où deux états finaux identiques – mêmes prix et mêmes préférences – ne seront pas évalués de la même manière selon le chemin emprunté pour y parvenir. Vous tombez typiquement sur un problème d'incohérence entre mesure du niveau de vie et préférences des agents.

Sur ce genre de sujet, à mon avis, on n'aura guère d'autre solution que de reconnaître la difficulté qu'il y a à mesurer un objet qui est non seulement compliqué mais de nature mouvante. Elle impliquera qu'aucune mesure ne pourra être parfaite et ceci devrait inciter à croiser les approches.

Parmi celles-ci, et je conclurai là-dessus, il sera évidemment intéressant de suivre ce que diront les indicateurs subjectifs. Ces indicateurs sont une façon de gérer les modifications de préférences, c'est même une problématique d'évolution des préférences qui est à l'origine de leur succès, le paradoxe d'Easterlin selon lequel les effets du progrès économique sur le bien-être tendent à stagner, car les gens s'habituent à leurs nouveaux modes de vie : ce qu'ils considèrent au départ comme une amélioration est ensuite considéré comme un dû. Peut-on alors imaginer un effet Easterlin inversé, où les populations finiraient par s'habituer à vivre de manière très sobre, avec un bien-être subjectif qui ne se dégraderait que faiblement voire pas du tout ? Je resterai quand même prudent sur cette hypothèse. Un autre phénomène bien connu est l'asymétrie entre sensibilités aux pertes et sensibilité aux gains. Elle peut conduire à une phase au moins temporaire de vécu négatif des coûts de la transition, le temps que les populations s'habituent aux restrictions de consommation rendues nécessaires par le verdissement.

Nicolas CARNOT

Pour revenir sur le débat qui porte sur les indicateurs ajustés, il est clair depuis le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi que nous ne pouvons pas choisir un indicateur unique qui porterait à la fois sur le bien-être courant et la soutenabilité. Pour autant, je souhaite revenir sur la question du PIB vert, que je qualifierais plutôt de PIB tenant compte de la contrainte de décarbonation. Je nuancerais les propos de Pierre Veltz, tout en étant peut-être proche de ceux de Didier Blanchet. A mon sens, il est possible d'obtenir un indicateur de croissance soutenable, c'est-à-dire un indicateur qui indiquerait un maximum de consommation possible à la période présente tout en permettant aux générations futures de consommer autant. Il ne s'agirait pas d'un indicateur de la soutenabilité, mais il indiquerait qu'une croissance est soutenable. En parallèle, nous pouvons aussi compter sur l'épargne nette ajustée. Je voulais apporter cette précision.

Je serais tenté de débattre sur bien d'autres points, mais pour l'heure, je donne la parole à Sylvain Larrieu, qui aura la rude tâche de faire un point sur l'offre de la statistique publique relative à la transition écologique.

4. L'offre statistique publique pour l'analyse macroéconomique de la transition climatique

Sylvain LARRIEU, Insee

Bonjour à tous. Mon exposé, qui, je l'espère, sera pédagogique, vise essentiellement à présenter un état des lieux des données existantes qui nous informent sur la transition écologique. Je présenterai aussi des projets en cours, tout en soulevant des questions sur les éléments qu'il reste à construire. Je travaille dans le département des comptes nationaux de l'Insee, mais ma présentation couvrira plus largement le champ de la statistique publique. Il convient de préciser que le SDES produit l'essentiel des données disponibles sur l'environnement en général, et notamment sur le climat. Je n'évoquerai quasiment pas des études réalisées à l'Insee, au SDES ou ailleurs, qui sont très importantes pour faire avancer la connaissance et la statistique publique. Je me concentrerai sur la présentation de la production régulière de la statistique publique.

Je commencerai par aborder l'observation des émissions de gaz à effet de serre. Puis je m'intéresserai aux liens entre cette observation et les politiques publiques. La statistique publique n'analyse pas les politiques publiques, mais elle offre les outils nécessaires pour les analyser. Enfin, je m'intéresserai au suivi des dommages et des efforts d'adaptation du changement climatique.

Observer les émissions de gaz à effet de serre

Les inventaires d'émissions

En France, le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) réalise l'inventaire des émissions générées dans le territoire national. L'association privée Citepa remplit ainsi une mission de service public, pour le compte du ministère chargé de l'environnement. Cet inventaire officiel comptabilise les émissions de dioxyde de carbone, de méthane, de protoxyde d'azote, ou encore de gaz fluorés.

Un premier inventaire est destiné à la convention-cadre des Nations unies sur le changement climatique (CCNUCC). Cet inventaire constitue la base des engagements climatiques internationaux français.

L'inventaire « SECTEN » offre le même total d'émissions, avec une répartition sectorielle plus adaptée à l'analyse des politiques publiques françaises.

Enfin, les comptes d'émissions dans l'air, normalisés progressivement par Eurostat, offrent une harmonisation avec la comptabilité nationale. Contrairement aux deux précédents inventaires, les comptes d'émissions dans l'air comptabilisent les émissions des unités résidentes françaises, en France et à l'étranger, en retirant donc celles des résidents étrangers en France et en ajoutant celles des résidents français à l'étranger. Le total des émissions comptabilisées dans cet inventaire diffère donc légèrement de celui des deux autres.

L'empreinte carbone

L'empreinte carbone ne renvoie pas uniquement aux émissions générées dans le territoire français. Elle renvoie en fait à l'ensemble des émissions générées par la production des biens et des services consommés en France. L'empreinte carbone mesure les émissions de la consommation finale des ménages et des administrations publiques, mais aussi celles des biens capitalisés.

La mesure de l'empreinte carbone est régulièrement réalisée par le SDES depuis 2013. Elle doit être effectuée annuellement depuis la promulgation de la loi Eva Sas (loi n° 2015-411 du 13 avril 2015 visant à la prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse dans la définition des politiques publiques).

Cette mesure s'appuie sur la méthode des entrées-sorties. Des tableaux d'entrée-sorties issus des comptes nationaux monétaires nous permettent de tracer les flux de biens et de services. Il s'agit, par exemple, d'identifier les quantités de métaux, de plastiques et d'autres matériaux, importées ou non, qui sont employées pour produire une voiture. De cette façon, les flux des biens et des services sont reconstitués jusqu'aux produits finaux. Avec cette méthode, nous nous intéressons à l'ensemble des émissions générées sur les chaînes de valeur des produits consommés en France, depuis les sources jusqu'aux produits finaux.

L'empreinte carbone est issue d'un processus de modélisation statistique, qui n'est pas tout à fait standardisé au niveau international, contrairement aux inventaires d'émissions. Chaque pays peut calculer librement une empreinte carbone, en choisissant ses sources physiques et monétaires, ainsi que ses méthodes.

Projet en cours SDES/Insee : publication d'un « compte carbone » intégré aux comptes nationaux

Nous disposons des inventaires français d'émissions, de la mesure de l'empreinte carbone, ou encore des comptes nationaux monétaires de l'Insee. Toutefois, les données physiques et monétaires sont diffusées aujourd'hui de manière séparée. Ainsi, un projet important du SDES et de l'Insee vise à proposer une diffusion plus intégrée de ces deux types de données. Concrètement, il s'agit de présenter ensemble les comptes monétaires, qui comprennent la valeur ajoutée et la production des branches économiques, et les comptes d'émissions, dans une approche fondée sur la production. Il s'agit aussi de présenter ensemble la consommation finale des différents produits et l'empreinte carbone correspondante, dans une approche

fondée sur la demande. Mieux articuler et mieux intégrer ces différentes données dans la diffusion de l'information statistique facilitera l'analyse économique.

Améliorations du calcul de l'empreinte carbone

Parallèlement à ce projet de diffusion, l'Insee et le SDES s'engagent actuellement dans l'amélioration du calcul de l'empreinte carbone. Le développement des tableaux internationaux d'entrées-sorties (TIES), qui n'existaient quasiment pas il y a dix ans lors des premiers calculs d'empreinte carbone en France, nous permettra de réaliser des estimations plus précises, qui seront notamment détaillées par origine géographique des émissions. De cette façon, nous souhaitons améliorer tant nos calculs que notre diffusion statistique et notre commentaire économique sur l'empreinte carbone.

Indicateurs infra-annuels et avancés

Il existe des indicateurs infra-annuels sur les émissions. En France, le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citépa) alimente un baromètre mensuel des émissions depuis 2020. De plus, Eurostat calcule et diffuse des données trimestrielles d'émissions de gaz à effet de serre, agrégées au niveau de l'Union européenne. Dans ces deux diffusions statistiques, nous n'observons pas toutes les données en temps réel. Ces estimations comprennent donc une part de modélisation liée à l'activité économique contemporaine.

Nous pourrions nous interroger sur l'utilité d'indicateurs infra-annuels associés à des enjeux projetés sur cinquante ans et à des phénomènes structurels qui s'inscrivent dans le temps long. Pour autant, ces indicateurs répondent à de réels enjeux, notamment de communication. Ils sont nécessaires en particulier si nous souhaitons mentionner les émissions en parallèle du PIB trimestriel, qui rythme le débat public. Ils sont aussi utiles pour réaliser les meilleures estimations annuelles, le plus tôt possible, de ces indicateurs.

Permettre l'analyse des politiques de réduction des émissions

La statistique publique offre un outillage qui permet l'analyse des politiques de réduction des émissions, réalisé notamment par des économistes.

Faire le lien entre les politiques publiques sectorielles et les émissions

Il existe une forte dimension sectorielle dans les politiques publiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le SDES produit des bilans annuels sur l'énergie, le logement et les transports, qui représentent des sources importantes d'émissions. Ces bilans permettent de réaliser des analyses qui relient les déterminants économiques et les émissions correspondantes.

Suivre les investissements et le capital

La question transverse du suivi des investissements concerne tous les secteurs, et plus particulièrement certains secteurs comme celui de l'énergie. La transition climatique présente un aspect intertemporel très prégnant et il faut suivre les investissements sur le long terme.

Des questions se posent au niveau microsectoriel sur la difficile qualification des investissements verts ou bruns. D'autres questions sont identifiées au niveau macroéconomique. En particulier, l'Insee peut relier ses comptes de patrimoine qui décrivent le capital et les émissions, à un niveau agrégé. Enfin, de nombreux acteurs situés à la périphérie de la statistique publique, tels qu'I4CE ou encore l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), publient beaucoup de données sur le sujet. Une coordination doit donc être développée entre la statistique publique et ces acteurs.

En définitive, la statistique publique ne couvre évidemment pas tous les champs qui permettraient d'alimenter l'analyse des politiques de réduction des émissions. La statistique publique est ouverte aux demandes des acteurs publics ou privés, dont les besoins peuvent être évolutifs, notamment dans le cadre du Cnis. Cette concertation permet de faire évoluer ces analyses sectorielles ou transverses.

Mesurer les dommages et suivre les efforts d'adaptation

La mesure des dommages et de l'adaptation aux effets des émissions est très importante pour la construction d'un panorama complet de la question de la transition climatique. Toutefois, cette mesure reste incomplète.

Etat des lieux des estimations internationales sur les dommages du changement climatique

Pour modéliser les dommages du changement climatique, des économistes ont développé une approche macroéconométrique de type *top-down*. Il s'agit de tenter d'observer par pays les effets des changements de températures sur des indicateurs comme le PIB. Cette approche est fragile sur le plan conceptuel, car elle suppose que les dommages climatiques soient déjà présents dans les séries statistiques actuelles. De plus il est difficile d'identifier le canal par lequel le changement climatique a pu causer une perte de production et de revenu.

Des approches inverses, de type *bottom-up*, partent de listes de dommages possibles sans adaptations. Ce type d'approche est notamment porté par le projet européen *Projection of Economic impact of climate change in Sectors of the European Union based on bottom-up Analysis* (PESETA). L'interprétation des données est plus directe dans ce type d'approche, qui présente toutefois des risques d'incomplétude.

Quelles que soient les approches que nous mobilisons, nous nous trouvons devant une grande incertitude. En particulier, il faut noter que les risques extrêmes liés au changement climatique touchent des développements politiques internationaux situés hors du champ purement économique (conflits, migrations, etc.).

Un suivi économique global des dommages et de l'adaptation encore à construire

En matière d'observation statistique, nous constatons que le suivi économique des dommages et de l'adaptation reste à systématiser. Certes, des données existent. Nathalie Girouard a évoqué par exemple l'observation des territoires et des populations exposées aux risques extrêmes. Toutefois, la traduction de ces dommages et des adaptations au changement climatique en pertes d'activités économiques peut s'avérer indirecte. Les données sont sans doute incomplètes sur ce point.

Les efforts d'adaptation ne sont pas toujours faciles à caractériser et à suivre. Nous identifions certains efforts collectifs, tels que l'adaptation des milieux urbains, ou encore la protection des côtes. Mais il peut être difficile d'isoler les dépenses liées à ces efforts dans les dépenses publiques. Le suivi des efforts individuels n'est pas simple non plus.

Surtout, la nature de l'adaptation peut s'avérer très ambiguë, tant au niveau individuel qu'au niveau collectif. Par exemple, on peut supposer que les ménages vont s'équiper davantage en climatiseurs pour faire face au réchauffement et augmenter ainsi leurs consommations énergétiques.

Enfin, les dommages et les adaptations vont étroitement de pair. Il existe des dommages associés à des non-adaptations, qui peuvent avoir une nature différente dans les court et long termes. De plus, en 2050, l'économie française sera nécessairement différente, en grande partie du fait de son adaptation au changement climatique. De ce fait, le point et le scénario de référence associés à la caractérisation des dommages restent à préciser.

Echanges

Nicolas CARNOT

Je vous remercie. Je serais tenté de rebondir sur certains éléments de la session thématique, mais je pense qu'il est temps d'ouvrir un temps d'échange.

Mireille ELBAUM, présidente de l'Autorité de la statistique publique (ASP)

Je vous remercie pour vos interventions, qui confirment le bien-fondé d'une démarche entreprise par l'ASP. Nous cherchons à rapprocher des organismes producteurs de données tels que le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), Citepa, ou encore I4CE de la sphère de la statistique publique, à travers leur inclusion dans la régulation statistique, passant par la labellisation de séries statistiques ou la reconnaissance de la qualification de statistiques d'intérêt général.

Nous sommes en chemin mais n'y sommes pas encore entièrement parvenus. Comme le remarquait Jean Pisani-Ferry, la construction de ces liens reste à réaliser.

Un problème d'ordre conceptuel m'interroge. Certaines mises en doute de la statistique publique ne se fondent pas sur les méthodes statistiques employées, mais sur les données d'expertise sur lesquelles elle s'appuie. Cette question apparaît notamment en matière d'environnement, avec les diagnostics de performance énergétique (DPE), ou en matière de santé. Les statistiques sont bonnes et font appel à des méthodes plus ou moins sophistiquées, et en tout cas dans l'état de l'art. Toutefois, elles mobilisent des indicateurs potentiellement questionnables, au regard de la qualité de l'expertise de leurs producteurs, voire de leur indépendance. En effet, ces indicateurs servent aussi d'autres objectifs liés à des intérêts stratégiques sectoriels. Nous réfléchissons d'ailleurs à demander une mission à l'Inspection générale de l'Insee sur ce sujet, qui concerne sans doute une pluralité de domaines. Je souhaite que nous réfléchissions à notre positionnement vis-à-vis de ces données et de ces expertises. Lorsque la statistique publique les utilise, elle leur offre une forme de label de qualité, alors même qu'elle n'a pas eu de prise directe sur elles et qu'elle n'a pas pu s'assurer de leur qualité.

Par ailleurs, je souhaite poser deux questions à titre personnel. Je constate que nous avons énormément progressé sur la connaissance des ménages et des individus, comme le montrait Pierre Veltz. Toutefois, nous peinons à observer les expositions individuelles. Dans le champ des expositions, nous commençons à prendre des mesures sur les températures ou les épisodes de pollution. Toutefois, les personnes peuvent être exposées de manière tout à fait différente si elles restent chez elles, ou dans des bureaux, ou bien si elles travaillent quotidiennement dans des usines exposées à certains polluants. Nous attribuons des données de zones aux individus, et ce pont entre les méso-observations et les individus est difficile à construire, notamment dans la mesure même des expositions. Cette difficulté est évidente dans le domaine de la santé dont Pierre Veltz a rappelé la spécificité des métriques.

Enfin, nous avons multiplié les indicateurs de soutenabilité, qui englobent les volets social, financier, ou encore environnemental de notre système économique et social. Nous disposons de batteries de 120 indicateurs dont certains s'avèrent contradictoires. Nous peinons avec ces indicateurs juxtaposés à envisager des arbitrages, à construire des articulations, ou même à établir des corrélations. Je pense que Jean Pisani-Ferry prendra à bras-le-corps cette question dans le cadre de sa mission. Il pourrait notamment s'interroger sur l'intérêt d'augmenter les investissements liés au climat grâce à une réduction des dépenses sociales., qui sont l'un des principaux facteurs de soutenabilité sociale. Ce *modus operandi* pose de facto un problème d'instrumentation et de compréhension pour les décideurs.

Nicolas CARNOT

La démarche de l'ASP qui vise à construire une coordination entre des producteurs de données périphériques à la statistique publique et la statistique publique paraît clairement justifiée. Il existe un besoin en la matière. Par ailleurs, la question des expositions individuelles renvoie à notre troisième session thématique qui porte sur les pratiques environnementales des ménages. Vous avez soulevé une vraie question. Je précise que l'Insee travaille sur une distribution fine de l'empreinte carbone, que Sylvain Larrieu n'a pas eu le temps de présenter. Ces travaux visent notamment à tenir compte de la proportionnalité des émissions mises en évidence par Jean Pisani-Ferry lorsqu'il citait l'exemple de l'empreinte carbone des bouteilles de vin. Enfin, je note que la question de la juxtaposition des indicateurs renvoie aux enjeux des tableaux de bord.

Jean PISANI-FERRY

Pour revenir à la remarque qui concerne la forme de label de qualité qui serait attribué par la statistique publique à des agents qui auraient un intérêt à produire une information relativement biaisée, je note que des biais similaires existent dans les données fiscales. Il s'agit d'un problème assez classique.

Par ailleurs, il me semble qu'il nous faut absolument sortir des méthodes fondées sur les tableaux d'entrées-sorties. En effet, avec ces méthodes, les entreprises qui s'efforceraient de réduire leurs empreintes carbone ne seraient pas récompensées. Il leur serait toujours attribué des données moyennes. Il est techniquement très difficile de sortir de ces méthodes. Je note qu'il existe notamment un *risk of input* (incertitude d'entrée), notamment pour les unités de production qui fonctionnent spécialement avec de l'énergie verte, pour une production destinée uniquement à l'exportation. Je n'ai pas de solution à proposer face à ces énormes biais.

Pour autant, je pense que le progrès de la comptabilité privée et les obligations de publications normalisées qui concerneraient l'empreinte carbone ouvriraient une voie intéressante, quoiqu'insuffisante.

Nicolas CARNOT

Les tableaux d'entrées-sorties restent utiles au niveau mésoéconomique.

Jean PISANI-FERRY

Tout à fait.

Nicolas CARNOT

Nous réalisons un travail à l'Insee pour identifier les contributions à l'empreinte carbone des différentes branches économiques, au niveau mésoéconomique. Toutefois, une question se pose effectivement au niveau de la comptabilité individuelle des entreprises. Nous reviendrons sur cette question dans notre seconde session thématique.

Jean PISANI-FERRY

Au niveau mésoéconomique, les entreprises européennes pourraient chercher à importer de Chine des produits labélisés bas carbone.

Nicolas CARNOT

Cet élément peut être capté dans la décomposition de nos tableaux d'entrées-sorties. Il s'agit d'attribuer aux bons secteurs leurs émissions. Une autre question se pose au niveau individuel.

Jean PISANI-FERRY

La Chine pourrait aussi proposer des produits verts aux pays qui en seraient demandeurs et proposer des produits bruns aux pays qui le souhaitent ou qui seraient indifférents. De cette façon, rien ne changerait dans le fond.

Nathalie GIROUARD

Je souhaite revenir sur le commentaire de Mireille Elbaum qui portait sur la qualité et la confiance associée aux données statistiques et en particulier aux données climatiques. Toutes sortes de données sont diffusées par des organisations non gouvernementales (ONG). Ces données, parfois relayées par les pays, peuvent être modélisées, sans toujours être associées à des métadonnées. L'OCDE tient compte de cette question dans l'IPAC et fait valider toutes les données par les pays. L'OCDE a des points de contact dans chaque pays, qui lui permettent de valider les bases de données qu'elle publie. Il s'agit de vérifier qu'il s'agit bien des données officielles des pays et que ces données correspondent à la méthodologie des travaux de l'OCDE.

Florent COURAU, TEK4life

Jean Pisani-Ferry proposait notamment de mesurer en parallèle la dette climatique et la dette publique et de les valoriser. Je souhaite savoir si les comptabilités nationales évoluent en cette matière, notamment sur leurs parties bilancielleres, qui permettent de suivre la dette dans une vision patrimoniale, en vue de refléter ces éléments de dette et de les opérationnaliser, comme l'appelait de ses vœux Jean Pisani-Ferry.

Nicolas CARNOT

Il s'agit d'une très bonne question. Ces « dettes » ne sont pas de même nature. Il faut distinguer la dette financière du coût à venir de la décarbonation, qui n'est pas associé à un créancier clairement établi. Pour autant, cela peut avoir du sens d'explorer la question. Je renvoie à un travail de Jean-Marc Germain et Thomas Lellouch qui valorise le coût des investissements à venir pour atteindre les objectifs de décarbonation (Jean-Marc Germain et Thomas Lellouch, « coût social du réchauffement climatique et indicateurs de soutenabilité : les enseignements d'une application à la France », *Economie et statistique*,

2020). Il faut pouvoir faire des hypothèses sur la valeur de la décarbonation. La valeur dite Alain Quinet s'est accrue dans le cadre de son actualisation. Toutefois, nous restons dans une statistique exploratoire. Nous pourrions certainement réaliser de nouvelles expérimentations, qui diffèreraient des comptes de patrimoine classiques établis selon les normes internationales.

Je ne conclurai pas cette session qui a été très riche et qu'il serait impossible de résumer. Je remercie les quatre intervenants et je vous remercie tous pour votre attention.

Session thématique 2 – Adaptation des systèmes productifs et financiers

Sylvain MOREAU, Insee

Bonjour à tous, je suis directeur des statistiques d'entreprises à l'Insee. Dans la continuité des présentations précédentes, cette session nous permettra de réfléchir sur le rôle de la statistique publique dans la mesure de la transition écologique, sur le plan du système productif.

Alain Grandjean est cofondateur de Carbone 4, membre du Haut Conseil pour le climat. Il a rédigé plusieurs livres qui portent notamment sur l'adaptation de nos économies liée à la transition écologique.

Jean-Michel Lepetit est vice-président et cofondateur du *think tank* The Shift Project. Il est spécialiste du champ de la régulation financière appliquée.

Jean Boissinot, qui travaille à la Banque de France, a réalisé de nombreux travaux sur la finance et le changement climatique. Il est actuellement secrétaire du réseau pour le verdissement du système financier.

Jean-Stéphane Mésonnier travaille aussi à la Banque de France et enseigne à Science Po. Il a entrepris de nombreux travaux sur la finance verte.

De nombreux travaux ont été conduits autour de l'adaptation à la transition écologique, tant au sein de la statistique publique, que dans d'autres organismes, qui, comme l'a évoqué Mireille Elbaum, ne sont pas dans le giron de la statistique publique. En particulier, le Citepa, dont des membres sont certainement présents dans cette salle, a réalisé un travail important autour des émissions de gaz à effet de serre du système productif.

Nous nous trouvons devant une demande très forte de données et d'informations statistiques. Nous ne couvrons peut-être pas tous les enjeux. En particulier, nous avons constaté que le niveau de détail restait encore trop faible dans la mesure des émissions liées aux chaînes de valeur. Ce niveau de détail ne permet pas de mener à bien des politiques publiques, ou d'éclairer le débat public sur ce sujet. Des questions se poseront sur la mise en cohérence de l'ensemble de ces informations et sur le rôle de la statistique publique, notamment dans la production de statistiques d'entreprises.

Je constate que la statistique d'entreprises collecte et diffuse des données sur la transition écologique depuis longtemps, avec notamment :

- l'enquête sur la production de déchets non dangereux dans l'industrie ;
- l'enquête sur la production de déchets non dangereux dans le commerce ;
- l'enquête sur la production de déchets non dangereux dans les services ;
- l'enquête sur la production et la gestion des déchets dans le secteur tertiaire en Hauts-de-France ;
- l'enquête sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI) ;
- l'enquête sur les consommations d'énergie dans le tertiaire (ECET) ;
- l'enquête sur les consommations d'énergie et les investissements antipollution dans les petits établissements de moins de vingt salariés (ECEI-PE) ;
- l'enquête sur les entreprises et le développement durable (EnDD) ;
- l'enquête sur les investissements dans l'industrie pour protéger l'environnement (Antipol).

Ces enquêtes sont souvent assez anciennes. Beaucoup d'entre elles tournent autour de la consommation et de la production. Elles concernent aussi l'utilisation de l'énergie, essentiellement dans l'industrie. En particulier, la dernière enquête ECET date des années 1990. Ce point nous a posé beaucoup de problèmes

lorsque nous nous sommes intéressés aux consommations d'énergie du tertiaire. Aussi, beaucoup de ces enquêtes sont associées à un règlement européen relatif à la gestion des déchets.

Il s'agit à chaque fois d'enquêtes thématiques basées sur des échantillons, qui offrent des indicateurs macroéconomiques, avec un niveau sectoriel relativement agrégé et sans prise en compte du niveau territorial. En outre, la périodicité de ces enquêtes diffère. Si des enquêtes liées à l'énergie proposent des comptes annuels, l'enquête sur les entreprises et le développement durable, réalisée pour la dernière fois en 2016, n'a été conduite que deux fois.

Ainsi, des questions se posent sur d'éventuels trous ou manques autour de ces enquêtes. D'autres questions se posent au sujet d'éventuelles labélisations auprès de la statistique publique d'informations produites sur les systèmes productifs.

Il me semble qu'une forte demande est adressée aujourd'hui à la statistique publique pour l'élargissement et l'enrichissement de ces indicateurs. Nous devons donc nous demander si les indicateurs existants restent pertinents. En particulier, l'enquête Antipol qui porte sur les investissements verts pose question. En effet, les investissements verts peuvent à la fois renvoyer à des adaptations aux normes, au rétablissement de situations dégradées, ou encore à l'adaptation à une demande d'amélioration de la productivité qui renvoie à une meilleure utilisation des intrants.

De plus, nous devons nous demander s'il existe des champs non couverts par la statistique publique, mais qui devraient l'être et qui le sont peut-être par ailleurs.

Enfin, nous pouvons nous interroger sur le degré de détail de nos enquêtes. Lors de ce colloque, nous avons évoqué de nombreux indicateurs macroéconomiques, mais un rapprochement de nos sources opéré à un niveau plus fin, qui pourrait aller jusqu'au niveau des entreprises, nous offrirait des données plus robustes, qui répondraient mieux à la demande.

1. Pour une meilleure intégration des indicateurs macroéconomiques et environnementaux

Alain GRANDJEAN, Carbone 4

Bonjour à tous. Je m'excuse de ne pas avoir pu vous rejoindre en présentiel et je vous remercie pour votre invitation. Je me concentrerai sur la question, qui me tient à cœur, de l'intégration des informations économiques et des informations relatives à l'environnement, ou aux limites planétaires, dans les dispositifs de collecte, de diffusion de l'information, d'analyse et de prospective. Des demandes spécifiques doivent être adressées à la statistique publique pour aboutir à cette intégration.

L'intérêt d'une meilleure intégration des indicateurs macroéconomiques et environnementaux

Le changement climatique constitue un déterminant majeur de l'activité économique, en termes de coûts d'atténuation ou d'adaptation. Le changement climatique ne concerne pas seulement quelques secteurs, mais l'ensemble des activités économiques. Il s'agit d'un élément pouvant expliquer la variation du PIB et c'est un déterminant de son évolution future.

Trois facteurs entrent en ligne de compte dans le rapport entre les émissions de CO2 et le PIB, à savoir : l'intensité en carbone de l'énergie ; l'intensité énergétique des activités économiques ; la composition structurelle du PIB, avec les parts relatives des émissions de chaque sous-secteur de l'économie.

Il s'agit donc d'identifier les activités qui vont croître et celles qui décroîtront et de faire la balance entre les deux, pour aboutir éventuellement à un « découplage » (croissance économique mesurée par une hausse du PIB, associée à une réduction des pressions sur l'environnement). La question du découplage anime beaucoup les débats qui se tiennent entre les « croissantistes verts », les « décroissantistes » et les croissantistes. De nombreux arguments sont échangés dans ces débats, mais il manque cependant de données factuelles et analytiques.

Pourtant, je constate que le Citepa fournit des données d'émissions territoriales assez fines. De plus, le SDES fournit des données sur l'empreinte carbone de la demande finale des ménages.

Dans ses analyses, le Haut Conseil pour le climat se limite aux informations climatiques, sans les croiser avec l'évolution des secteurs économiques. Nous retrouvons le même paradoxe dans les modèles macroéconomiques d'ensemble. En effet, la productivité ou le taux de croissance du PIB est souvent exogène à ces modèles, même lorsqu'ils intègrent des fonctions de dommages climatiques. Nous n'arrivons pas du tout à intégrer ces dommages et ces données financières dans un même modèle économique. Ce point a été abordé dans la session précédente.

Cette intégration offrirait des réponses factuelles et analytiques qui permettraient de sortir des controverses relatives au découplage. Je pense que nous renouvelons ainsi totalement la question du PIB telle qu'elle est abordée dans le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi. Nous ne cherchons pas à mesurer le bien-être, qui est un sujet d'une autre nature, mais la durabilité, au sens fort du terme, de l'activité économique face aux limites planétaires.

Nous vivons quotidiennement les effets de cette absence d'intégration, dans le cadre des activités de notre cabinet de conseil Carbone 4, avec les entreprises. Ces dernières doivent réaliser des *reportings* extrafinanciers de plus en plus fins. Or, en parallèle, les entreprises continuent de réaliser des reportings financiers sans faire nécessairement de liens avec la question environnementale. Le problème de cette absence d'intégration se pose donc tant au niveau microéconomique qu'au niveau macroéconomique.

Comment réaliser cette intégration ?

D'une part, nous pourrions réaliser cette intégration en choisissant une approche *bottom-up*. Il s'agirait de demander des informations aux entreprises sur leurs empreintes carbone ou leurs émissions de GES, tout en puisant dans des informations économiques traditionnelles qui servent à construire le PIB.

Néanmoins, cette approche présente un écueil. En effet, toutes les entreprises ne réalisent pas de bilans carbone. Les entreprises tenues réglementairement de le faire ne le font pas nécessairement, dès lors qu'ils ne sont pas exposés à des sanctions importantes en cas de manquement, tandis que beaucoup de très petites entreprises (TPE) et de petites ou moyennes entreprises (PME) s'abstiennent de dresser ces bilans, qu'elles jugent coûteux, compliqués et inutiles.

D'autre part, nous pouvons opter pour une démarche sectorielle, ou sous-sectorielle, qui consisterait à décomposer l'empreinte carbone de la demande finale des ménages. Cette approche permettrait d'effectuer des prospectives sur des activités et d'identifier les secteurs qui auraient besoin d'adaptations immédiates et fortes pour éviter de décroître fortement.

Toutefois, comme le cabinet Carbone 4 a réalisé des milliers de bilans carbone, je sais bien qu'il peut exister des écarts très significatifs entre les bilans carbone d'entreprises appartenant pourtant au même secteur. Ces écarts ne s'expliquent pas seulement par les volumes de production, mais aussi par l'intensité des émissions ramenée au chiffre d'affaires ou à la valeur ajoutée. En effet, il existe des différences marquées de techniques de production au sein de chaque secteur.

De ce fait, l'approche sectorielle est vouée à demeurer provisoire. Elle permettrait d'initier un mouvement, sans nécessairement nous conduire très loin. C'est pourquoi je pense que nous sommes contraints de rendre obligatoire le bilan carbone, de manière sérieuse, pour que la statistique publique parvienne à créer des séries statistiques à un niveau de granularité fin sur cette matière.

Cependant, rendre obligatoires les bilans carbone chargerait les entreprises d'un coût non nul. Il existe donc un enjeu d'industrialisation de ces bilans. Une question se pose aussi sur la diversité des méthodes de *reporting*. En effet, même s'il existe des règles internationales et des standards (*Greenhouse Gas Protocol*...), ces normes peuvent faire l'objet d'interprétations de la part des entreprises. Pour que des bilans carbone obligatoires soient utiles pour notre analyse, il faudrait durcir leurs standards.

En tout état de cause, je pense que nous devons nous y prendre de cette façon pour répondre à la question importante de la mesure de la vraie durabilité de notre activité économique.

Nous reviendrons sur la question de l'obligation du bilan carbone qui dépasse sans doute un peu les compétences de la statistique publique. Je donne maintenant la parole à Michel Lepetit qui identifiera quelques carences de données et leurs implications.

2. Double contrainte énergie & climat : exemples et leçons de certaines carences des données

Michel LEPETIT, *The Shift Project*

The Shift Project

Le *Shift Project* renvoie à un focus sur la terre ferme, cette terre nourricière que nous devons préserver. Ce retour à la terre ferme signifie que nous nous intéressons beaucoup plus à la matérialité des choses, aux quantités physiques. Je pense aux 500 000 exemplaires de la bande dessinée de Jean-Marc Jancovici, aux 100 000 exemplaires du plan de transformation de l'économie française du *Shift Project*, qui sont focalisés à chaque fois sur des réalités physiques. En tant que banquier et financier, je vous parlerai un peu d'argent, mais dans nos publications, nous ne nous y référons que très peu. En effet, nous nous intéressons au monde matériel, un monde où nous ne pouvons pas tricher et où il importe d'observer la complexité des choses. Notre approche comprend une dimension très systémique, car l'énergie est centrale, elle est diffusée partout. Ce point souligne l'intérêt de méthodologies que nous approuvons totalement, telles que le développement des bilans carbone.

Quelques expériences autour des données

Pour revenir sur quelques expériences vécues dans ma carrière autour des données, nous avons mené un projet de recherche assez exemplaire qui tournait autour du risque énergétique et climatique des pays, que nous avons conduits avec un groupe d'universitaires et d'entreprises. Ce projet a débouché sur la création de la startup à succès *Beyond Ratings*, malheureusement rachetée par la bourse de Londres. Cette startup analysait les données d'une quarantaine de pays, touchant l'énergie et le climat. Le projet a sans doute été lancé trop tôt. Depuis la guerre en Ukraine, l'intérêt pour la question énergétique a été décuplé. Dans cette startup, nous disposions de beaucoup de données et nous avons constaté que la qualité des données françaises était remarquable. Les données étaient beaucoup plus lacunaires dans certains pays. Ce projet s'inscrit tout à fait dans l'approche du *Shift Project*, fondé sur la rationalité et sur la science.

Je reviens aussi sur l'expérience du projet de la société de financement de la transition énergétique (SFTE), lancée il y a une dizaine d'années pour financer massivement la rénovation des bâtiments publics. Il s'agissait de l'ancêtre du plan de l'économie française (PTEF). Dans le cadre du projet SFTE, nous avons constaté qu'il existait beaucoup de données. Toutefois, nous avons été très étonnés d'observer que la France ne savait pas mesurer les investissements réalisés dans les bâtiments publics qui participaient à l'efficacité énergétique. Je pense qu'en 2023, nous n'en savons pas davantage sur ce point. Il était compliqué d'évaluer cet investissement, qui pouvait être estimé entre 500 millions d'euros et 1,5 milliard d'euros. Nous ne pouvions pas quantifier ces investissements. Ce sujet n'était pas prioritaire et nous ne disposions donc pas de cette donnée.

J'en profite pour renouveler une demande que je formule depuis dix ans. Puisque nous disposons des données nécessaires, pourquoi ne pourrions-nous pas disposer d'informations annuelles sur les émissions directes de gaz à effet de serre des différentes communes, départements, ou régions ? Nous disposons des données nécessaires et cette opération peu onéreuse aurait un effet considérable sur les élections municipales, ou sur d'autres élections. Je pense que nous ne le faisons pas, car nous considérons que le sujet n'est pas suffisamment sérieux ou important. Nous pourrions aussi intégrer à ces données annuelles un volet sur les capacités d'adaptation des collectivités locales et un volet sur les effets du changement climatique qui se font sentir au niveau local.

Eclairages financiers

Nous avons pris conscience depuis quelques années que des sommes colossales devront être mobilisées pour assurer la transition écologique. Une expérience a été réalisée au niveau européen pour construire une taxonomie des investissements « verts ». Cette taxonomie soulève bien des débats. En France, nous avons choisi de construire des labels reconnus par l'Etat qui permettent de flécher les investissements. Nous

pourrions utiliser ces labels pour mobiliser l'épargne privée et en particulier les 1 500 milliards d'euros des fonds généraux des assurances vie.

Le *Shift Project* et d'autres acteurs ont proposé il y a quatre ou cinq ans une réforme structurelle de l'épargne. Il s'agissait de faire diriger cette épargne par l'Etat, qui pourrait le garantir en capital. De cette façon, nous aurions fait en sorte que les Français déplacent leur épargne au niveau macroéconomique. A l'époque, ces labels pouvaient ne pas paraître sérieux. Depuis lors, ils ont été révisés. En particulier, une nouvelle version du label Investissement socialement responsable (ISR) sera proposée, en réponse à un rapport publié à son sujet.

Ainsi, je me demande si nous pouvons mesurer la manière dont ces labels influencent l'économie française. Pour l'instant, ces labels attirent relativement peu de fonds. S'ils attiraient des milliards d'euros, ils auraient plus de poids. Avec une garantie de l'Etat, à la hauteur de dix, quinze, ou vingt milliards débloqués chaque année dans le cadre du projet de loi de finances (PLF), le fléchage de l'épargne gagnerait en force.

Parallèlement, il faudrait développer des systèmes statistiques qui permettraient enfin de mesurer l'impact de ces labels. Pour l'instant, j'ai le sentiment que nous restons dans le registre de la poésie et du réputationnel. Nous considérons que cette question n'est pas très importante, tout le monde y est indifférent. Certes, cet outil statistique aurait un coût, mais le verdissement des entreprises a aussi un coût pour les épargnants. Comme le rappelait Didier Blanchet, la transition écologique a un coût, elle est systémique. Nous devons nous doter d'un outil statistique pour suivre les effets d'un fléchage éventuel de quinze ou vingt milliards d'euros d'épargne vers les investissements labélisés.

Prenons l'exemple de Madame Lepetit, une épargnante qui dispose d'une assurance vie. Le fonds général de l'assurance vie comprend des dettes obligataires de banques, qui elles-mêmes financent des entreprises à travers des prêts, qui elles-mêmes réalisent plusieurs activités. Pensez-vous que Madame Lepetit saura où se dirige son argent et comment il impacte l'économie réelle, dans le cadre de la gestion de la transition écologique ? Nous en venons ainsi à la question compliquée de la traçabilité, qui n'a été évoquée qu'une seule fois dans ce colloque. Il s'agit pourtant d'une question majeure. Or, pour obtenir cette traçabilité, des moyens sont nécessaires.

Je note que dans l'histoire, la statistique publique a construit ses systèmes statistiques au lendemain de la Seconde Guerre mondiale à partir des outils statistiques de Vichy, fondés sur le pilotage de l'activité, dans un contexte de rationnement. Nous raisonnions peu en francs et beaucoup en volumes de produits. Nous devrions sans doute réaliser davantage d'études historiques sur la construction de ces outils. Notre système statistique peut s'affiner, mais il faut s'en donner les moyens. Il s'agit d'un enjeu crucial pour les investissements verts.

Par ailleurs, je note que nous avons vécu un événement gravissime dans le domaine de l'assurance et de la réassurance aux dommages. Je travaille sur des questions de financières, climatiques et énergétiques depuis 23 ans et je n'avais jamais observé un tel événement. Le marché a littéralement dysfonctionné. Le système de prix n'a pas permis d'ajuster la capacité de vente. Ce dysfonctionnement s'explique tant par la hausse des taux d'intérêt qui a touché les acteurs du secteur, que par les aléas devenus trop incertains. Nous avons vu en France des incendies généralisés, des phénomènes de rationnement d'eau, ou encore des séries de grêles inédites. En Allemagne, les grêles ont causé près de 45 milliards d'euros de dégâts en juillet 2021. Aux Etats-Unis, les incendies ont provoqué des dommages non anticipables. Le sujet de l'adaptation de l'assurance devrait donner lieu à un débat national en France.

Les rapports qui concernent l'adaptation au changement climatique font état de données manquantes, fragiles, voire inexistantes. Les données sur les dommages des ouragans, réputés coûteux, sont bien plus fournies que celles qui concernent les dommages d'autres événements comme les inondations.

La France, qui bénéficie d'outils statistiques brillants, dispose d'un avantage comparatif indéniable vis-à-vis d'autres pays. Nous pourrions donc en profiter pour devenir un des leaders de la question de l'adaptation à l'évolution des risques liée au changement climatique, à travers la mesure de risques et la mesure d'impacts.

Il s'agit de mesures complexes et il nous faudra sans doute revoir nos systèmes statistiques. C'est pourquoi la puissance publique devra peut-être reprendre la main sur le système privé, qui a tendance à ne pas partager ses données pour des raisons compréhensibles de compétitivité et de concurrence. Nous devons

dépasser ce frein, pour accélérer nos actions, compte tenu de la gravité de notre situation. Il faut faire en sorte de constituer des données exemplaires. Si possible, nous pourrions aussi tenter d'aider d'autres pays qui seraient dépourvus de tels outils statistiques, pour qu'ils se préparent mieux aux difficultés qui les attendent.

Sylvain MOREAU

Je vous remercie. Votre exposé ouvre de nombreuses questions sur lesquelles nous reviendrons lors de notre temps d'échange. Je donne maintenant la parole à Jean Boissinot.

3. Suivre, analyser, piloter la transition : quelles données pour quels usages ?

Jean BOISSINOT, Banque de France

Bonjour à tous. Je commence par préciser que mes remarques sont personnelles, elles n'engagent pas la Banque de France. Elles sont inspirées par mes expériences, dans le croisement des sujets financiers, économiques et climatiques, même si je n'ai évidemment pas l'expérience de Michel Lepetit.

La question du *Data gap* (manque de données) est l'excuse que j'ai entendue le plus souvent dans les conférences de praticiens auxquelles j'ai participé. Je me suis permis de constituer un petit florilège de citations de la période 2017 à 2023, où le *data gap* est signalé comme un vrai problème auquel il faut s'atteler :

- *Unfortunately, it is also known that in most countries having robust and complete data [...] remains an on-going challenge* (Banque mondiale, 2017) ;
- *How plugging data gaps will transform our response to climate change* (WMO, UNDP, UNEP, novembre 2021) ;
- *Better data can improve understanding of climate change [...] to accelerate [climate action], policymakers need detailed statistics* (WEF, décembre 2022) ;
- *The indicators are a first step to help narrow the climate data gap, which is crucial to make further progress towards a climate-neutral economy* (BCE, Janvier 2023).

Je pense que si le *data gap* constitue effectivement un vrai problème, il est aussi beaucoup invoqué comme une excuse. Si nous avions attendu de disposer de données parfaites pour engager toutes nos actions, nous n'aurions pas été très efficaces. Pour reprendre un dessin humoristique intégré dans mon diaporama, comme le dit la voyante Irma, « les esprits me disent que vous avez toutes les données, il suffit juste de passer à l'action ». Nous ne disposons peut-être pas de toutes les données, mais nous en avons énormément.

Je gère le secrétariat du *Network for Greening the Financial System* (NGFS), réseau de 125 banques centrales et superviseurs localisé à la Banque de France. Nous disposons d'une vision très large, dans la mesure où notre réseau englobe 85 % du PIB mondial. Comme le sujet des *data gaps* revenait régulièrement dans nos discussions, nous avons commencé à rédiger il y a maintenant plus de deux ans un rapport intitulé *Bridging data gaps*.

Nous avons interrogé tous les membres du réseau sur la finalité qu'ils cherchent à atteindre en mobilisant des données, sur le type de données qui leur sont nécessaires et sur les données effectivement utilisées. Nous avons pu identifier 750 sources de données connues à l'échelle du réseau.

Cependant, *a posteriori*, je pense que nous aurions dû interroger les membres du réseau sur leur connaissance des données. Je pense qu'aucun membre du réseau ne connaît plus de 10 ou 15 % des données. Il s'agit donc de distinguer le *Data gap* perçu du *Data gap* réel. En effet, les données peuvent être localisées dans des universités, des *think tanks*, ou encore des agences gouvernementales. Or les acteurs du secteur financier ne pensent pas à chercher leurs données chez tous ces producteurs. Je pense que beaucoup de financiers sont donc victimes du syndrome du réverbère. Ils déplorent un *Data gap* sans voir qu'un réverbère situé à proximité immédiate peut les éclairer.

C'est pourquoi nous avons décidé de publier un inventaire des sources de données que nous avons identifiées, pour qu'elles soient mieux connues. Aussi, nous cherchons maintenant à rendre notre répertoire

de données plus collaboratif, pour que chacun puisse l'enrichir. En effet, d'une part, de nouvelles sources sont produites et d'autre part, nous continuons d'en découvrir.

Les producteurs statistiques sont nombreux. Ils regroupent la statistique publique, des laboratoires académiques, des *think tanks* et des ONG, ainsi que des fournisseurs de données alternatives ou mainstream. Nous pouvons donc nous demander comment améliorer la dissémination des données et leur bonne compréhension. En nous appropriant mal les données, nous pouvons leur faire dire ce qu'elles ne disent pas. De plus, nous cherchons aussi à favoriser une démarche d'*open data*. Je pense que les missions de la statistique publique s'articulent autour de trois piliers : la qualité des données ; la disponibilité des données ; la dissémination des données. Nous avons notamment besoin de la dissémination des données microéconomiques pour mieux suivre la transition et pour nourrir une vision prospective.

La qualité des données est améliorable, notamment pour les banques de données privées qui s'intéressent aux émissions de carbone. Pourtant, tout le monde utilise ces données privées sans investir pour en améliorer la qualité. C'est pourquoi la statistique publique devrait inciter à rendre davantage de données disponibles, gratuites et de bonne qualité.

La finalité associée à l'utilisation des données est également importante. De nombreuses sources de données sont associées à une finalité de suivi. Or les données nécessaires pour réaliser des suivis ne sont pas nécessairement de même nature que celles dont nous avons besoin pour réaliser des évaluations *ex ante*, pour entrer dans une démarche de *nowcasting* (prévisions sur le présent), ou pour effectuer des prévisions. Il faut donc sans doute réfléchir à l'équilibre entre les différentes finalités des productions de données et revoir nos priorités, notamment dans un contexte où il s'agit de réaliser une transition rapide. Le fait de disposer d'une photographie parfaite datant de trois ans n'est pas nécessairement prioritaire.

Aussi, nous devons souligner l'importance de la finalité de l'usage de la donnée. Par exemple, les bilans carbone des entreprises sont très intéressants, mais ils seraient d'autant plus efficaces s'ils s'inscrivaient dans une démarche de transition des entreprises. Les entreprises doivent pouvoir apprendre de leurs bilans. Autrement, il ne s'agirait que d'une charge administrative réjouissante, mais peu utile.

De plus, nous avons besoin de données davantage granulaires, que nous avons peu l'habitude d'exploiter. Cette granularité pourrait être de niveau sectoriel, ou infrasectoriel. Par exemple, chaque entreprise de transport peut être singulière sur le plan de la transition écologique. La granularité pourrait donc descendre au niveau du type de production ou de technologie employée.

Il existe aussi des enjeux critiques associés à la granularité géographique des sources, où des progrès sont à réaliser. Par exemple, à défaut de parvenir à capturer le bon niveau de granularité géographique, beaucoup cherchent à apprécier un phénomène, tel que l'exposition aux risques physiques, à l'échelle de la localisation des sièges sociaux des entreprises. Or lorsque nous disposons à la fois des données des établissements et de celles de leurs sièges sociaux, nous constatons que les données recueillies au niveau des sièges sociaux peuvent sous-estimer l'exposition à ces risques de 70 %.

Aussi, il faudrait dépasser la notion de moyenne dans le suivi de la transition écologique. En effet, les risques peuvent être concentrés dans quelques secteurs économiques, dans quelques entreprises au sein de ces secteurs, ou encore dans quelques institutions financières.

Nous avons aussi besoin de mieux intégrer les données associées à la transition écologique. Ce point a été évoqué dans un exposé précédent. Nous avons besoin de réaliser des appariements entre des données sectorielles et des données macroéconomiques.

J'ai redécouvert les comptes satellites et j'en fais un grand usage, à côté des comptes nationaux. Ces comptes satellites sont indispensables pour faire avancer la modélisation macroéconomique. Malheureusement, les producteurs de données privées ne sont pas tous aussi avancés. Il existe donc un enjeu de coopération internationale et de normalisation sur ce point.

De plus, nous avons besoin d'ajouter une dimension géographique ou technologique aux données individuelles relatives à la transition écologique.

Nous avons aussi besoin de cohérence entre l'approche *top-down* et *bottom-up*. Nous pouvons nous interroger lorsque nous constatons des écarts importants en comparant l'addition des émissions carbonées des entreprises mesurées à partir de leurs reportings individuels et les données du Citepa.

Aussi, je note que la statistique publique travaille avec une nomenclature qui me semble bien construite, tandis que les marchés financiers travaillent avec une autre nomenclature.

Une question se pose encore sur la fréquence des mesures, pour tenir compte de différentes échelles de temporalités.

En outre, nous avons besoin de nouvelles données, notamment dans les séries de capital physique, où davantage de discriminations sont nécessaires. Nous avons aussi besoin de données un peu plus désagrégées sur les investissements et les modalités de financements.

Enfin, de nombreuses études constituent des *one-off*. Par conséquent, nous ne pouvons pas suivre l'évolution de ces données si elles ne sont pas produites à nouveau. Il serait intéressant de faire en sorte que les données produites une fois puissent être de nouveau collectées, y compris par d'autres acteurs que la statistique publique, à partir d'une documentation des méthodologies de collectes.

Sylvain MOREAU, Insee

Je vous remercie. Une question se pose effectivement sur la périodicité de la production de données liées à la transition écologique. Cette périodicité pourrait rejoindre celle des données comptables produites par la comptabilité nationale pour décrire les performances comptables du système productif.

Je passe maintenant la parole à Jean-Stéphane Mésonnier, qui reviendra sur l'impact de la divulgation d'informations climatiques par les entreprises. Nous retrouvons la question de la qualité des données récupérées auprès des entreprises.

4. Quel impact réel de la divulgation d'information climatique par les entreprises ?

Jean-Stéphane MÉSONNIER, Sciences Po et Banque de France

Bonjour à tous. Je remercie les organisateurs du colloque de m'avoir proposé de participer à cette session très intéressante. Lorsque j'ai reçu votre invitation, je me suis interrogé sur le contenu de ma présentation et ce que je pouvais apporter d'original par rapport aux autres experts déjà invités. Je suis donc parti de mes recherches qui portaient sur les effets des obligations de divulgation d'informations relatives au climat sur les comportements des déclarants, qu'il s'agisse d'entreprises ou d'investisseurs.

Une demande d'information accrue sur les risques et performances « climatiques » des firmes

Vous avez pu le constater, aujourd'hui, il existe une demande d'information accrue sur le climat, relative aux émissions de gaz à effet de serre, à l'empreinte carbone, ou encore aux parts vertes des portefeuilles.

Une enquête réalisée auprès d'environ 400 grands investisseurs institutionnels, tels que Blackrock ou Amundi, montre qu'environ 80 % des gestionnaires d'actifs répondants considèrent qu'un *reporting* sur les risques climatiques est au moins aussi important qu'un *reporting* relatif aux risques financiers (Emirhan Ilhan, Philipp Krueger, Zacharias Sautner, Laura T. Starks, « *Climate risk disclosure and institutional investors* », *Swiss Finance Institute Research Paper*, n° 19-66, 2022).

Du côté des épargnants individuels, l'intérêt pour l'information qui touche l'impact climatique des entreprises est aussi très fort, comme en témoignent les chiffres d'un sondage Ifop réalisé pour le Forum de l'investissement responsable (FIR). Selon ce sondage, 60 % des ménages prennent en compte les impacts relatifs à l'environnement, la société et la gouvernance (ESG) de leur épargne. Pour les trois quarts des ménages, l'enjeu climatique est très important.

De nombreuses initiatives pour répondre à cette demande de divulgation d'informations sur le climat

Face à cette demande, une offre a commencé à se développer, vers la date emblématique du discours du président de la Banque d'Angleterre Mark Carney de 2015 sur la tragédie des horizons marquant sans

doute un tournant. Ce discours se conclut par un appel à transformer la finance, vers plus de transparence sur les aspects liés au climat : « *With better information as a foundation, we can build a virtuous circle of better understanding of tomorrow's risks, better pricing for investors, better decisions by policymakers, and a smoother transition to a lower-carbon economy.* ». Ce discours s'inscrit ainsi dans la logique traditionnelle de la finance qui associe l'efficacité des marchés à la diffusion d'une information accrue et de meilleure qualité.

Une floraison d'initiatives volontaires a suivi ce discours. Ces initiatives ont été portées par des coalitions d'acteurs, notamment des entreprises financières, mais aussi dans certains cas des entreprises non financières. Ces coalitions se sont engagées à produire plus d'informations liées aux enjeux climatiques de leurs activités.

Par exemple, l'ONG *Carbone Disclosure Project* (CDP) basée à Londres propose des questionnaires à des sociétés cotées depuis une vingtaine d'années. Le CDP transmet environ 20 000 questionnaires par an à de grandes entreprises de différents pays. Ces questionnaires très détaillés portent sur la gestion des risques climatiques (stratégie, métriques utilisées...). Les entreprises fournissent ainsi des informations de plus ou moins bonne qualité sur leurs émissions de gaz à effet de serre des scopes 1, 2 et 3. Le CDP produit la source de données reprise par de nombreuses bases de données de marché comme celle de Trucost.

La célèbre Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD), une émanation du G20 qui est avant tout une plateforme d'acteurs privés, propose des lignes directrices qui aident les entreprises à bien déclarer de façon volontaire des informations relatives au climat.

Parallèlement à ces initiatives volontaires, nous avons observé un essor d'initiatives publiques qui visent à renforcer la régulation sur la divulgation d'informations liées au climat.

La France est à la pointe sur ce sujet avec l'obligation de bilan de gaz à effet de serre (BEGES) inscrite en 2010 dans la loi Grenelle II. Cette obligation concerne essentiellement les grandes entreprises. Comme l'a remarqué Alain Grandjean, ces bilans n'ont lieu que tous les trois ou quatre ans, sans que l'obligation soit respectée par toutes les entreprises concernées. De plus, la loi de 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV) a nettement accru les obligations de *reporting* « climat » des investisseurs. Cette loi a été étendue en 2019.

Au niveau de l'Union européenne, après la directive sur les *reportings* extrafinanciers *Non Financial Reporting Directive* (NFRD) de 2014, mise en œuvre en 2017, plusieurs démarches ont été amorcées, à savoir : la *Sustainable Finance Disclosure Regulation* (SFDR) en vigueur depuis 2021 ; la *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) mise en œuvre à partir de 2023, nouvelle version de la directive NFRD. La CSRD s'articule notamment autour des nouveaux standards de *reporting* ESG européen. Ces démarches sont coordonnées dans le cadre de la nouvelle stratégie de l'Union européenne pour une finance durable.

Aux Etats-Unis, où l'acronyme ESG est malheureusement devenu un mot insultant pour une partie du spectre politique, nous constatons tout de même des progrès. En effet, en 2022, la *Securities and Exchange Commission* (SEC) a proposé d'introduire aux Etats-Unis une obligation de *reporting* carbone pour les entreprises cotées.

Ainsi, nous constatons des progrès en matière de divulgation d'informations sur le climat. Pour autant, il reste à savoir si ces progrès modifient les comportements des entreprises et des investisseurs déclarants.

Quel est l'impact des initiatives de divulgations volontaires d'informations sur le climat ?

Je vous propose de revenir sur des résultats récents de la recherche qui me paraissent intéressants et qui sont souvent cités.

Un article de Patrick Bolton et Marcin Kacperczyk cherche à évaluer les liens entre la réponse aux questionnaires publics du CDP et la réduction des gaz à effet de serre des entreprises (Patrick Bolton et Marcin T. Kacperczyk, « *Firm Commitments* », *working paper*, 2023). Cet article s'intéresse à environ 17 000 firmes situées dans 66 pays sur la période 2011-2019 et ses résultats sont peu encourageants. En effet, l'article montre l'existence d'une autosélection des entreprises. Les entreprises qui émettent le moins de gaz à effet de serre sont les plus promptes à déclarer leurs émissions. L'impact global de ces

déclarations est donc modéré. Les entreprises qui réduisent leurs émissions en émettaient déjà peu. Une grande partie de l'effort reste donc à faire, avec la participation des entreprises non déclarantes : « *Overall, the movements to get companies to commit have been successful in drawing in the willing but have found greater resistance from the companies that need to reduce their emissions the most.* ».

Une étude réalisée par l'équipe de Marcus Leippold à Zurich exploite des outils d'intelligence artificielle pour analyser la façon dont les entreprises communiquent sur leurs actions climatiques ou encore sur leurs impacts carbone (Markus Leippold, Julia Anna Bingler, Mathias Kraus et Nicolas Webersinke, « *Cheap talk and cherry-picking : what ClimateBert has to say on corporate climate risk disclosure* », *Finance Research Letters*, juin 2022). Cette équipe a mobilisé un algorithme d'IA original pour analyser les rapports annuels et les rapports RSE d'environ 1 500 firmes d'un indice boursier mondial. L'exploitation de ces rapports leur permet de construire un indicateur de *cheap talk*, soit un indicateur de « blabla », qui mesure la proportion de promesses vagues par rapport aux engagements concrets dans les sections des rapports annuels qui concernent des engagements écologiques. Malheureusement, cette étude montre que les entreprises qui rejoignent la TCFD, une des plateformes en faveur de la divulgation volontaire d'informations sur le climat, augmentent en premier lieu leur proportion de *cheap talk*. A terme, les entreprises qui développent l'usage du *cheap talk* ont en outre tendance à moins bien se comporter et sont l'objet de plus de controverses liées au champ de l'ESG au cours des années qui suivent une hausse de leur recours au *cheap talk*.

Quel est l'impact des exigences réglementaires de divulgation relative au climat pour les entreprises ?

Il existe assez peu de travaux qui cherchent à évaluer les effets des nouvelles obligations réglementaires de divulgation relative au climat. Toutefois, ils sont assez encourageants.

L'introduction en 2018 au Royaume-Uni d'une obligation de *reporting* carbone imposée aux entreprises cotées a fait l'objet de plusieurs travaux (Valentin Jouvenot et Philipp Krueger, « *Mandatory corporate carbon disclosure : evidence from a natural experiment* », *Finance Research Letters*, juin 2022 ; Benedikt Downar et al., « *The impact of carbon disclosure mandates on emissions and financial operating performance* », *Review of Accounting Studies*, 2021 ; Jody Grewal et al., « *The effect of mandatory carbon reporting on unrepresentative environmental disclosures* », *working paper*, 2021). Cette obligation de *reporting* britannique est assez cadrée et comprend notamment plusieurs scopes d'émissions. Les travaux conduits autour de cette mesure montrent que les entreprises concernées ont réduit leurs émissions en quelques années, avec des réductions de l'ordre de 8 à 18 %. Bien que cet effet dépende des scopes examinés, cet effet reste notable.

Nous observons des résultats du même ordre pour une réglementation américaine de 2010, qui impose un *reporting* public auprès de l'*Environmental Protection Agency* (EPA). Il semble que cette obligation a entraîné une réduction des émissions des entreprises concernées.

Ces études spéculent sur les canaux de ces baisses d'émissions. En tout état de cause, la transparence obligatoire renforce le pouvoir de pression des investisseurs et des consommateurs. Elle permet aussi aux entreprises de mieux se comparer et de mettre en avant leurs progrès dans leurs communications.

Quel est l'impact des exigences réglementaires de divulgation relative au climat pour les investisseurs ?

En France, l'article 173-6 de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 fixe un nouveau cadre de *reporting* pour les investisseurs institutionnels (assureurs, fonds de pension, caisses de prévoyance, sociétés de gestion de portefeuilles, *assets managers*) à l'exception des banques. Avec mon collègue Benoit Nguyen, j'ai tenté d'évaluer les effets de cette mesure, imposée en France à partir de 2016 (Jean-Stéphane Mésonnier et Benoit Nguyen, « *Reporting climatique des investisseurs et transition énergétique* », *Working Paper*, 2022). Pour ce faire, nous avons mobilisé des données de portefeuilles des institutions financières de la zone Euro produites par l'Eurosystème. Les obligations de *reporting* associées à cette réglementation française ont entraîné, de la part des investisseurs traités, un désinvestissement relatif des titres émis par des entreprises du secteur de l'énergie fossile.

L'étude que j'ai citée au début de ma présentation et qui a été réalisée auprès d'environ 400 grands investisseurs institutionnels mondiaux s'intéresse aussi à cette réglementation française de 2015 (Emirhan Ilhan, Philipp Krueger, Zacharias Sautner, Laura T. Starks, « *Climate risk disclosure and institutional investors* », *Swiss Finance Institute Research Paper*, n° 19-66, 2022). Cette étude montre que les entreprises détenues majoritairement par des investisseurs institutionnels français ont augmenté leurs

efforts de divulgation de données relatives au climat après cette loi de 2015. En effet, les investisseurs qui doivent réaliser des *reportings* font pression sur les entreprises qui reçoivent leurs investissements pour produire ces données.

Conclusion

Pour conclure, nous avons tout à fait intérêt à développer les obligations de *reporting* relatives au climat auprès des entreprises et des intermédiaires financiers. Pour autant, des écueils sont à éviter.

En effet, les *reportings* ont un coût tant pour leurs producteurs, que pour les organismes qui les contrôlent ou qui les agrègent, surtout lorsqu'ils sont associés à des exigences de qualité. De ce fait, il existe des risques d'arbitrages réglementaires, qu'il faut anticiper. Si le champ des assujettis, ou encore la couverture géographique de la réglementation ne sont pas assez larges, cela pourrait entraîner des transferts d'activités polluantes vers des firmes ou des investisseurs non régulés.

De plus, pour que les divulgations sur le carbone aient un effet sur le comportement de leurs déclarants, il faut aider les parties prenantes (consommateurs, investisseurs...) à comprendre les informations produites, pour qu'ils puissent s'en emparer et faire pression sur les déclarants.

Pour ce faire, il faut d'abord faire en sorte que l'information à produire soit clairement définie et facile à interpréter. En particulier, nous ferions un énorme progrès si les *reportings* des entreprises portaient *a minima* sur les émissions du scope 1 (émissions directes) dans la plupart des pays. Ces *reportings* pourraient aussi concerner tant les grandes entreprises que les entreprises de taille intermédiaire (ETI), voire certaines PME. La CSRD européenne prévoit d'ailleurs d'intégrer à terme ces strates d'entreprises dans les *reportings*.

Il importe aussi de développer l'éducation à la finance durable. Des enquêtes portant sur des ménages en Suède ou en Suisse, dont les populations ont pourtant une bonne connaissance des questions financières par rapport à d'autres pays européens, ont montré que le niveau de connaissances du public reste insuffisant en la matière (Anders Anderson et David T. Robinson, « *Financial literacy in the age of green investment* », *Review of Finance*, novembre 2022 ; Massimo Filippini, Markus Leippold et Tobias Wekhof, « *Sustainable Finance Literacy and the Determinants of Sustainable Investing* », décembre 2022, Swiss Finance Institute Research Paper No. 22-02). Il reste donc beaucoup à faire pour que les épargnants comprennent bien le sens des labels et des indicateurs associés au caractère plus ou moins « vert » des produits financiers qu'ils sont amenés à choisir.

Echanges

Sylvain MOREAU

Pour revenir sur l'obligation des *reportings* climat, la statistique publique trouverait un intérêt à utiliser des données de *reporting* mieux formalisées. Naturellement, la statistique publique n'intervient pas dans les choix politiques qui conduisent aux obligations de *reportings*. Pour autant, les *reportings* existants pourraient permettre un traitement ou une diffusion à un niveau fin. Il reste à savoir si la statistique publique doit s'assurer de la cohérence de l'ensemble des informations de ces *reportings* et aider à les interpréter globalement.

De plus, j'ai été surpris de constater que la question de la ressource en eau est très peu abordée dans ce colloque. Pourtant cet élément paraît fondamental pour l'industrie. Nous en avons beaucoup parlé dans l'actualité.

Jean-Stéphane MÉSONNIER

Le CDP a lancé un questionnaire sur la question de l'eau et sur les forêts. A ma connaissance, aucun chercheur ne s'est emparé des données de ce questionnaire pour l'instant. Je n'ai pas acheté ce jeu de données et je ne connais pas sa qualité. Je fais donc un appel aux bonnes volontés qui souhaiteraient s'y pencher.

Un internaute

Serait-il possible de revenir sur la granularité géographique des données, ainsi que sur la territorialité de la transition écologique et des politiques climatiques ?

Mireille ELBAUM

Je relève que le sujet de l'« emploi » n'a pas été abordé jusqu'ici. Pourtant, il existe des questions liées aux emplois verts ou aux emplois verdissants. Plus globalement, il faut aussi repérer les répercussions, sans doute vastes et diverses, de la transition écologique sur les emplois, qui peuvent se transformer. En attendant les résultats de la mission de Jean Pisani-Ferry, je note que nous disposons de projections qui peuvent s'avérer incohérentes entre elles en matière d'emploi, suivant leurs angles d'approche. Ce repérage des incidences sur l'emploi et les qualifications est pourtant fondamental au regard des enjeux liés aux reconversions, d'autant plus que, comme l'a montré une étude récente du CEPII, les mécanismes de reconversion n'ont pas réellement fonctionné avec succès lors des plans sociaux mis en œuvre dans l'industrie au cours des vingt dernières années. Ainsi, nous sommes aujourd'hui potentiellement dans l'incertitude. Par exemple, une entreprise comme Stellantis déclare que l'électrification du parc automobile réduira fortement le nombre de ses emplois nécessaire à cette production. Stellantis évoque donc le recours à des préretraites, alors même que les décisions gouvernementales vont dans un sens opposé en matière de retraites. En définitive, je pense qu'il existe un chantier à conduire en matière de repérage des répercussions de la transition écologique sur les emplois, qui doit intégrer des analyses macroéconomiques, méso- et microéconomiques, y compris en termes de qualifications.

Arnaud CAMBEFORT, Responsable écoconception (Safran)

Dans l'écoconception, nous évaluons les impacts environnementaux associés à l'ensemble des cycles de vie des produits. Néanmoins, nous rencontrons d'importants problèmes pour évaluer ces impacts de manière concrète dans la chaîne de valeur d'amont.

Il est question d'intégrer les scopes 1, 2 et 3 des émissions dans nos *reportings* extrafinanciers. Cependant, dans notre groupe, ce *reporting* présente des caractères essentiellement macroéconomiques, déclaratifs et qualitatifs, tout en intégrant très peu de caractères quantitatifs. Ainsi, sur le terrain, nous peinons à identifier le périmètre où nous pourrions agir pour réduire nos impacts écologiques, ou pour réduire les transferts d'impacts. Notre entreprise n'a pas l'obligation de déployer les moyens nécessaires pour réaliser ces évaluations. De plus, elle ne dispose pas des outils nécessaires.

Aussi, nos fournisseurs n'ont généralement pas l'obligation de fournir leurs données relatives aux scopes 1 et 2 d'émissions. Nous ne parvenons donc pas à agréger ces données au niveau de Safran. Finalement, il nous est quasiment impossible de conduire une véritable stratégie environnementale qui tienne compte de la réalité physique du terrain.

Dans le même temps, les dirigeants d'entreprises ne sont pas formés sur cette réalité physique du terrain, mais uniquement avec des éléments économiques traditionnels. Il est donc très difficile de déployer ces *reportings* extrafinanciers en entreprise.

Yvon SERIEYX, Union nationale des associations familiales (UNAF)

Nous avons beaucoup entendu parler de très grandes entreprises, qui produisent des bilans très fournis. Globalement, je retiens que nous cherchons à obtenir un système statistique plus fin, plus granulaire, y compris géographiquement, avec une périodicité plus rapprochée, dans le champ de la transition écologique. Vous avez abordé la question des obligations des acteurs privés. Sur ce sujet, Pierre Veltz a évoqué des opérations à fort impact, comme celle des pompes à chaleur, qui met en jeu des installateurs qui sont souvent des TPE. L'exemple de l'installation des pompes à chaleur réunit donc potentiellement les éléments recherchés (granularité, fréquence...).

Serait-il possible d'aboutir à un *reporting* en temps réel associé non pas à un pilotage et des évaluations, mais à un *monitoring* qui permettrait de connaître le nombre de pompes installées ? Le cas échéant, il faudrait créer des devis standardisés, qui prendraient peut-être la forme de formulaires CERFA à remplir en ligne. Existe-t-il d'autres champs qui permettraient de mettre en place de façon simple ce pilotage au jour le jour d'actions phares, dans une démarche de *nowcasting* ?

En définitive, la définition des besoins statistiques devrait probablement mieux s'articuler avec les tentatives d'actions politiques des Etats.

Michel LEPETIT

Le plan de transformation du *Shift Project* comprend un chapitre sur l'emploi. Je vous invite à contacter les experts du *Shift Project* qui ont travaillé sur cette question. Je note d'ailleurs que la question de l'emploi n'a pas été évoquée lors de la première session, dont la thématique était pourtant macroéconomique. En particulier, la filière nucléaire, qui était en déshérence, a besoin de 100 000 recrutements dans les dix prochaines années.

Pour ce qui est de la filière du bâtiment, tout le monde a conscience de l'ampleur des réalisations attendues dans le cadre de la transition énergétique des bâtiments, tant en France que dans d'autres pays. En France, le secteur du bâtiment génère 15 % des émissions de gaz à effet de serre. La transition de la filière renvoie à une question d'emploi. Une question se pose aussi sur la qualité des travaux du bâti et sur la capacité de la filière à accompagner la démultiplication espérée des travaux de rénovation. Les chiffres actuels qui concernent ces rénovations sont très mauvais. Il faudrait presque multiplier par trois la vitesse des opérations de rénovation.

Du point de vue du *Shift Project*, cette question paraît cruciale. En effet, la loi sur la résilience climatique de 2021 représente un des premiers efforts de planification qui est réalisé dans notre pays. Cette loi est associée à des échéances qui ont été définies ou qu'il reste à définir. Pour une fois, nous disposons d'un véritable plan, qui fera face à des forces contraires énormes. Néanmoins, je ne trouve pas pour l'instant les puissants outils statistiques qui permettraient d'accompagner la mutation colossale qui attend le secteur du bâtiment. J'espère que ces outils seront rapidement construits, car cette loi a été promulguée et que des échéances ont été fixées. Par exemple, il serait bon de savoir si nous sommes capables de mesurer au plus vite l'effet de l'évolution du plafond de primes de rénovations énergétiques introduite en janvier 2023. Des lobbys et des parties prenantes sont intervenus sur le sujet. J'espère que l'Insee ou d'autres entités de la statistique publique bâtiront rapidement ces outils. Il s'agit de pouvoir mesurer les phénomènes en cours et d'anticiper les effets d'actions ultérieures, qui pourraient notamment concerner le bâti haussmannien parisien. Plusieurs centaines de milliers voire des millions de logements parisiens pourraient être concernés par la loi qui porte sur la résilience climatique. Dans son intervention, Pierre Veltz a remarqué que ce sujet pourrait être très compliqué.

Enfin, en tant que financier, je regrette qu'en 2023, la Banque de France ne dispose pas encore de tableau de bord qui fournisse des informations sur la qualité des logements financés par nos 1 200 milliards d'euros d'encours brut de crédits immobiliers. D'autres pays disposent de tels tableaux de bord et il existe un débat européen sur ce sujet. L'immobilier représente une part colossale du système financier mondial et français.

Je constate bien la réticence de nombreux acteurs à accélérer le pas dans cette question, notamment dans le secteur bancaire. Le pilotage de la qualité énergétique de ces 1 200 milliards d'euros d'encours est inéluctable, il reste seulement à savoir quand il sera établi. Il faut le mettre en place le plus rapidement possible. L'argument qui met en avant des problèmes de bases de données ou d'outils n'est pas recevable, d'autant plus que j'incite le secteur financier à se doter des outils nécessaires depuis une vingtaine d'années. Nous devrions être exemplaires dans notre pays, dans la mesure où nous disposons de moyens remarquables. Ne laissons pas un autre pays nous devancer. J'implore les banques françaises de se ressaisir.

Jean BOISSINOT

J'ai évoqué implicitement la question de l'emploi et de la territorialité lorsque j'ai abordé les appariements, qui concernaient tant les comptes financiers que les déclarations annuelles de données sociales (DADS). Ces appariements sont importants car les effets de la transition écologique et les risques climatiques sont assez concentrés. Intuitivement, je suis persuadé que cette transition affectera davantage certains bassins d'emplois que d'autres.

Par exemple, l'impact de la fermeture d'une raffinerie dépasserait très largement la raffinerie en elle-même. Pour comprendre les effets de la transition et des risques climatiques, il importe donc de disposer des informations sur les établissements et les bassins d'emploi.

Il faut aussi s'interroger sur le niveau de granularité dont nous avons besoin. Je pense qu'un carroyage à cinq kilomètres n'est pas suffisamment précis pour rendre compte des expositions aux risques physiques. Nous devons sans doute trouver un niveau de précision auquel nous ne sommes pas habitués.

Sylvain MOREAU

Je pense qu'il existe de nombreux outils mis en place par la statistique publique qui permettent d'observer différents éléments qui touchent la rénovation énergétique des bâtiments, notamment lorsque je dirigeais le SDES. Ces travaux ne sont peut-être pas suffisamment connus et certaines données ne sont pas nécessairement très accessibles. Béatrice Sédillot pourra sans doute en dire plus à ce sujet.

Béatrice SÉDILLOT, Service des données et études statistiques (SDES), ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

Dans la session sur les ménages de cet après-midi, nous reviendrons sur quelques travaux menés autour de la rénovation énergétique des bâtiments. L'enjeu sur ce sujet est effectivement important et il y a trois ans, le SDES s'est vu confier le pilotage de l'Observatoire national de la rénovation énergétique (ONRE), qui produit des informations sur ce sujet.

Il n'est pas simple de mesurer la performance énergétique des logements. Pour ce faire, nous nous appuyons aujourd'hui sur les diagnostics de performance énergétique (DPE) que nous extrapolons à l'ensemble du parc de logements. Les DPE peuvent présenter des limites même si leur mode de calcul fait l'objet d'une forte normalisation. En particulier, les critères ont évolué au fil du temps ce qui ne permet pas de disposer de séries longues sur un champ homogène. Il s'agit toutefois de la seule donnée disponible, dans un contexte où la performance énergétique d'un logement n'est pas une donnée statistique directement mesurable. Parmi les travaux récents, le SDES a notamment publié une étude visant à éclairer les enjeux de l'interdiction de mise en location des logements les plus énergivores (<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-passoires-energetiques-du-parc-locatif-prive-au-1er-janvier-2022-0>).

S'agissant de la mesure de l'effet de la transition écologique sur l'emploi, la question est importante mais n'est pas simple à traiter par la statistique publique. Le SDES pilote l'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte (ONEMEV) depuis plus de 10 ans. La définition et de la qualification des emplois verts ou verdissants a fait l'objet de nombreux travaux dans le cadre de cet observatoire dans un contexte où il n'existe pas de nomenclatures statistiques à ce sujet. Pour autant, la mesure actuelle reste peu satisfaisante car elle se limite à certaines activités alors que ce sont tous les secteurs de l'économie qui ont vocation à être concernés par la transition écologique, même à des degrés variables. Ainsi, dans la mesure actuelle, certains secteurs sont insuffisamment pris en compte, comme l'agriculture qui a pourtant vocation à connaître une transition importante. D'autres, comme les transports, ont un périmètre sans doute trop large. Pour améliorer la mesure, un travail est en cours au sein de l'ONEMEV en lien avec les nombreux partenaires de l'observatoire, en mobilisant diverses sources dont les codes du répertoire opérationnel des métiers et des emplois (ROME) de Pôle emploi.

Sylvain MOREAU

Je note que les pompes à chaleur ne sont pas associées à des obligations déclaratives. Elles sont seulement associées à une possibilité de déclaration, liées aux demandes de financement. Lorsque nous mettons en place ce type de dispositif, il peut s'avérer difficile d'obtenir une collecte et une homogénéisation de données au niveau national, qui puisse être traitée de manière industrielle. Cette opération est compliquée à mettre en œuvre et dépend des priorisations qui sont définies. S'il s'agissait de connaître le nombre de logements qui ont fait évoluer leurs systèmes de chauffage et sur la forme de ces évolutions, nous pourrions peut-être nous appuyer sur des outils statistiques standards, tels que l'enquête Logement. Des questions particulières se posent au niveau des bâtiments industriels ou publics. Quoi qu'il en soit, la question de la mesure et de la captation de données n'est pas évidente, surtout lorsqu'elle est disséminée au niveau territorial.

Roxane SILBERMAN, CNRS

J'ai le sentiment que, pour construire nos indicateurs statistiques, nous avons oscillé entre deux approches associées à des enjeux assez différents. D'un côté, nous mettons en place des indicateurs statistiques en

même temps que le déploiement de politiques publiques, ce qui laisse peu de place aux débats. Nous pensons ainsi que l'introduction d'obligations générera *de facto* des statistiques. De l'autre côté, nous nous interrogeons sur les éléments que nous souhaitons analyser. Cette seconde approche s'avère conceptuellement très différente de la première. Ces deux approches peuvent présenter un intérêt, mais je pense que la première est beaucoup plus compliquée.

Sylvain MOREAU

Je pense que votre remarque peut faire office de conclusion. Je pense que nous devons clore notre session pour entamer notre pause méridienne. Nous pourrions poursuivre nos échanges cet après-midi, ou bien dans le cadre d'échanges informels. Je vous remercie pour votre attention.

Session thématique 3 – Pratiques environnementales des ménages

Béatrice SÉDILLOT

Bonjour à tous. Je vois que vous êtes revenus nombreux après notre pause méridienne. Je suis responsable du SDES, le service statistique ministériel du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. Le SDES couvre de nombreux sujets relatifs à l'information environnementale, au logement, aux transports et à la rénovation énergétique. Je suis très heureuse d'animer cette troisième session.

Dans ce colloque, nous sommes revenus à plusieurs reprises sur l'appropriation des enjeux de la transition écologique et sur son acceptabilité, à un niveau macroéconomique lors de la première session et sous le prisme des entreprises lors de la seconde session. Notre troisième session permettra d'aborder cette question sous l'angle des ménages et des citoyens. Cet angle est important, car la transition écologique est entreprise au service des citoyens. Les ménages sont les destinataires finaux des actions de transition.

Dans un premier temps, nous nous intéresserons à l'appropriation par les ménages des enjeux de la transition écologique. Nous reviendrons sur les informations statistiques qui nous renseignent sur la mobilisation des Français autour de ces enjeux, sur leurs connaissances du sujet et sur leurs pratiques. Nous verrons la manière dont certains outils statistiques employés par le SDES nous aident à appréhender ce sujet. Dans un second temps, nous nous intéresserons aux données complémentaires qui peuvent être attendues.

Dans la première partie de notre session, Eric Pautard, qui est sociologue et suit depuis longtemps l'appropriation sociale des sujets environnementaux au sein du SDES, fera état des éléments disponibles sur les pratiques environnementales des ménages. Il présentera aussi les réflexions menées actuellement pour faire évoluer certains dispositifs d'observation.

Puis, Mathieu Bellay, Coprésident du Collectif français pour l'éducation à l'environnement vers un développement durable (CFEEDD) nous fera part d'un certain nombre d'attentes et de préoccupations de son collectif, liées à des enjeux de mesure statistique. Nous tiendrons un temps d'échange à l'issue de ces deux premières présentations.

La seconde partie de notre session sera consacrée à l'acceptabilité des politiques publiques de transition, sous l'angle des enjeux redistributifs. Interviendra d'abord Vincent Marcus, sous-directeur au sein du Service de l'économie verte et solidaire (SEVS), service situé comme le SDES dans le Commissariat général au développement durable (CGDD). Le SEVS travaille notamment sur l'évaluation des politiques publiques environnementales, en complémentarité avec le SDES davantage axé sur l'observation et la mesure. Par nature, le SEVS mobilise beaucoup les données du SDES.

Enfin, Fanny Henriot nous présentera le point de vue des chercheurs sur cette question. Fanny Henriot est chercheuse à l'Ecole d'économie de Paris (PSE). Elle est spécialiste de l'économie du changement climatique et des ressources naturelles.

Sans plus attendre, nous amorçons la première partie de notre session.

1. Connaissance, mobilisations et pratiques environnementales des Français

a. Société et environnement : comment s'extraire d'une vision exclusivement centrée sur les citoyens ?

Eric PAUTARD, Service des données et des études statistiques, ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

Bonjour à tous. Je suis sociologue et chargé de mission « société et environnement » au sein du SDES. Le titre de mon exposé peut paraître paradoxal. Nous avons beaucoup traité d'économie ce matin, nous abordons maintenant des aspects plus sociologiques. Nous travaillons beaucoup sur les citoyens, mais nous pourrions aussi réaliser d'autres travaux.

Un dispositif pluriannuel d'enquêtes sur les perceptions sociales de l'environnement

Je travaille sur un dispositif pluriannuel d'enquêtes qui porte sur les perceptions sociales de l'environnement, fondé essentiellement sur des enquêtes menées auprès d'individus et de ménages. Ce dispositif, assez ancien, date des années 1990. Il a été créé avant que l'ex-Institut français de l'environnement (IFEN) soit intégré au CGDD et dans le SDES.

Ce dispositif comprend trois grandes enquêtes, à savoir :

- l'enquête permanente sur les conditions de vie des ménages (EPCV), conduite en 1998, 2005 et 2011, puis enquête sur les pratiques environnementales des ménages (EPEM), conduite en 2016 ;
- l'enquête sur le sentiment d'exposition aux risques (ESER), conduite en 2007, 2013 et 2022 ;
- l'enquête Les Français et la nature, initiée en 2020.

L'ESER s'intéresse à la conscience des citoyens vis-à-vis de leurs expositions à des risques environnementaux majeurs, qu'ils soient de nature technologique ou naturelle. Je valorise actuellement les résultats de la troisième édition de cette enquête réalisée en 2022. L'enquête *Les Français et la nature* investit le champ de la biodiversité, sans utiliser le terme de biodiversité. Elle a donné lieu à de nombreuses publications et ses résultats sont intéressants.

Ce dispositif est aussi associé à deux baromètres, à savoir :

- le baromètre *Plateforme environnement*, associé à des travaux annuels menés avec l'Insee depuis 2008 ;
- le baromètre *Société et environnement*, associé à un partenariat avec le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (Credoc), réalisée tous les ans depuis 1994 avec plusieurs évolutions.

Depuis 2013, toutes ces enquêtes ont été soumises au Cnis pour avis d'opportunité. Des comités de suivi ont aussi permis de mieux comprendre les attentes sociales vis-à-vis de nos enquêtes. Ces comités regroupent des acteurs du monde académique, du milieu associatif, ainsi que des institutions partenaires concernées par nos enquêtes comme l'Office français pour la biodiversité (OFB) dans le cadre de l'enquête Les Français et la nature, ou encore la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) avec l'enquête sur le sentiment d'exposition aux risques.

Nous avons publié deux travaux collectifs en 2018 et en 2021, qui ont associé ces partenaires. Nous trouvons dans ces publications des articles rédigés par des acteurs parfois peu habitués à réaliser ce type d'exercice (acteurs associatifs...), mais aussi des articles rédigés par des acteurs académiques.

Dans les titres des publications produites depuis 1992 sur le sujet dans le cadre du dispositif d'enquêtes sur les perceptions sociales de l'environnement, nous constatons qu'il est question d'individus, de ménages et de citoyens, dénommés de manière générale par « les Français », quoiqu'il soit toujours difficile de parler des Français en un seul bloc. Voici une sélection de titres choisis parmi les trente à quarante publications liées à ce dispositif d'enquêtes :

- *L'environnement pour l'opinion publique, une responsabilité à partager entre Etat et citoyens* (IFEN, 1994) ;

- *Les Français mieux disposés à agir pour l'environnement* (IFEN, 1997) ;
- *La sensibilité écologique des Français* (IFEN, 2000) ;
- *Les attentes des Français en matière d'environnement* (IFEN, 2002) ;
- *L'environnement, de plus en plus intégré dans les gestes et attitudes des Français* (IFEN, 2006) ;
- *Les Français clairvoyants sur leur exposition au risque d'inondation* (IFEN, 2008) ;
- *Les Français et la biodiversité, une attention de plus en plus soutenue en dépit d'une connaissance encore diffuse* (CGDD, 2010) ;
- *Effets du changement climatique, des risques encore abstraits pour les Français* (CGDD, 2015) ;
- *L'inégale capacité des ménages à agir en faveur de l'environnement* (Insee, 2017) ;
- *Les Français et la consommation responsable : vers des achats plus respectueux de l'environnement ?* (2017) ;
- *Modes de vie et pratiques environnementales des Français* (CGDD, 2018) ;
- *Les Français et la nature, fréquentation, représentations et opinions* (CGDD, 2020) ;
- *Société, nature et biodiversité, regards croisés sur les relations entre les Français et la nature* (CGDD, 2021) ;
- *Les Français face aux risques environnementaux : quelle prise de conscience en 2022 ?* (CGDD, 2022) ;

Le climat au cœur des préoccupations environnementales

Le baromètre *Plateforme environnement* de l'enquête de conjoncture auprès des ménages réalisée par l'Insee, que nous suivons depuis 2008, fait ressortir les principales préoccupations liées à l'environnement exprimées par les Français. Il est frappant de constater qu'en 2022, la question du réchauffement climatique écrase nettement toutes les autres thématiques. Aussi, la qualité de l'air, qui constituait la principale préoccupation des enquêtés avant 2014, a pris progressivement une place moins importante dans ce baromètre. Elle a pris de plus en plus d'ampleur au gré des pics de pollution atmosphérique, avant de se stabiliser. De plus, la place des catastrophes naturelles dans ce baromètre croît et décroît en fonction des catastrophes qui ont pu survenir. En revanche, l'intérêt pour la question des déchets s'est tout à fait effondré. Cette question était la plus préoccupante pour 12 % des enquêtés en 2008. Elle l'était pour seulement 5 % des enquêtés en 2022.

En particulier, des préoccupations qui pouvaient nous sembler en forte progression dans nos sensibilités, comme celle de la biodiversité, ne progressent que faiblement dans ce baromètre. Certes, la préoccupation pour « la disparition de certaines espèces végétales ou animales » a doublé en quatorze ans. Cependant, cette question qui était la plus préoccupante pour 4 % des enquêtés en 2008 ne l'était que pour 8 % d'entre eux en 2022. Cette proportion demeure assez faible.

Avec ce baromètre, nous obtenons aussi une vision assez fine des sensibilités des différents publics vis-à-vis des préoccupations environnementales. Par exemple, la biodiversité occupe une place plus importante pour les moins de trente ans. Pour ce public, la perte de la biodiversité pouvait même avoir une place plus importante que le changement climatique certaines années. Toutefois, en 2022, le réchauffement climatique a pris une place prépondérante, y compris pour les jeunes, qui en viennent à accorder moins d'importance à la biodiversité.

Efficacité, fréquence et difficulté des actions individuelles

Dans le baromètre Société et environnement réalisé en janvier 2023 dans le cadre de l'enquête sur les conditions de vie et les aspirations des Français du Credoc, il est demandé aux enquêtés depuis quelques années de se positionner au sujet des actions individuelles de protection de l'environnement qui leur semblent les plus efficaces, les plus fréquentes et les plus difficiles.

Nous constatons que les actions jugées les plus fréquentes sont aussi perçues comme les moins difficiles à mettre en œuvre. En 2023, la sobriété énergétique apparaît nettement parmi les actions jugées les plus efficaces et les plus fréquentes. Elle s'impose même la première fois comme l'action supposée la plus efficace. Cette année, la sobriété énergétique est aussi jugée moins difficile qu'auparavant.

Le tri des déchets est l'action considérée comme la plus facile et que les enquêtés mettent le plus souvent en œuvre. Le questionnaire intègre cette année la formulation « trier la plupart de ses déchets pour le recyclage », qui est plus précise que « trier ses déchets ». En effet, cette formulation directe engendrait une surreprésentation écrasante de cette réponse, qui ne permettait pas de tirer des conclusions sur les autres

actions. Toutefois, il est surprenant de constater que si le tri des déchets est mis en avant, les enquêtés trouvent relativement difficile de réduire le volume de leurs déchets.

De plus, de vraies différences apparaissent entre les publics pour le choix de produits locaux. En milieu rural, les enquêtés tendent davantage à choisir des produits locaux. Cette action leur semble évidente. Néanmoins, cette action est beaucoup moins mise en avant dans d'autres catégories d'enquêtés.

De la même façon, l'achat de produits écolabélisés apparaît plus nettement chez les plus jeunes. Néanmoins, dans d'autres baromètres associés à l'enjeu de l'inflation, le choix de ce type de produit est en baisse depuis plusieurs années. Les enquêtés déclarent vouloir acheter ces produits, tout en les trouvant trop chers. Sans surprise, les personnes aux bas revenus sont les plus nombreuses à juger ces produits trop chers.

Enfin, c'est sans étonnement que moins utiliser sa voiture est perçue comme l'action la plus difficile. Ce constat ne vaut pas nécessairement pour l'agglomération parisienne, mais il vaut dans le reste du territoire national. De fortes contraintes structurelles pèsent sur l'utilisation de la voiture. J'ai d'ailleurs écrit un article sur la capacité des ménages à agir (Eric Pautard, « L'inégale capacité des ménages à agir en faveur de l'environnement », *Insee références*, décembre 2017). Il est intéressant d'identifier les souhaits des ménages, mais il faut aussi s'intéresser aux actions qu'ils déclarent pouvoir réaliser. Le sentiment de ne pas pouvoir agir revient assez fréquemment.

Partager la responsabilité, un enjeu pour les citoyens

Le baromètre Plateforme environnement reprend depuis quelques années la question « Qui devrait, selon vous, agir en priorité pour la protection de l'environnement ? ». Cette question a été posée dans les années 2000 par nos collègues de l'Ademe, qui réalisent un travail remarquable sur le suivi du rapport entretenu par les citoyens avec leur environnement. A l'époque, plus de 30 % des enquêtés répondaient que les ménages devaient agir en priorité. Aujourd'hui, plus de la moitié des enquêtés estiment que les pouvoirs publics doivent agir en priorité. Cette proportion est relativement stable depuis une dizaine d'années. Des attentes très fortes sont aussi pointées sur les entreprises, notamment par les publics les plus jeunes. En revanche, les plus jeunes se sont moins positionnés sur la responsabilité des ménages. La part de la réponse « les ménages » baisse encore pour la seconde année consécutive.

Ainsi, les citoyens semblent de plus en plus rétifs à se positionner en première ligne et redirigent les responsabilités vers les pouvoirs publics et les entreprises. En 2022, tout juste un tiers des enquêtés jugent qu'ils pourraient en « faire davantage » pour protéger l'environnement. Une grande majorité des enquêtés estime « en faire déjà beaucoup », ou agir « autant que possible ». Enfin, 3 % des enquêtés considèrent qu'il ne « sert à rien d'agir à l'échelle individuelle ».

Des études qualitatives menées par ailleurs, notamment en sociologie, montrent que les citoyens ont le sentiment que tout le poids du changement environnemental pèse sur eux et qu'ils ont des attentes d'exemplarité vis-à-vis des pouvoirs publics ou des entreprises. Ce sentiment existe et il est suffisamment répandu pour être pris au sérieux. En effet, ce sentiment accroît les logiques de disculpation et d'imputation, et favorise ainsi le désengagement. Par ailleurs, nous ne connaissons pas la manière dont les entreprises et les pouvoirs publics jugent leur propre implication en faveur de l'environnement.

De l'individu au collectif

Au sein du SDES, de nombreux travaux sont menés pour quantifier l'impact environnemental des différents secteurs d'activité, ou pour estimer leurs dépenses environnementales. En revanche, les logiques d'action qui structurent l'implication environnementale des acteurs sociaux – hormis les citoyens – restent mal documentées. La plupart des enquêtes statistiques qui s'intéressent à la perception sociale des enjeux environnementaux se focalisent sur les ménages.

Pour autant, quelques exceptions existent. L'Insee a produit en 2011 et en 2016 l'enquête sur les entreprises et le développement durable, citée ce matin dans la deuxième session thématique par Sylvain Moreau. Il s'agit d'une enquête importante sur laquelle nous nourrissons des attentes et que nous souhaitons voir reconduite. Pour avoir participé au comité de concertation qui concerne cette enquête, je note que de nombreuses questions peuvent encore y être traitées. De plus, un travail remarquable a été réalisé par l'Ademe, dans son très ancien baromètre « Représentations sociales du changement

climatique ». L'Ademe a administré le questionnaire de ce baromètre en opérant un focus sur les agriculteurs en 2017, aux dirigeants d'entreprise en 2018, sur les élus locaux en 2019 et sur les parlementaires en 2020. Les résultats de ce baromètre sont très intéressants. Aussi, pour revenir sur les travaux liés aux emplois verts de l'ONEMEV, dans le cadre de l'enquête Génération du Centre d'études et de recherches sur les qualifications (Cereq), ma collègue Sophie Margontier a travaillé sur les perceptions des jeunes qui sortent de formations environnementales. Elle s'intéressait à la manière dont ces jeunes professionnels se positionnaient vis-à-vis des enjeux environnementaux, à leur intégration dans cette économie verte qui leur a été promise et à leur enthousiasme. Enfin, divers autres travaux académiques ont été menés, sans avoir la robustesse quantitative espérée. Néanmoins, aucun de ces différents travaux ne s'inscrit dans la durée.

Conclusion

Pour conclure, le SDES a reçu en fin 2022 une lettre du Collectif français pour l'éducation à l'environnement vers un développement durable (CFEEDD), qui l'interpellait sur l'intérêt de suivre avec des méthodologies statistiques les travaux liés à l'environnement menés par les acteurs de l'éducation populaire. Nous avons effectué de premiers échanges avec le CFEEDD, que nous poursuivrons.

Aussi, un stagiaire de master du SDES a réalisé un travail exploratoire sur les dépenses environnementales liées aux associations. Au-delà de l'approche économique de ce travail, nous constatons que le monde associatif peut aussi constituer un relai de mobilité des citoyens et de la société.

Dans le cadre d'un bilan que nous réalisons sur notre programme pluriannuel Société et environnement, nous nous interrogeons sur l'intérêt d'élargir notre programme au-delà des citoyens. Dans ce cadre, nous avons différentes questions en suspens. Nous réfléchissons à une meilleure prise en considération de la diversité des acteurs sociaux, qui ne négligerait pas pour autant le suivi des citoyens. Nous nous interrogeons aussi sur le choix des partenariats qui permettraient d'assurer le suivi de ces acteurs sociaux, ainsi que sur le choix des acteurs à privilégier. Nous pourrions chercher à identifier les leviers et les freins de l'engagement environnemental du monde de l'entreprise. Nous pourrions aussi privilégier le suivi du milieu associatif, des acteurs publics, ou d'autres acteurs, du champ de la santé environnementale, de l'éducation, ou encore du logement.

b. Pas de transition écologique sans éducation à cette transition

Mathieu BELLAY, Collectif français pour l'éducation à l'environnement vers un développement durable (CFEEDD)

Bonjour à tous. Je suis codirecteur du Réseau français d'éducation à la nature et à l'environnement (FRENE), anciennement dénommé Ecole et nature. A ce titre, je suis Vice-président du CFEEDD. Je ne suis ni statisticien, ni économiste, ni sociologue. Je tiendrai donc les propos d'un éducateur à la nature et à l'environnement. Pour faire écho aux propos liminaires de Pierre Veltz, je m'inscris au niveau du terrain.

Je pourrais apporter une réponse rapide aux deux grandes questions de ce colloque, en apportant une bonne et une mauvaise nouvelle. Pour commencer par la mauvaise nouvelle, de notre point de vue, nous ne disposons pas d'indicateurs pour mesurer l'éducation à l'environnement. J'en viens donc à la bonne nouvelle : l'éducation à l'environnement peut améliorer l'acceptabilité sociale de la transition écologique.

L'éducation à l'environnement en première ligne de la transition écologique

Pour commencer, il conviendrait de faire un point sur la définition de l'éducation à l'environnement. La définition de l'Unesco met l'accent sur le fait de motiver la population, de la rendre consciente, de susciter son intérêt, ou encore d'engendrer une participation citoyenne : « Incluant l'information et la sensibilisation, l'éducation à l'environnement cherche à motiver une population, la rendre consciente, susciter son intérêt, lui donner les moyens d'acquérir connaissances et compétences pour participer à la résolution des problèmes et pour éviter que d'autres ne surgissent. ».

Aujourd'hui, il est évident que l'éducation à l'environnement dépasse le champ de l'enfance et de l'école. Elle est destinée à tous, tout au long de la vie. Elle s'adresse aux citoyens, mais aussi aux entreprises, ou encore aux collectivités territoriales.

L'éducation à l'environnement a émergé dans les années 1970, à la convergence des mondes de l'éducation populaire et de la protection de la nature et de l'environnement. Des enseignants et des éducateurs à la nature se sont rencontrés et ont créé des réseaux d'éducation à la nature et à l'environnement. L'éducation à l'environnement a beaucoup évolué au fil du temps. Elle s'est ouverte, complexifiée, professionnalisée et diversifiée.

Concrètement, l'éducation à l'environnement donnera lieu à la fin du mois à la rencontre internationale de la classe dehors à Poitiers, qui réunit une multitude d'acteurs de tout le champ de la société.

Le CFEEDD, tout comme le FRENE, fonctionne en réseau. Le CFEEDD rassemble des acteurs de la société civile. Je remercie le Cnis de nous donner la parole et de porter un regard sur cet univers associatif. Les structures nationales qui composent le CFEEDD disposent d'antennes territoriales, qui peuvent être organisées à différents échelons territoriaux. Le CFEEDD est notamment structuré autour de groupes régionaux d'accompagnement et d'initiation à la nature et à l'environnement (GRAINE) au niveau des régions.

Le secteur de l'éducation à l'environnement est reconnu par différentes instances, où nous sommes sollicités et où nous sommes présents. Aussi, la très grande majorité des textes qui traitent de la transition écologique font de l'éducation à l'environnement un enjeu majeur pour sa réussite.

Pas de transition écologique sans éducation au changement

L'éducation à l'environnement se centre sur l'intégration de valeurs et vise à construire des changements de comportements. L'appropriation des problématiques nécessaires aux changements de comportements suppose une intégration de valeurs relatives aux questions environnementales. Nous pouvons trouver cette intégration d'abord dans une compréhension des enjeux. Néanmoins, nous ne saurions nous limiter à cet aspect intellectuel. Nous pouvons y joindre l'expérience sensible. L'intégration peut se faire au niveau des émotions et des réactions psychologiques qu'elles peuvent déclencher. De notre point de vue, la simple compréhension des enjeux ne suffit pas à enclencher un changement.

Par exemple, nous pouvons mettre en place des outils de communication et d'information autour d'écogestes afin d'obtenir un taux de réussite de 100 % dans le tri des déchets de nos poubelles jaunes. Néanmoins, la création de ce type d'automatisme, qui rejoint le principe des écogestes des années 2000 associés à un rabâchage d'impératifs, ne correspond pas à notre vision de l'éducation à l'environnement. Nous cherchons plutôt à privilégier une compréhension globale des enjeux, propre à déclencher le changement. En effet, si cette campagne de communication sur le tri des déchets réussissait, des changements de règles de tri pourraient malgré tout survenir dans un horizon de trois ou cinq ans. Il faudrait alors recréer une nouvelle campagne de communication, qui entraînera une certaine lassitude ou une résistance au changement chez des personnes qui auront déjà effectué un effort pour trier correctement les déchets. Dans une démarche d'éducation à l'environnement, il s'agit de faire comprendre aux personnes les enjeux réels du tri des déchets, pour qu'elles puissent être autonomes vis-à-vis de leurs propres productions de déchets. Nous ne faisons pas d'injonctions et les personnes réalisent les changements qui leur correspondent. *In fine*, nous n'aboutissons pas nécessairement aux mêmes résultats que ceux d'une campagne de communication sur des écogestes. En effet, le volume de déchets déposés dans les poubelles jaunes est peut-être plus réduit, mais nous aboutissons à davantage d'achats en vrac, ou encore à l'adoption du compostage. Il est beaucoup plus difficile de mesurer ces effets, qui offrent toutefois des bénéfices à long terme.

Les difficultés du secteur dans l'obtention d'éléments statistiques

Nous peinons à obtenir des éléments statistiques dans notre secteur, notamment car nous manquons de moyens. Sur l'ensemble des deux réseaux que je représente, soit le FRENE et le CFEEDD, nous disposons de moins de dix salariés. Une bonne partie de ces salariés est déjà largement occupée à des tâches administratives. Pour obtenir des moyens financiers, nous collectons différents indicateurs et nous réalisons des évaluations. Néanmoins, d'une certaine façon, nous avons perdu le contrôle de ces indicateurs et de ces évaluations. En effet, nous manquons de temps et de compétences.

Dans notre secteur, nous devons réaliser des mesures qualitatives complexes, qu'il est toutefois difficile d'obtenir directement. Nous essayons notamment de mesurer les impacts de nos activités. De plus, nous devons faire l'effort de définir exactement nos différents champs d'activités, pour pouvoir les analyser.

Aussi, pour soutenir notre secteur, il importe de le considérer non pas sur ses effets mais sur ses activités. Nous avons tous conscience que l'école a de nombreux effets positifs sur la société qui vont au-delà de l'acquisition de connaissances et qu'il faut soutenir l'école en tant que telle. Or l'éducation à l'environnement est souvent renvoyée à une obligation de résultat, difficilement mesurable.

Ainsi, nous cherchons des éléments statistiques qui renvoient davantage aux moyens que nous déployons qu'aux résultats de nos actions. En effet, nous nous inscrivons dans une approche d'incitation qui vise avant tout à rendre le changement désirable. Pour que le changement soit désirable, il doit être compris et accepté. Le changement doit procurer une certaine forme de plaisir. Il s'agit aussi de susciter une implication et une prise de responsabilités, qui peut notamment se manifester par une participation citoyenne. En effet, nous ne souhaitons pas réduire les personnes à leurs simples responsabilités individuelles, mais au contraire, les engager à agir collectivement. Aussi, nous ne voulons pas transmettre un syndrome d'écoanxiété associé à des impératifs qui pénalisent et qui emmènent vers des réflexions culpabilisantes.

Pour autant, nous parvenons à obtenir des éléments statistiques intéressants. En particulier, nous avons mis en place à partir de 2017 une recherche-action participative. Dans ce cadre, nous mettons au même niveau de travail des enseignants-chercheurs, des éducateurs de l'éducation populaire ou de l'éducation à l'environnement et des enseignants, qui suivent des classes qui pratiquent l'école dehors. Il s'agit d'observer les bienfaits de la nature sur les apprentissages et le bien-être des élèves. Cette démarche a donné lieu, à ce jour, à plusieurs publications de rapports de recherche dans les territoires. Nous publions actuellement des résultats nationaux sur cette recherche-action. Ce genre de dispositifs demande un temps de réalisation important. Cependant, ces dispositifs sont souvent très mal financés, dans la mesure où ils sont peu tournés vers des résultats directs.

Les besoins de nos réseaux

Nos réseaux ont besoin de moyens structurels pour recueillir des éléments statistiques sur leurs activités. Ils ont besoin de temps, de personnes et de compétences. De plus, nous avons besoin d'espaces de travail et de concertation. Un accompagnement d'experts, issus par exemple du ministère de la Transition écologique, serait aussi le bienvenu.

Nous collaborons souvent avec des programmes, notamment portés par des fondations, où il s'agit de planter des arbres. Dans ce cadre, nous pourrions mesurer seulement le nombre d'arbres plantés et le nombre de participants. Néanmoins, le fait de planter des arbres ne nous informe pas sur l'appropriation des enjeux écologiques, ou sur la naissance d'une citoyenneté environnementale. Les personnes qui ont planté des arbres peuvent même considérer leur action comme une forme de compensation environnementale, tout en conservant des comportements non profitables à l'environnement. Il s'agit donc pour l'éducation environnementale de rendre les personnes qui plantent ces arbres actrices de leurs actions citoyennes, par le biais de processus pédagogiques. Or nous avons besoin de moyens pour construire des outils de mesure associés à cette appropriation individuelle.

Béatrice SÉDILLOT

La question de la mesure du niveau d'appropriation réelle par les citoyens des enjeux environnementaux constitue clairement une question ardue de mesure statistique. Nous sommes sollicités pour étendre nos dispositifs d'observation au-delà des opinions et des pratiques, vers la mesure de la mobilisation citoyenne, qu'il s'agisse de la participation du public à des projets environnementaux ou désengagements associatifs. Certains nous interrogent aussi sur le droit d'accès à la justice environnementale. Toutes ces questions ne sont pas nécessairement simples à traiter pour la statistique publique. En tout état de cause, le point de vue complémentaire que vous nous apportez est très utile.

Je propose à la salle de réagir rapidement et de reporter nos échanges à la suite de la seconde partie de la session.

Antoine BOUCHEZ, Conseiller municipal de Montrouge

Connaissons-nous le pourcentage de la population qui connaît son empreinte carbone ?

Eric PAUTARD

A ma connaissance, il n'existe pas d'étude qui pose cette question avec une certaine robustesse ou fiabilité. Cette question a peut-être déjà été posée dans le cadre de sondages privés. Quoi qu'il en soit, le travail de réflexivité sur nos propres empreintes carbone est important. Il serait utile d'obtenir des informations sur la connaissance des populations sur leurs impacts environnementaux individuels.

Béatrice SÉDILLOT

La statistique publique n'a pas mesuré le niveau réel de connaissance des personnes concernant leur empreinte carbone. Il existe aujourd'hui des simulateurs visant à faciliter cette mesure à titre individuel. Une interrogation à ce sujet dans le cadre d'une enquête statistique serait sans doute assez complexe et pas forcément fiable.

2. Impact des politiques publiques et enjeux redistributifs

a. Enjeux redistributifs des politiques de transition : un tour d'horizon

Vincent MARCUS, Commissariat général au développement durable, ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

Bonjour à tous. Je suis très heureux d'intervenir aujourd'hui. Je travaille moi aussi au CGDD. Je travaille donc étroitement avec Béatrice Sédillot et ses collègues du SDES. J'évoquerai certainement un certain nombre de leurs travaux dans ma présentation.

En partant de la problématique de ce colloque, j'ai cherché à savoir si nous disposions des informations utiles pour apprécier les impacts de la transition sur les ménages et pour évaluer les politiques qui les concernent. Je reviendrai donc sur quatre enjeux associés à cette question : les émissions de gaz à effet de serre des ménages ; le taux d'effort et la précarité énergétique ; la rénovation énergétique des logements ; le « verdissement » du parc de véhicules.

Pour revenir à la question posée sur la connaissance des ménages de leurs propres empreintes carbone, je ne sais pas si la statistique publique saurait déterminer les empreintes des ménages qui seraient interrogés sur leurs empreintes.

Mon exposé sera orienté autour de l'énergie et du climat. Cependant, il existe aussi de nombreux sujets intéressants qui concernent l'alimentation, les déchets, ou encore l'exposition aux pollutions, associées à de nombreuses productions de données.

Qui sont les émetteurs des gaz à effet de serre ?

L'empreinte carbone peut être mesurée par type de ménages, caractérisés notamment en fonction de leurs niveaux de revenus. L'empreinte carbone moyenne des ménages est croissante avec leurs revenus. Toutefois, les écarts d'émissions entre déciles de revenus sont inférieurs aux écarts de revenus. En effet, à mesure que le niveau de vie augmente, la consommation augmente tout en se diversifiant. Certaines consommations très carbonées, comme les consommations de carburant ou d'énergie domestique, plafonnent. Lorsque nos revenus se multiplient par dix, nous ne multiplions pas par dix nos consommations d'énergie dans nos logements et nos consommations se reportent vers des services et des biens courants, associés à des émissions proportionnellement moins importantes.

Comme l'indiquait Sylvain Larrieu, l'harmonisation des *reportings* sur les émissions peut s'avérer difficile à mettre en œuvre au niveau territorial, ou entre pays. Lorsque nous cherchons à ventiler les empreintes par types de ménages, la question est encore plus complexe. Nous devons partir de plusieurs hypothèses, basées généralement sur les données individuelles de consommation, puisées notamment dans l'enquête Budget des familles (BDF). Cette enquête fournit des informations très détaillées sur les consommations, qui ne sont toutefois pas associées à des émissions de gaz à effet de serre. Nous devons donc faire des hypothèses à partir des consommations chiffrées finement en Europe et un contenu moyen en CO₂ de l'euro dépensé. Cette méthode n'est cependant pas tout à fait satisfaisante, dans la mesure où la variation des euros n'est pas tout à fait proportionnelle à la variation des émissions de gaz à effet de serre. Je

pourrais reprendre l'exemple de la bouteille de vin à cinquante euros qui n'aura certainement pas une empreinte carbone cinq fois plus importante qu'une bouteille de vin à dix euros.

Aussi, une question se pose sur l'empreinte carbone de l'épargne des ménages. Si le taux d'épargne est quasiment nul pour les ménages du premier décile de revenus, il avoisine les 30 % pour ceux du dixième décile. En tenant compte de cet élément, la structure de l'inégalité des empreintes carbone serait modifiée.

Nous pouvons aussi nous intéresser à certains types d'émissions. Ainsi, l'enquête nationale des transports et déplacements (ENTD) de 2008, qui sera probablement mise à jour très prochainement, nous aide à connaître plus finement les émissions des ménages, sur la base d'indicateurs physiques. Il est frappant de constater que les émissions des déplacements en avion des ménages du dixième décile de revenus ont le même ordre de grandeur que les émissions de l'ensemble des déplacements des ménages du premier décile de revenus. Ces émissions sont aussi du même ordre de grandeur que les déplacements domicile-travail des ménages du décile médian.

Pour les déplacements, tout comme pour les consommations générales, les émissions sont plus importantes pour les ménages les plus riches. Néanmoins, les 20 % des ménages les plus aisés sont associés à tout au plus 30 % de l'empreinte carbone globale. De cette façon, il faut remarquer que tout le monde est concerné par les efforts attendus dans le cadre de la transition. Tout ne repose pas sur les ménages du dixième décile de revenus.

Taux d'effort énergétique

Parmi les indicateurs *ex ante* d'exposition ou de vulnérabilité à la transition, nous nous intéressons souvent au taux d'effort énergétique. Il s'agit de la dépense énergétique directe, associée au carburant et à l'énergie destinée au logement, ramenée au revenu.

Les factures moyennes en énergie sont croissantes avec le niveau de vie. Les ménages des déciles de revenus les plus hauts consomment plus d'énergie, car ils ont généralement des logements plus vastes et des voitures plus grandes. Néanmoins, le taux d'effort énergétique est fortement dégressif. Ce taux est beaucoup plus haut pour les ménages aux plus bas revenus.

Il faut noter que la variabilité des dépenses liées au carburant est bien plus importante que celle des dépenses énergétiques liées aux logements.

De plus, au sein même des déciles de revenu, les taux d'effort énergétiques sont très variables. D'autres facteurs que les revenus expliquent la variabilité de ces taux d'effort. Avant la taille ou l'âge du logement, le type de système de chauffage des ménages a son importance. Aussi, le taux d'effort varie pour chaque décile de revenus selon la localisation des ménages. Un palier est franchi pour les communes situées en couronnes ou hors des aires d'attraction des villes.

Les informations sur les taux d'effort énergétique se fondent sur le modèle de microsimulation Prometheus élaboré au CGDD. Ce modèle s'appuie sur un pseudo-appariement, ou rapprochement statistique, de l'enquête nationale Logement (ENL) et de l'ENTD. Le recours à ce modèle nous permet d'obtenir des informations sur le logement, sur les déplacements, sur les consommations, sur les dépenses et sur les revenus. Ce modèle nous offre des éclairages sur l'impact des hausses de prix des énergies fossiles, qu'ils soient hors taxe ou non. Nous pouvons ainsi chiffrer ces impacts et déterminer les populations touchées. Nous pouvons aussi réfléchir au dimensionnement des compensations à fournir aux ménages.

Dans le cadre des politiques publiques, le taux d'effort énergétique est employé pour caractériser la situation de précarité énergétique. Les ménages qui consacrent 8 % ou plus de leurs revenus aux dépenses d'énergie dans leur logement et qui appartiennent aux 30 % des ménages les plus modestes se situent en précarité énergétique. Or le taux d'effort énergétique se fonde notamment sur l'ENL, qui n'est réalisée que tous les sept à huit ans. Il est assez ennuyeux de ne pas disposer d'informations entre ces enquêtes.

Pour autant, le modèle Prometheus permet d'estimer annuellement cet indicateur et de réaliser un suivi annuel de la précarité énergétique. De cette façon, il est possible d'évaluer l'effet du chèque énergie, destiné aux ménages sous conditions de revenus. Il est aussi possible d'évaluer le ciblage du dispositif et son effet sur les factures d'énergie.

Aussi, le taux d'effort énergétique ne traduit pas l'ensemble du phénomène de la précarité énergétique. En effet, les restrictions des consommations énergétiques aboutissent finalement à une réduction de ce taux d'effort. D'autres indicateurs de l'ENL permettent de mieux appréhender cette précarité.

Rénovation énergétique des logements

La rénovation énergétique des logements fait aussi l'objet de politiques publiques à destination des ménages. Cette rénovation énergétique comprend des travaux d'amélioration des performances énergétiques. Elle comprend aussi les changements de vecteurs énergétiques, qui concernent essentiellement les systèmes de chauffage et qui ont un effet important sur les consommations.

Pour conduire une politique publique sur la rénovation des logements, une caractérisation fine du parc de logement et de ses occupants est nécessaire. Il faut pouvoir documenter les caractéristiques des logements, à savoir leurs performances thermiques, les types de chauffages installés, les revenus de leurs occupants et le statut d'occupation des logements (location, propriété...). La connaissance des revenus des occupants permet de dimensionner les aides à la rénovation énergétique. De plus, connaître le statut d'occupation des logements aide à conduire les politiques d'incitation. En effet, les propriétaires qui occupent leurs logements sont directement concernés par la situation énergétique de leurs logements et peuvent directement décider de conduire des travaux, contrairement aux locataires. De plus, les propriétaires s'inscrivent plutôt dans le haut de la distribution des revenus.

Nous sommes assez bien outillés pour suivre la politique publique de rénovation des logements, grâce aux travaux de l'Observatoire national de la rénovation énergétique (ONRE), qui s'appuie sur les travaux du SDES. Nous disposons d'une assez bonne vision des différentes caractéristiques du parc de logements français, grâce à un appariement des fichiers démographiques sur les logements et les individus (Fideli) et de la base des DPE. Nous avons donc une bonne connaissance des passoires thermiques.

La politique publique sur la rénovation énergétique des logements vise à réduire les consommations énergétiques, notamment en supprimant les passoires thermiques, mais aussi à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Il faut remarquer que ces deux objectifs ne sont pas toujours alignés. En particulier, la réduction des émissions des passoires thermiques rénovées est moins importante lorsque les logements concernés se chauffent à l'électricité que lorsqu'ils se chauffent au fioul, indépendamment de la question des économies d'énergie.

L'appariement des bases Fideli et DPE montre notamment que les ménages du premier quartile de revenus sont associés à une surreprésentation de logements de classe E ou F, considérés comme des passoires thermiques.

En particulier, nous constatons que le remplacement des systèmes de chauffage au fioul constitue le plus important levier de décarbonation du secteur résidentiel. Les 10 % de logements concernés par ce système de chauffage émettent environ 30 % des émissions de gaz à effet de serre. Les ménages qui se chauffent au fioul sont plus souvent propriétaires. Beaucoup de ces ménages ont des maisons. Ces ménages sont majoritairement localisés en couronne. Il faut donc tenir compte des dépenses de ces ménages liées aux mobilités. De plus, ces ménages sont souvent plus âgés, avec environ 30 % de plus de 70 ans. Or il est souvent difficile d'inciter les personnes de plus de 70 ans à réaliser des travaux. Il faut souvent attendre les transmissions patrimoniales pour que des rénovations soient réalisées. Pourtant, si toutes les chaudières au fioul étaient remplacées d'ici à 2030, nous atteindrions presque les deux tiers des objectifs fixés pour 2030 en matière d'émission de gaz à effet de serre du secteur résidentiel.

Par ailleurs, l'ONRE cherche aussi à mesurer les changements du parc résidentiel, en s'intéressant aux travaux de rénovation. Nous sommes en mesure de décrire les rénovations des logements individuels ou collectifs aidées. L'enquête sur les travaux de rénovation énergétique des maisons individuelles (TREMI) nous informe sur les rénovations des logements individuels non aidées. Cependant, la rénovation des logements collectifs non aidés constitue encore une zone grise qui sera prochainement documentée.

Aussi, dans le cadre des travaux de l'ONRE, le SDES a consolidé des données au niveau des ménages sur la base des différentes aides à la rénovation existantes. Ces aides peuvent se cumuler pour un même logement : MaPrimeRénov' ; programmes d'aides de l'Agence nationale de l'habitat (ANAH) ; dispositif des certificats d'économie d'énergie (C2E). Ainsi, ces données consolidées ont permis de connaître les gains en énergie et la réduction des émissions de gaz à effet de serre liés aux rénovations aidées.

La rénovation des maisons individuelles a permis de réduire les émissions de 2,1 millions de tonnes de CO2 par an. Ce résultat est significatif. Si nous continuons à ce rythme, nous pourrions tout à fait atteindre les objectifs fixés pour 2030 dans le périmètre de la consommation énergétique des logements.

Toutefois, il faut noter que ces évaluations d'impact physique, en tonnes de CO2, restent théoriques. Elles sont fondées sur des coefficients techniques et sur des hypothèses liées au comportement des bâtiments. Néanmoins, elles ne tiennent pas compte de l'évolution des usages et des consommations énergétiques des ménages. Or ces rénovations peuvent souvent être associées à des effets rebond. Il est d'ailleurs plutôt souhaitable que des ménages qui adoptaient des comportements de restriction énergétique pour des motifs budgétaires puissent améliorer leur bien-être grâce aux meilleures performances de leurs logements.

En outre, nous pourrions incorporer au bilan socioéconomique de cette politique publique des données sur la santé. En effet, des études montrent que la rénovation des passoires thermiques offre des gains sanitaires importants. Un certain nombre de pathologies peut être évité, grâce à l'assainissement des logements généré par ces rénovations énergétiques. Ces rénovations réduisent l'humidité et améliorent le chauffage.

Enfin, un projet en cours nous fournira des données sur les consommations énergétiques réelles et sur leur évolution avant et après les travaux. Ce projet apportera de réelles avancées dans l'évaluation *ex post* de ces rénovations énergétiques.

« Verdissement » du parc de véhicules

Pour suivre le renouvellement du parc de véhicules, nous comptons sur le répertoire statistique des véhicules routiers (RSVERO2), qui a été largement amélioré, notamment avec l'incorporation des données des contrôles techniques. Cette incorporation des données des contrôles techniques au RSVERO fait penser à l'utilisation faite par la statistique publique des données des DPE, produites par des diagnostiqueurs privés. En parallèle, nous pouvons compter sur l'enquête Mobilité des personnes de 2019.

Le renouvellement du parc de véhicules est associé à des enjeux sociaux considérables. La carte de la zone à faible émission (ZFE) de la métropole du Grand Paris est édifiante : les communes aux revenus médians les plus faibles se superposent très nettement avec les communes qui affichent les plus importantes proportions de voitures Crit'Air 3, 4, 5 et non classées, exclues ou en menace d'exclusion.

Un projet d'appariement du RSVERO2 avec des sources sociofiscales est en cours. Le répertoire serait ainsi notamment enrichi par des données de revenus. L'enquête Mobilité des personnes de 2019 n'est pas annuelle. Aujourd'hui, nous ne disposons pas de photographies annuelles du parc de véhicule associé à des niveaux de revenus. *A fortiori*, nous n'avons pas d'informations régulières sur les niveaux de revenu des acquéreurs de véhicules électriques.

Conclusion

Si nous avons besoin d'informations socioéconomiques classiques, nous avons aussi besoin d'informations techniques (performance des bâtiments, caractéristiques des véhicules...) pour apprécier les impacts environnementaux des politiques publiques. Nous avons aussi besoin d'informations géographiques, de données longitudinales de comportements, et idéalement de données de santé. Les gains en matière de santé peuvent d'ailleurs constituer une part significative des bénéfices des politiques publiques liées à la transition écologique.

De plus, il importe particulièrement d'intégrer le plus en amont possible un contenu informationnel qui permettra d'évaluer les politiques publiques. Par exemple, au début du déploiement de MaPrimRénov', des données nous parvenaient seulement sur les systèmes de chauffage qui étaient installés, tandis que nous étions dans l'inconnu quant aux systèmes de chauffage remplacés. Nous ne pouvions donc pas tirer de conclusions sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Par ailleurs, pour améliorer l'acceptabilité des politiques publiques de la transition écologique, il importe de communiquer sur ces aides à la rénovation. Chacun doit pouvoir savoir à qui ces aides bénéficient et si elles bénéficient aux bonnes personnes.

Enfin, il est important de bien articuler la statistique publique et les politiques publiques : « dispositifs de statistique publique, dispositifs de politique publique, même combat ». Naturellement, il est intéressant de construire un appareil statistique qui peut caractériser de nombreux éléments et qui peut permettre de construire de beaux graphiques. Toutefois, lorsque nous passons à l'action, nous devons pouvoir mobiliser des informations utiles, notamment lorsqu'il s'agit d'identifier des bénéficiaires d'aides. Or lorsque nous avons cherché à proposer des aides ciblées dans le contexte actuel de prix très élevés de l'énergie, nous nous sommes trouvés assez démunis. L'indemnité carburant a dû être demandée en ligne par les bénéficiaires. Ces derniers devaient transmettre leurs numéros fiscaux et leurs numéros de plaques d'immatriculation, puis l'administration réalisait un contrôle avant de délivrer cette aide. En conséquence, le taux de recours de cette aide, sans s'avérer déshonorant, n'a atteint que 70 ou 75 %.

En tout état de cause, cette articulation entre la statistique publique et les politiques publiques est importante et nous souhaitons l'améliorer.

b. Politiques climatiques et hétérogénéité des ménages

Fanny HENRIET, Ecole d'économie de Paris

Bonjour à tous. Je vous remercie pour votre invitation. Je suis chercheuse au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et à l'Ecole d'économie de Paris. Pour rebondir sur l'exposé précédent, je souhaite revenir sur la nécessité d'évaluer les politiques publiques en amont. Cette démarche permet notamment de garantir l'acceptabilité de ces politiques. Pour ce faire, je vous propose de revenir sur le cas bien connu de la taxe carbone, aussi appelée contribution climat énergie (CCE).

Politique climatique : le cas de la taxe carbone

La CCE actuellement en vigueur taxe les émissions de CO₂ liées notamment aux consommations d'énergies polluantes directes des ménages, dont en particulier celles du carburant, du gaz naturel et du fioul.

Comme l'a montré Vincent Marcus dans sa présentation, la part des dépenses directes d'énergie dans le budget des ménages diminue avec les revenus. Ainsi, les plus riches qui consomment le plus d'énergie dépensent une proportion moins importante de leurs budgets sur ce poste de dépense. De la sorte, asséoir une taxe sur les émissions de gaz à effet de serre directes des ménages, liées au transport et au logement, revient à instaurer une taxe dégressive qui pèserait plus lourdement dans le budget des ménages les plus modestes.

Ainsi, nous pouvons calculer l'impact sur les ménages des différents déciles de revenus de l'augmentation de la CCE qui avait été prévue pour 2022. Entre 2018 et 2022, la CCE devait passer de 44 euros à 86 euros par tonne de CO₂. Un rattrapage de la fiscalité était aussi prévu sur le diesel. Ce projet d'augmentation a été gelé à la suite du mouvement des gilets jaunes qui a démarré en fin 2018. La taxe payée par les ménages du premier décile de revenus aurait été en proportion de leurs revenus plus importante que pour les ménages des déciles de revenus plus élevés.

De plus, l'impact de cette augmentation aurait été très hétérogène au sein de chaque décile de revenus. L'hétérogénéité dite horizontale aurait été importante, si bien que les ménages les plus impactés du premier décile de revenus l'auraient été beaucoup plus que les ménages les moins impactés des plus hauts déciles. Cette hétérogénéité horizontale est due à la grande variation des consommations d'énergie polluante.

Cette hétérogénéité horizontale s'explique par les différences de localisation et d'équipement. L'augmentation de la CCE et le rattrapage de la fiscalité sur le diesel auraient fait perdre, à revenus équivalents, 130 euros de plus à un ménage rural qu'à un ménage parisien. Cet écart important reste toutefois moindre que celui associé aux différences d'équipements. Un ménage qui roule au diesel aurait perdu 220 euros de plus par unité de consommation qu'un ménage sans voiture, tandis qu'un ménage qui se chauffe au fioul aurait perdu 157 euros de plus par unité de consommation qu'un ménage qui se chauffe à l'électricité. Évidemment, la localisation et les équipements sont corrélés.

La plupart des économistes s'accordent sur le fait qu'il soit difficile de réaliser l'objectif « zéro émission nette » fixé pour 2050 sans mettre de prix sur le carbone, ou sans mettre une forme de fiscalité sur les émissions de gaz à effet de serre. Les autres instruments existants (normes, subventions pour la rénovation

thermique des bâtiments, bonus-malus...) ont relativement peu fait baisser les émissions du transport et du logement.

De ce fait, nous pouvons nous demander s'il aurait été possible de compenser les effets régressifs et les effets redistributifs horizontaux d'un dispositif comme la taxe carbone tout en préservant ses effets d'incitation. La taxe carbone avait vocation à réduire la consommation d'énergie polluante et nous ne pouvions donc pas redistribuer de l'argent aux ménages qui disposaient des équipements les plus consommateurs en énergie fossile.

Pouvons-nous gommer la régressivité de la taxe carbone ?

Nous avons réalisé deux simulations qui correspondent à des redistributions des recettes d'une taxe carbone, en vue de gommer la régressivité de la taxe carbone.

Un scénario de redistribution des recettes proposé par Terra Nova s'est fondé essentiellement sur les revenus des ménages, avec une importante redistribution vers les bas revenus. Dans ce scénario, seuls les ménages des trois premiers déciles de revenus étaient gagnants financièrement en cas d'introduction d'une taxe carbone accompagnée d'une redistribution de ses recettes. Cependant, les déciles suivants étaient perdants.

Un second scénario de redistribution élaboré avec le même modèle et les mêmes données propose une redistribution un peu moins progressive, qui bénéficie à davantage de déciles. Ce scénario comprenait aussi une dimension géographique, avec la prise en compte des ménages ruraux, qui seraient plus impactés par une augmentation de la taxe carbone que les ménages urbains.

Ainsi, nous parvenons à gommer un peu les effets régressifs de la taxe carbone. Néanmoins, il reste difficile de cibler la redistribution vers les ménages les plus impactés par la réforme, au regard de l'hétérogénéité des ménages. De plus, la redistribution ne doit pas gommer l'effet incitatif de la réforme, à savoir le fait qu'il faille payer pour émettre davantage de gaz à effet de serre. En parallèle de ce signal prix, nous ne souhaitons pas impacter les revenus des ménages les plus modestes.

Difficulté du ciblage : le cas des Etats-Unis

Un modèle de microsimulation a été réalisé dans le cadre d'une étude américaine, en vue de proposer une redistribution des recettes de la taxe carbone (James M. Sallee, « *Pigou creates losers : on the implausibility of achieving Pareto improvements from efficiency-enhancing policies* », *working paper*, 2019). Ce modèle cherchait à tenir compte de toutes les caractéristiques observables des individus, sans s'appuyer sur la consommation de biens polluants. Il visait à diminuer au maximum le nombre de perdants, sans ôter pour autant le signal prix de la taxe, qui vise à influencer le comportement des agents économiques. Néanmoins, ce modèle ne parvient pas à aboutir à une redistribution qui ne ferait que des gagnants. Aussi, cette redistribution aurait eu un coût administratif important.

Le problème de l'acceptabilité

Il est difficile de ne faire que des gagnants via une redistribution des recettes de la taxe carbone, même parmi les cinq ou six premiers déciles de revenus. Cette difficulté constitue probablement une des raisons qui explique qu'une taxe carbone de cette nature est très impopulaire. Une politique de ce type est rejetée par 60 à 70 % de la population, même en cas de transferts importants. Elle est largement considérée comme injuste. Cette forte opposition ne peut pas s'expliquer uniquement par les coûts et bénéfices privés. En effet, même les ménages qui gagneraient dans une telle politique de transferts forfaitaires s'y opposent. Cette politique est considérée comme injuste, y compris lorsqu'elle gomme la régressivité verticale.

A bénéfice/coût privé, deux variables se démarquent comme prédicteurs du soutien d'une telle politique : la disponibilité des transports en commun et l'usage de la voiture dans la vie quotidienne. Nous retrouvons donc une question d'hétérogénéité horizontale qui explique en partie le rejet d'une politique de taxe carbone redistributive. Les populations ne sont pas égales devant les alternatives aux transports carbonés.

Par conséquent, nous pouvons nous demander s'il ne serait pas plus intéressant de mettre en place des subventions pour le changement des équipements des ménages les plus modestes. Dans le même temps, il

pourrait aussi convenir de réaliser davantage d'investissements publics destinés à offrir des substituts aux consommations énergétiques polluantes, notamment dans le domaine des transports.

Redistribuer via des investissements locaux ?

Nous connaissons mal les effets comportementaux des individus générés par des investissements locaux qui visent à réduire les émissions. Vincent Marcus a souligné l'intérêt des données comportementales. Nous avons besoin de connaître les effets comportementaux d'éventuels investissements massifs dirigés vers de nouvelles infrastructures.

La chercheuse Eva Lyubich s'est intéressée à ces effets comportementaux sur les données d'un panel américain (Eva Lyubich, « *The role of people vs. places in individual carbon emissions* », *working paper*, 2023). A partir d'observations fréquentes des consommations d'énergie résidentielle et de comportements de déplacement, enrichies de données de déménagement, Eva Lyubich a cherché à distinguer les émissions de gaz à effet de serre due aux préférences individuelles de celles qui étaient proprement générées en raison de manques d'infrastructures locales. Il s'agissait de comparer les consommations de mêmes individus avant et après leurs déménagements.

Cette étude a montré qu'environ 15 à 25 % de la variation globale des émissions étaient réellement dues à des effets de lieux (présence de pistes cyclables, organisation de la ville, aires piétonnes...). Cette proportion est relativement faible. Par conséquent, si nous pouvons agir sur les infrastructures, pour obtenir des politiques climatiques utiles, il faut aussi agir sur les préférences individuelles, notamment en informant les populations sur les enjeux environnementaux. Toutefois, il s'agit d'une étude américaine, qui donnerait peut-être des résultats différents en France.

Pollution et congestion urbaine

Les émissions n'ont pas que des effets climatiques. C'est pourquoi nous devons aussi tenir compte dans les politiques publiques des effets localisés des émissions sur la congestion urbaine et des pollutions locales. Ces aspects nous poussent à cibler davantage la consommation de carburant en ville. La politique des ZFE, dont nous avons vu les effets distributifs, entre tout à fait dans cet objectif. Pour mieux mesurer les effets distributifs de l'impact des pollutions locales, nous pourrions nous appuyer sur des appariements entre des données de santé et des données individuelles territorialisées (lieu de vie, lieu de travail...).

Echanges

Arnaud CAMBEFORT

Avons-nous envisagé de construire une comptabilisation individuelle des émissions de gaz à effet de serre, sur la même base que celle de la comptabilité fiscale individuelle ? Nous pourrions penser à introduire des quotas individuels de carbone, qui nous affranchiraient des contraintes associées aux niveaux de revenus.

Yvon SERIEYX

Je note que la charge de famille et la densité en emploi des ménages, deux facteurs importants d'hétérogénéité horizontale, n'ont pas été évoquées dans le dernier exposé, sans doute parce qu'ils sont relativement diffus et qu'ils se situent d'un bout à l'autre de l'échelle des niveaux de vie. A niveau de vie équivalent, un retraité propriétaire de son logement qui vit dans une zone tempérée ne sera pas aussi impacté par une taxe carbone qu'un parent actif avec trois enfants à sa charge. Ce dernier utilisera plus d'énergie pour le transport, notamment en raison des déplacements domicile-travail.

Ainsi, il convient de raisonner systématiquement en termes de ménages et non en termes d'individus dans les enquêtes qui s'articulent avec des politiques environnementales ou climatiques. Le ménage doit être pris en compte dans toutes ses dimensions, comme dans l'enquête Emploi, ou dans d'autres enquêtes.

De plus, les représentants des ménages doivent être sollicités dans les groupes de conception ou de révision des questionnaires, et plus largement dans les états des lieux préalables aux enquêtes, qu'il s'agisse de représentants de l'UNAF, d'associations familiales, d'associations de propriétaires occupants, d'associations de locataires du social, ou encore d'associations de consommateurs.

Or il est étonnant de constater que les représentants des ménages découvrent aujourd'hui certaines enquêtes présentées dans ce colloque. Il est regrettable que ces derniers soient de moins en moins mobilisés dans les travaux préparatoires des enquêtes. Même si les représentants des ménages peuvent parfois paraître embêtants, je suis persuadé qu'ils peuvent signaler des éléments importants que la statistique publique peut omettre. Ils peuvent notamment identifier des questions d'ordre comportementales, en anticipant par exemple certaines réactions des ménages. Ils peuvent encore identifier des effets pervers liés aux enquêtes et aux politiques publiques que ces enquêtes tentent d'éclairer.

Stéphane JUGNOT, CEREQ

Au titre du CEREQ, je partage la remarque formulée ce matin par Mireille Elbaum. Par ailleurs, Vincent Marcus a évoqué un projet en cours qui doit fournir des données sur les effets des rénovations énergétiques sur les consommations énergétiques réelles. Je souhaite en savoir plus sur ce projet et notamment sur les données qui seront employées. Utiliserez-vous des données de recensement, ou encore des données prélevées sur les compteurs d'électricité ou de gaz ? Quel est le champ territorial ciblé ? Disposerons-nous d'informations exploitables au niveau régional ou départemental, ou bien seulement au niveau national ?

Béatrice SÉDILLOT

Pour répondre à Yvon Serieyx, il me semble que les travaux présentés par Vincent Marcus et par d'autres intervenants mobilisent tant des enquêtes que des données administratives. Les données administratives sont généralement disponibles au niveau du logement et disposent souvent d'informations sur les compositions familiales. Les enquêtes que nous réalisons sont également menées, le plus souvent, au niveau des ménages.

Par ailleurs, l'Insee et les services statistiques ministériels réalisent des concertations lors de la conception de leurs enquêtes. Nous avons toujours le souci d'associer au mieux les parties prenantes, dont font partie les associations familiales ou les associations d'usagers, même s'il existe certainement quelques contre-exemples où nous aurions oublié d'associer certains acteurs.

Plus généralement, il importe effectivement de tenir compte des charges de famille. Fanny Henriot a présenté différentes dimensions de l'hétérogénéité horizontale des ménages, qui renvoient notamment : aux unités de consommation des ménages qui permettent d'appréhender la charge de famille ; à la localisation des ménages ; aux équipements des ménages. Nous captions donc une partie de l'hétérogénéité des ménages. Les différents exposés de la session ont bien montré que chaque source d'hétérogénéité identifiée nous renvoie souvent à d'autres sources d'hétérogénéité. Plus nos données s'enrichissent, plus nous pouvons envisager des axes d'analyses complémentaires, en vue de mieux identifier la diversité des impacts des politiques environnementales.

Pour répondre à Stéphane Jugnot, Vincent Marcus a cité un projet qui s'appuie sur des données de consommations réelles, porté par la Sous-direction des statistiques de l'énergie au sein du SDES. Bérengère Mesqui, en charge de cette sous-direction, reviendra probablement sur ce sujet lors de son intervention dans la prochaine table ronde mais je peux d'ores et déjà en dire un mot. Ce projet vise à évaluer l'impact des rénovations énergétiques sur les consommations réelles d'énergie en appariant les données mensuelles de consommation d'électricité et de gaz d'un échantillon de 1 million de logements avec des données relatives aux aides à la rénovation dont ont pu bénéficier certains ménages et des données fiscales permettant de disposer de caractéristiques sur les logements et les ménages. Ce projet permettra de réaliser des analyses en panel qui aideront à mieux comprendre les effets des politiques publiques de rénovation énergétique du bâti. Je rappelle que Pierre Veltz avait souligné ce matin que ces effets n'étaient pas documentés et que les rénovations pouvaient générer des effets rebond. Le projet vise notamment à documenter ces effets, dans un contexte où certaines études étrangères soulèvent des questions sur ce sujet. Les données dont nous disposerons dans le cadre de ce projet nous permettront de comparer les logements rénovés et non rénovés, en corrigeant les effets liés au climat ou aux caractéristiques spécifiques des logements. Nous espérons obtenir de premiers résultats d'ici à la fin de l'année. A terme, les appariements que nous aurons réalisés, qui seront anonymisés, pourront être mis à la disposition des chercheurs au Centre d'accès sécurisé aux données (CASD).

Mathieu BELLAY

Je crois comprendre qu'Arnaud Cambefort s'interroge sur l'opportunité d'une forme d'indice carbone attribué aux individus ou aux ménages. Néanmoins, je ne pense pas qu'il soit nécessaire d'ajouter un indice ou une note aux citoyens, qui reçoivent déjà beaucoup de notes au cours de la vie. Nous comparerions nos indices carbone, tout comme nous comparons nos nombres d'amis sur Facebook. Nous obtiendrions un baromètre de plus qui nous permettrait de nous juger mutuellement et de nous identifier par rapport aux autres. De plus, l'indice carbone peut déclencher des comportements de compensation qui n'iraient pas dans le sens de la transition écologique. En effet, nous pourrions être tentés de poursuivre les mêmes modes de vie tout en trouvant des moyens de nous donner bonne conscience. De plus, cet indice limiterait la question environnementale aux émissions de gaz à effet de serre tout en laissant de côté la crise de la biodiversité, ou d'autres crises environnementales. De mon point de vue d'acteur éducatif, nous n'avons pas besoin d'ajouter une étiquette de plus sur les gens.

Fanny HENRIET

Nous observons effectivement une hétérogénéité horizontale qui se rapporte à l'âge et à la composition des ménages. Les unités de consommation permettent de prendre en compte une partie de ces facteurs d'hétérogénéité. En tout état de cause, même en trouvant des indicateurs plus précis pour tenter de gommer la régressivité de la taxe carbone, elle fera toujours des perdants. D'ailleurs, cette taxe pénalise par nature les consommations carbonées.

Vincent MARCUS

Pour revenir sur la question d'Arnaud Cambefort, il existe effectivement des réflexions sur un compte carbone individuel, qui n'est toutefois pas encore à l'ordre du jour. Toutefois, il est difficile d'associer de manière précise des émissions à des consommations.

Par ailleurs, un travail est réalisé autour de l'affichage environnemental des produits. Cet exercice de longue haleine a connu parfois des soubresauts. Il vise à consolider et à accumuler de multiples informations sur l'impact environnemental des produits de consommation courante au-delà du seul champ des émissions. Ce travail se fonde sur l'analyse du cycle de vie (ACV) des produits. Si nous sommes loin de projets de quotas administrés par la puissance publique, ce travail permet de mieux chiffrer et identifier les empreintes carbone individuelles, à travers leurs consommations individuelles. Un tel gisement de données serait intéressant.

Jean-Pierre ROBIN, Rédacteur en chef du Figaro Economie

Vous avez évoqué le signal prix et la compensation de l'effet régressif de la taxe carbone. Toutefois, vous n'avez pas abordé la question du contingentement ou du rationnement des consommations carbonées. Pourtant, à partir d'un certain seuil de revenu, le signal prix ne fonctionne plus du tout. Comment pourrions-nous envisager ces rationnements, qui seraient sans doute plus justes ou plus égalitaires que des taxes ? Cette possibilité est souvent évoquée. Certains envisagent même que nous ne pourrions plus réaliser que quatre voyages aériens en long-courrier au cours de notre vie. Pourriez-vous apporter des précisions sur ce sujet ?

Fanny HENRIET

Les ménages les plus riches réagissent tout de même au signal prix, avec toutefois une élasticité plus faible que les ménages les plus modestes. Nous pouvons envisager des rationnements quantitatifs pour différentes consommations non compatibles avec l'objectif de neutralité carbone de 2050. Pour autant, nous ne pouvons pas nous limiter à l'écêtement de la consommation des plus riches. Nous devons trouver des moyens pour réduire la consommation de biens polluants de l'ensemble de la population.

Vincent MARCUS

Vous avez pris l'exemple très particulier du quota de voyages en long-courrier. De fait, les politiques publiques se dirigent de manière générale vers le contingentement. Nous interdirons la location d'un certain nombre de logements. Nous interdirons la vente de véhicules thermiques. Cette interdiction constitue une forme de rationnement assez radicale. Aussi, nous nous sommes fixé l'objectif « zéro artificialisation nette »

(ZAN), qui donnera lieu au contingentement de la consommation d'espaces terriens. Facialement, ces outils laissent penser qu'ils n'ont pas de coût. En réalité, ces réglementations intègrent nécessairement des coûts cachés. Il reste à connaître l'ampleur de ces coûts et les agents économiques qui les supporteront. Cette question est décisive pour bien comparer les bénéfices de ce type de contingentements par rapport au signal prix, dont les effets sont plus directement visibles.

Eric PAUTARD

Le rationnement représente la défaite de la conviction. Je me rends dans des colloques relatifs à l'environnement depuis vingt-cinq ans et toujours, une personne se lève pour suggérer des interdictions. Souvent, les associations écologistes souhaitent être associées aux décisions. Pourtant, elles peuvent aussi réclamer aux pouvoirs publics de prendre soudainement des décisions très arbitraires.

Dans l'article que j'ai publié dans Insee référence en 2017 (Eric Pautard, « L'inégale capacité des ménages à agir en faveur de l'environnement », *Insee références*, décembre 2017), le premier critère qui influait sur la capacité des ménages à agir en faveur de l'environnement, toutes choses égales par ailleurs, était la sensibilité environnementale, qui traverse les catégories de revenus. Le point d'entrée de cet article consistait à mesurer les effets des revenus sur les changements de pratiques. Il est apparu que le revenu n'intervenait que sur certains éléments. De plus, nous avons constaté que la sensibilité environnementale pouvait avoir un effet très fort pour enclencher des actions environnementales dans tous les domaines, hormis celui des transports. En particulier, les populations rurales peuvent bien avoir la meilleure volonté du monde pour ne plus utiliser leurs voitures, elles continuent de les utiliser car elles en ont besoin.

Je travaille depuis vingt ans sur les changements de comportements et je constate que les trajectoires des personnes qui changent leurs comportements peuvent varier au sein même des ménages. Yvon Serieyx insistait sur l'importance d'un raisonnement fondé sur les ménages, mais l'éthique environnementale que l'on s'applique est individuelle. Au sein d'un ménage, il peut coexister des éthiques environnementales distinctes, voire concurrentes. Nous disposons de témoignages intéressants sur ce point dans des études qualitatives. Le signal prix est important. Souvent mes collègues du SEVS me suggèrent d'intégrer dans des questionnaires des questions sur le consentement à payer. Cependant, ce type de questions ne fonctionne pas très bien. En tout état de cause, il faut aussi tenir compte de ces dimensions éthiques.

Béatrice SÉDILLOT

Je vous propose de clore cette session. Merci à tous.

Table ronde – la transition écologique : un enjeu d'innovation pour la statistique publique ?

Xavier TIMBEAU, directeur de l'Observatoire français des conjonctures économiques

Bonjour à tous. Des éléments essentiels ont été évoqués au cours de ce colloque. Dans cette table ronde, nous reviendrons certainement sur des éléments déjà évoqués dans le passé. Cependant, il restera intéressant de revenir sur ces éléments, dans la mesure où nous y porterons un regard éclairé par l'expérience.

Cette table ronde vise à tracer des lignes d'innovation pour la statistique publique, en partant des politiques publiques. D'une part, nous nous interrogerons sur les moyens à déployer pour permettre aux politiques publiques de la transition – ou transformation – écologique d'atteindre leurs objectifs. D'autre part, nous réfléchirons aux innovations statistiques que nous serions en mesure d'accepter. En effet, compte tenu des enjeux environnementaux, nous pourrions avoir besoin de bousculer les doctrines de la statistique.

J'ai le plaisir de vous présenter des invités de très grande qualité. Corinne Le Quéré, climatologue, est présidente du Haut Conseil pour le climat. Dominique Bureau préside le Conseil économique pour le développement durable (CEDD), dont je suis membre. Il interviendra au titre de son expérience des politiques publiques. Il nous éclairera notamment sur les politiques qu'il est possible de demander. Bérengère Mesqui, sous-directrice au SDES, travaille avec Béatrice Sédillot. Elle représente le futur de la statistique publique française. A ce titre, elle nous expliquera comment, à terme, elle compte bousculer un peu la statistique publique. Enfin, Anne Beaufumé, sociologue et ancienne journaliste, porte le projet Carbones sur factures, qui nous a paru intéressant.

Corinne LE QUÉRÉ, présidente du Haut Conseil pour le climat

Bonjour à tous. Je vous remercie pour votre invitation. Le Haut Conseil pour le climat est un conseil indépendant qui réunit des experts du domaine du climat et de l'énergie. Cette instance évalue la stratégie du gouvernement en matière de climat. Elle examine notamment la cohérence de cette stratégie avec les engagements contractés au niveau national, européen et international (accord de Paris...).

Le Haut Conseil pour le climat rend chaque année un rapport qui évalue le respect de la trajectoire de baisse des émissions de la France au regard de ses budgets carbone. Ce rapport évalue aussi la mise en œuvre et l'efficacité des politiques de réduction des émissions, de développement des puits de carbone, de réduction de l'empreinte carbone et d'adaptation au changement climatique. Ce rapport couvre donc un très vaste champ.

Le gouvernement doit répondre aux rapports du Haut Conseil pour le climat six mois après leurs publications. La dynamique qui relie ces rapports et ces réponses gouvernementales vise à accélérer la réponse de l'action publique apportée face au réchauffement climatique.

Le dernier rapport du Haut Conseil pour le climat, publié en juin 2022, met en avant les progrès de la France dans sa réponse au changement climatique, tout en précisant que ces progrès sont encore insuffisants. Ce rapport précise que la gouvernance de la transition climatique a été renforcée. De nouvelles mesures ont été prises en 2021 dans la plupart des vingt-cinq orientations sectorielles définies dans la stratégie du gouvernement. Des actions ont été mises en œuvre dans la plupart des orientations sectorielles. Cependant, seules six de ces vingt-cinq orientations sectorielles sont associées à des actions qui permettraient d'atteindre les objectifs climatiques de 2030. Nous sommes donc dans une position subtile où nous ne pouvons pas dire que rien n'est fait, mais où les actions réalisées sont insuffisantes. Pour évaluer les actions climatiques, nous devons donc examiner l'action de l'Etat à un niveau très fin, en allant même jusqu'à l'échelle régionale.

En France, les émissions diminuent à un rythme de 1,7 % par an en moyenne. Elles diminuent à hauteur de 8,1 mégatonnes de CO₂ par an. Toutefois, pour atteindre les objectifs du « *Fit for 55* », feuille de route de l'Union européenne pour une réduction de 55 % des émissions d'ici à 2030, il aurait fallu diminuer nos émissions de 16 mégatonnes de CO₂ par an entre 2022 et 2030. La valeur absolue de la réduction annuelle des émissions devrait doubler.

Tous les grands secteurs émetteurs français diminuent leurs émissions. Les secteurs du bâtiment, de l'industrie et de l'énergie s'inscrivent dans une trajectoire structurelle de baisse des émissions, quoique ces deux derniers secteurs ralentissent cette dynamique de baisse depuis 2015. Cependant, la baisse des émissions reste à confirmer dans les secteurs de l'agriculture et du transport. Aussi, l'absorption de CO₂ par les puits de carbone diminue fortement entre 2013 et 2019.

Nous devons donc examiner en détail l'efficacité des actions et les leviers d'action, de manière très fine. Le Haut Conseil pour le climat ne produit pas de données et s'appuie donc notamment sur la statistique publique. En revanche, cette instance réalise un travail complexe d'évaluation des politiques publiques, qui comprend une analyse des tendances et des causes, ou encore l'identification des résultats associés à des actions délibérées.

Depuis sa création en fin 2018, le Haut Conseil pour le climat a publié quatre rapports. Cette année, nous avons mobilisé les conclusions de ces quatre rapports pour développer un nouveau cadre d'évaluation des politiques publiques. Ce nouveau cadre sera présenté dans notre prochain rapport, à paraître en juin 2023. Il sera partiellement utilisé dans l'évaluation que nous conduirons cette année. Ce cadre d'évaluation est associé à des besoins en données spécifiques, attendu pour les années à venir.

Ce cadre d'évaluation inclut une analyse quantitative des émissions par secteurs et sous-secteurs économiques, associées à des indicateurs de progrès que nous avons choisi en fonction de leurs poids structurels et que nous enrichissons cette année.

Pour évaluer les politiques publiques, nous nous intéressons premièrement à la stratégie et à la gouvernance. En l'absence de stratégie et de pilotage clair, nous avons peu de chance d'atteindre l'objectif ambitieux de la neutralité carbone. Dans notre rapport de 2023, nous analyserons donc l'existence, au

niveau des sous-secteurs, des stratégies nationales, et sectorielles qui ont été mises en place, et leur pilotage.

Deuxièmement, nous examinons des données associées aux réglementations et aux incitatifs financiers (signal prix...). Sur ce point, je note que le CGDD publie un rapport sur le prix effectif du carbone qui nous sera très utile. Nous porterons un regard sur le budget vert de l'Etat, ainsi que sur les signaux prix qui visent à aligner naturellement les actions des agents économiques sur une trajectoire bas carbone. Néanmoins, pour ce faire, il faut aussi associer un prix aux normes et aux réglementations, et attribuer en parallèle une valeur à l'action climatique. Ces analyses sont complexes et pourront se faire dans les années à venir, avec des collaborations externes.

Troisièmement, nous identifions les leviers d'action mis en place et les freins rencontrés. A cette fin, nous vérifions si des mesures sont en place ou prévue pour déployer les infrastructures physiques, sociales et économiques vectrices de la transition écologique. Nous tentons d'identifier aussi d'éventuels obstacles physiques à cette transition. Comme vous l'avez évoqué dans la troisième session thématique du colloque, des obstacles physiques peuvent freiner la transformation de notre parc de véhicules thermiques.

Quatrièmement, nous nous intéressons à l'adaptation au changement climatique et aux risques de maladaptation, à partir de valeurs d'impact physique qui peuvent varier au sein du territoire national, mais aussi à partir de plans d'action, mais que dans un premier temps cette année. Ces plans d'action doivent être régionaux et inclure des systèmes de révision, de prévention et d'alerte.

Enfin, nous intégrons à notre évaluation un axe associé à la transition juste. Doubler le rythme de baisse de nos émissions en valeur absolue nous conduirait à des implications distributives importantes. Les mesures climatiques pèsent plus lourdement sur les ménages les plus vulnérables.

Ainsi, il nous serait particulièrement utile de disposer de données exhaustives, régulièrement mises à jour ou annuelles. Il nous importe aussi de nous appuyer sur un maillage géographique plus fin.

Comme il n'est pas interdit de rêver, je pense que nous devrions passer relativement rapidement d'un maillage national à un maillage régional, voire local, dans nos actions climatiques, y compris dans nos actions d'adaptation.

Xavier TIMBEAU

Je vous remercie pour votre exposé clair et intéressant. Des données plus régulières semblent effectivement nécessaires. Elles nous permettraient de réaliser des évaluations presque en temps réel, pour adapter nos politiques à la trajectoire des émissions. Vous nous indiquez que nous devons doubler notre rythme de réduction des émissions. Pour parvenir à cette accélération, nous devons pouvoir décliner nos politiques par secteurs. Il est aussi important de bénéficier de données inscrites sur un maillage géographique plus fin. En particulier, les acteurs locaux ont besoin d'évaluer leurs politiques et de convaincre leurs administrés qu'il est nécessaire d'appuyer sur l'accélérateur et non sur le frein.

Dominique BUREAU, Délégué général du Conseil économique pour le développement durable (CEDD)

Bonjour à tous. Cette journée très intéressante m'a aussi permis de revoir avec plaisir différentes personnes que j'ai pu rencontrer dans d'autres cadres. Dans l'introduction de cette table ronde, Xavier Timbeau s'est interrogé sur la nécessité de faire bouger la statistique publique. Je pense que la statistique publique commence déjà à être bousculée et se saisit de la transition écologique. J'essayerai donc de dresser plutôt un état des lieux des innovations réalisées ou qui restent à faire, au sein de la statistique publique, dans la mesure de la transition écologique.

Au fond, je pense que la statistique publique doit mesurer la transition écologique de la même façon qu'elle procède dans les autres matières. L'avant-propos du Code de bonnes pratiques de la statistique publique rappelle que la statistique publique doit « fournir des informations statistiques de qualité élevée [...], à la disposition de tous, pour aider à la prise de décision, alimenter les travaux de recherche et éclairer les débats ». Cet avant-propos précise encore qu'il convient de moderniser, d'innover et d'établir régulièrement de nouveaux indicateurs, pour anticiper les besoins émergents. Il ne s'agit donc pas de trouver une nouvelle

mission pour la statistique publique, qui doit simplement exercer ses missions habituelles, dans le champ de la transition écologique.

A cet égard, je pense que cette journée a montré que la statistique publique a réalisé beaucoup de progrès en matière de mesure de la transition écologique et qu'elle s'est véritablement saisie du sujet. Pour reprendre la métaphore de Jean Boissinot, la couverture en réverbères du champ de cette transition est sans doute plus large que nous pouvons le penser. Nous pouvons aussi nous réjouir du fait que de nombreux « réverbères » se construisent encore. Il n'y a donc plus de doute sur le fait que le mouvement soit lancé.

D'abord, de nombreux intervenants sont revenus à juste titre sur le rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi. En effet, la statistique française a eu la chance de compter sur ce rapport, qui traite tant de l'environnement et du développement durable que de questions plus classiques de mesure du PIB et de la qualité de vie. Nous constatons d'ailleurs que ces derniers problèmes de méthodes recoupent souvent ces champs. Ainsi, le background général du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi s'avère très précieux et nous a aidé à ouvrir la statistique aux sujets environnementaux, sur une assise assez large. Il a sans conteste contribué au déploiement actuel d'innovations en la matière.

Ensuite, la statistique se fait aussi avec des talents et des métiers. La mobilité des agents entre les différentes branches statistiques est ici précieuse. Nous pouvons capitaliser sur cette mobilité. Ainsi, dans le domaine de la transition écologique, les statisticiens mobilisent à la fois les nouveautés techniques de la statistique (appariements, bases de données géographiques...) et les progrès de la science économique (économie comportementale, économie du risque, économie spatiale...).

Une étude publiée en 2017, qui peut être considérée comme précurseur de ce mouvement, est celle réalisée sur l'artificialisation des sols (Colin Albizzati, Mathilde Poulhes et Joyce Sultan Parraud, « Caractérisation des espaces consommés par le bâti en France métropolitaine entre 2005 et 2013 », *Insee références*, décembre 2017). Cette étude remarquable mêlait des données statistiques de la base des permis de construire Sitadel avec des bases de données géographiques, comme la base biophysique de l'occupation des terres Corine Land Cover, ou encore la base thématique d'occupation des sols BD CARTO. Cette étude illustre bien les pratiques statistiques actuelles, mais aussi le fait que la statistique publique se saisit des questions environnementales.

Plus généralement, nous assistons à un réel déploiement de l'innovation dans la statistique environnementale, qu'il s'agisse d'innovations incrémentales ou d'innovations radicales. Dans ce champ, je constate que nous passons de données sectorielles fragmentées à de véritables données statistiques, qui répondent aux principes d'objectivité, de comparabilité et à l'exigence de l'absence de biais, fondamentaux de la statistique.

Depuis 2018, la statistique publique propose des indicateurs pour le suivi des objectifs de développement durable (ODD). Cette décision fondatrice se développe aujourd'hui pour s'affiner au niveau des territoires. Elle permet d'homogénéiser et de compléter le champ couvert par la statistique publique. Elle permet aussi un renouveau des études statistiques du champ du développement durable, évoqué par Vincent Marcus.

Par ailleurs, la statistique publique a eu le souci de se doter de cadres conceptuels. L'OCDE a construit le cadre Pression, état, réponse (PER). L'Agence européenne de l'environnement a élargi ce cadre aux *driving forces* et aux *impacts* dans son modèle conceptuel *Driving forces, pressures, states, impacts, responses* (DPSIR). L'OCDE améliore en permanence ses cadres. Le rapportage biennal d'Eurostat sur la gestion des déchets s'appuie sur un cadre conceptuel et parvient à dépasser les difficultés liées à la diversité des instruments statistiques des différents types de déchets (déchets ménagers, déchets industriels ...). Un cadre conceptuel évite de développer uniquement des indicateurs singuliers pour chaque sujet et aide à comprendre les phénomènes dans leur globalité.

Aussi, nous avons assisté au développement de la comptabilité physique et des comptes satellites. Les développements correspondants ont été cités dans ce colloque. Les comptables, qui jouent un rôle crucial dans les entreprises, peuvent nous apporter en ce domaine.

Au-delà, nous avons sans doute besoin d'innovations plus radicales pour la mesure du PIB. Didier Blanchet a rappelé les raisons qui expliquent que la solution du tableau de bord s'était imposée. Il a rappelé que nous

ne pouvons pas mélanger d'un côté la mesure du PIB et du bien-être courants, qui relèvent de la statistique, et de l'autre côté l'évaluation du bien-être des générations futures, qui relève de la modélisation.

Mais nous avons aussi vu la limite de la prolifération de données dans les tableaux de bord. Si certains ont pu craindre que la constitution d'indicateurs plus synthétiques donne moins de poids à l'environnement, je pense que c'est faux. Lorsque nous émettons 400 mégatonnes de CO₂ par an et que la tonne de carbone est évaluée à 200 euros, nous aboutissons à une valorisation des émissions de 80 milliards d'euros, soit presque trois points du PIB. Cette valeur n'est pas négligeable. De plus, nous avons pu constater que les décideurs économiques s'intéressent davantage à la question environnementale lorsque les bénéfices des actions climatiques et le coût de la non-action sont valorisés en euros. De la même façon, les ménages sont essentiellement informés sur l'impact de la transition écologique sur leurs pouvoirs d'achat. Il est absolument essentiel d'offrir aux ménages une vision des bénéfices de l'action climatique et des coûts de la non-action, pour les faire adhérer à la transition écologique.

A cet égard, les débats actuels font écho à un débat de 1994 qui entourait le rapport de Marcel Boiteux. Ce débat portait sur la prise en compte des effets non marchands des projets d'infrastructure de transport. Il s'agissait notamment de savoir si ces effets devaient être examinés séparément du coût global des projets, ou s'ils devaient y être intégrés. Finalement, Marcel Boiteux a convaincu qu'il fallait introduire des aspects environnementaux dans l'analyse globale des coûts et des bénéfices des projets d'infrastructures de transport, et non à côté. Je pense que ce choix s'est avéré le plus fructueux, en termes de politiques publiques. La réflexion sur les coûts environnementaux est de nouveau lancée, notamment dans le cadre de la chaire Mesure de la richesse de l'Ecole d'économie de Paris. Je pense que nous nous situons à un moment où différents travaux porteront leurs fruits et que la statistique publique progressera rapidement en ce domaine.

Par ailleurs, j'identifie quelques voies de progrès pour la statistique publique. En particulier, si nous mesurons mieux les flux et les impacts, des progrès importants restent à réaliser dans la mesure des stocks, et notamment dans la mesure du patrimoine naturel.

De plus, nous mesurons mieux le comportement des ménages que la transformation du système productif et des entreprises. En effet, le marchand s'agrège par les marchés. Les prix et les coûts sont transmis au sein même du système productif. Néanmoins, comme le carbone n'a pas de prix, son coût ne s'agrège pas dans les marchés. De ce fait, pour suivre la transformation des entreprises, les effets de compensation des réductions d'émissions, l'évolution des modes de production, ou encore le rôle des itinéraires techniques, nous devons réaliser des observations spécifiques qui ne nous seront pas fournies par le marché.

Dans le même ordre d'idée, nous avons aussi des progrès à réaliser dans la connaissance des restructurations du marché du travail liées à la transition écologique.

Enfin, je souhaite insister sur l'intérêt du lien de la statistique publique avec les thématiciens. Pour produire des statistiques, nous avons besoin d'une bonne compréhension des enjeux sous-jacents aux sujets observés. Par exemple, nous ne pouvons pas produire des statistiques sur l'état de la ressource en eau sans échanger avec des experts compétents en la matière. Ce dialogue interdisciplinaire est important.

Pour autant, il faut prendre garde à la magie des comptes physiques. Bérengère Mesqui reviendra certainement sur ce sujet. Par exemple, nous ne pouvons pas additionner des kilowatt-heure sans tenir compte de différents éléments tels que la production d'énergie en heure pleine ou en heure creuse, la garantie de puissance des technologies employées pour produire de l'énergie, ou encore le stockage de l'énergie.

Pour conclure, je note que si nous pouvons utiliser les données existantes et les modélisations, il existe de nombreux besoins statistiques, précisés par Vincent Marcus. Spontanément, les acteurs de la statistique publique tendent à économiser l'argent public et ils ont raison. Mais nous avons parfois besoin d'enquêtes nouvelles et d'échantillonnages suffisants, au risque de prendre du retard dans nos politiques. Je pense qu'il faut pouvoir, au besoin, investir dans la statistique publique le plus tôt possible et que cet investissement peut être très rentable.

En effet, la question du *greenwashing* a été évoquée à plusieurs reprises aujourd'hui, à juste titre étant donné les contraintes pesant sur les politiques environnementales, essentielles étant donné que les démarches volontaires ne suffisent pas. Personne ne souhaite faire des efforts qui bénéficieraient

essentiellement à d'autres, *a fortiori* lorsque ces efforts semblent ne pas être réalisés par les autres. Nous avons donc clairement besoin de régulations publiques. Dans les démocraties, les peuples peuvent changer leurs gouvernants en observant les politiques menées et leurs résultats. Cependant, il est très difficile de mesurer les résultats des politiques environnementales. Le Haut Conseil pour le climat vise justement à fournir aux citoyens une évaluation des politiques climatiques. Pour autant, si les citoyens ne se trouvent pas en position de contrôler, de mesurer et de faciliter les politiques environnementales, le *greenwashing* ne peut être que favorisé, tant au niveau des politiques RSE qu'au niveau de l'État. Nous ne pouvons donc mener de politiques environnementales solides et éclairées que si le public est suffisamment informé. Dans le domaine de l'environnement plus que dans d'autres domaines, nous avons réellement besoin d'une statistique publique qui permette à la population d'apprécier les résultats des politiques environnementales. C'est pourquoi je pense que le travail engagé par la statistique publique sur la mesure de la transition écologique est essentiel.

Xavier TIMBEAU

Vous nous montrez que l'investissement dans la mesure de la transition écologique aurait un fort rendement. Pour autant, existe-t-il une spécificité liée à cette transition qui justifierait un changement d'échelle de l'effort statistique ? La question de la transition écologique revêt sans doute une dimension plus prégnante qu'à l'époque du rapport de Marcel Boiteux.

Dominique BUREAU

Certes, fixer un prix du carbone en 1994 comme le fit la Commission Boiteux était précurseur. Mais nous avons aussi beaucoup tardé depuis trente ans. Aujourd'hui, le réchauffement atteint 1,7 degré en France et la projection des 4 degrés semble s'imposer. Lorsque nous considérons de près les dommages résiduels et les mesures d'adaptation à réaliser, nous comprenons toute l'urgence de la transition écologique.

Pour répondre à votre question concernant plus spécifiquement la statistique, il faut revenir à l'intervention de Didier Blanchet qui a souligné l'intérêt d'une modification de notre système de prix. Cependant, des questions se posent autour de la mesure des flux et de leur agrégation. Ce problème pose des difficultés spécifiques à la statistique publique dès lors qu'il s'agit d'intégrer des aspects non marchands dans l'observation de l'ensemble des transformations économiques. Dans ces conditions, nous changeons d'échelle par rapport aux travaux habituels de la statistique publique.

Xavier TIMBEAU

Nous avons déjà fait un pas considérable dans le sens de la prise en compte du non-marchand, dans la mesure de la transition écologique. Je donne maintenant la parole à Bérengère Mesqui,

Bérengère MESQUI, sous-directrice des statistiques de l'énergie, ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

Bonjour à tous. Je risque de revenir sur certains éléments déjà évoqués au cours de cette journée. Je vous propose d'aborder quatre réflexions qui nous montrent que la transition écologique représente un *challenge* pour la statistique publique. Il me semble que la statistique publique a pour mission d'aider à appréhender la complexité des enjeux de la transition écologique, pour éclairer les politiques publiques et les débats.

La transition écologique recoupe un champ très vaste. Elle renvoie au climat, à la gestion des déchets, à la pollution des sols, à la biodiversité. Nous disposons d'indicateurs assez clairs pour appréhender les enjeux climatiques, notamment avec la tonne de CO₂. Il existe même un prix du carbone, dont la trajectoire est discutable et discutée.

Toutefois, nous avons plus de mal à appréhender les enjeux relatifs à la biodiversité. Aujourd'hui, nous avons beaucoup échangé autour de la transition énergétique ou de la transition climatique. Toutefois, nous sommes peu revenus sur les enjeux de la biodiversité. Le sujet de la biodiversité revêt de très nombreuses dimensions. Il est moins facile à traiter. Pour mesurer la biodiversité, nous observerons des habitats naturels, certaines espèces protégées, ou encore la biodiversité ordinaire. Il paraît aussi essentiel de s'appuyer sur des démarches citoyennes, dans une approche de science participative. Dans cette optique, des applications de reconnaissance de plantes peuvent être utilisées pour enrichir la collecte de données du Museum d'histoire naturelle. Nous utilisons les données du Museum au SDES. Béatrice Michalland, sous-

directrice de l'information environnementale au SDES, présente dans cette salle, pourra vous éclairer sur ce sujet.

Nous rencontrons aussi un second *challenge* statistique pour mesurer la transition écologique. De nombreux objets d'intérêt liés à ce domaine ne sont pas directement observables. Par conséquent, nous sommes contraints d'employer des variables proxys, ou de nous appuyer sur l'expertise de diagnostiqueurs ou d'ingénieurs. Nous avons évoqué les DPE réalisés par des diagnostiqueurs. Je pense que la qualité des DPE ne nous pose pas de problème. En effet, à ce jour, nous ne pouvons mesurer la performance énergétique des bâtiments qu'à travers les DPE. Les statisticiens ne savent pas mesurer cette performance sans diagnostiqueurs. De plus, les politiques publiques se fondent sur les DPE. Nous devons donc utiliser les données des DPE pour connaître les populations concernées par les politiques publiques de rénovation énergétique. En revanche, les possibles évolutions des règles de calcul des DPE peuvent nous poser des problèmes dans le suivi du parc des logements. De telles évolutions ne sont cependant pas encore à l'ordre du jour.

Aussi, nous modélisons certaines données, sans observations directes, sur les gains énergétiques générés par les rénovations de logements, ou encore sur les baisses d'émissions. Toutefois, nous pourrions enrichir nos données en mobilisant les données individuelles de consommation énergétique. Ces données prélevées par les compteurs Linky et Gazpar peuvent notamment enrichir notre connaissance des impacts des rénovations énergétiques. Je pense que le recours à ces données représente une piste prometteuse pour la statistique de l'énergie. Certains aspects juridiques restent encore à traiter autour de ces données.

Par ailleurs, Jean Boissinot a relevé que l'utilisation des moyennes dans la mesure de la transition écologique n'était pas toujours pertinente. Il a évoqué l'exemple du suivi des risques naturels, parfois très localisés.

La transition écologique peut être associée à des phénomènes émergents, diffus par nature et difficilement mesurables. Prenons l'exemple de la mesure de la production et de l'utilisation de l'hydrogène. L'essentiel de l'hydrogène est produit par vaporeformage du méthane, avec ou sans capture de carbone. Ce mode de production n'est pas très vert, mais la production d'hydrogène par électrolyse est neutre en carbone. Le suivi des usages de l'hydrogène produit par électrolyse, notamment dans la mobilité, demanderait la réalisation d'enquêtes exhaustives. En effet, il s'agirait de mesurer finement des usages quasiment inexistantes.

Enfin, la statistique publique doit parvenir à suivre le rythme des politiques publiques. Des politiques sont menées dans différentes directions et révèlent parfois des manques de données. Nous commençons à connaître les rénovations des logements, mais nous devons encore construire un système d'enquête autour des rénovations des bâtiments tertiaires.

Les politiques publiques de la transition écologique fixent des objectifs de moyen terme ou de long terme structurants. Il s'agit d'une particularité singulière. Si des politiques visent l'atteinte d'une neutralité carbone en 2050, je ne connais pas de politique qui fixerait un objectif de plein emploi à une date précise. Nous affichons des ambitions importantes en matière de transition écologique et nous mettons en place des mesures très impactantes. Les pouvoirs publics créent des ZFE. Ils interdiront en 2034 la location pour les logements de classes E, F et G. Pour évaluer ces politiques, nous devons suivre très précisément les parcs de véhicules et de logements, tout en nous intéressant aux caractéristiques des ménages concernés. Par exemple, nous pouvons suivre la mise en œuvre des rénovations énergétiques pour vérifier que le nombre de ménages qui ne pourront plus louer leurs logements soit bien le plus limité possible.

Des travaux importants ont été menés au SDES, notamment autour du parc de véhicules, avec l'enrichissement de la base RSVERO avec des données fiscales. Sabine Bessière, sous-directrice des statistiques des transports du ministère de la Transition écologique, peut apporter des éclairages sur ces travaux. Nous préparons aussi un identifiant unique pour les logements, qui favorisera les appariements entre les données des logements, les données fiscales, les DPE, les données liées aux aides, et éventuellement les données de consommations individuelles d'énergie.

D'une façon générale, nous avons besoin de données très précises pour suivre la transition écologique. Nous recherchons des données sur les comportements des ménages, ou encore sur leurs consommations énergétiques. La connaissance des achats des ménages nous permet d'évaluer leurs empreintes carbone. Nous avons aussi besoin de connaître les équipements des logements, ou encore les matériaux utilisés pour les rénovations (laine de verre...). Certaines de ces données très précises ne remontent pas

nécessairement vers la statistique publique. Nous avons encore besoin d'informations précises sur les entreprises, leurs processus de production et leurs produits. Aussi, de nombreuses données privées existent, qu'il s'agisse de données individuelles de consommation, de données sur les assurances et les risques, ou encore de données des bilans carbone des entreprises. Les données des bilans carbone ne sont toutefois pas exhaustives. Ces données privées, qui peuvent être si besoin associées à des modélisations, nous fourniraient davantage d'informations. Il reste toutefois à savoir si nous restons alors dans le champ de la statistique publique, ou si nous entrons dans le champ plus général des études. Quoi qu'il en soit, des pistes peuvent nous permettre d'enrichir notre connaissance de la transition écologique.

Xavier TIMBEAU

Vous nous montrez que certaines sources de données devront être davantage utilisées, pour suivre les comportements des ménages et évaluer les politiques publiques.

Dominique Bureau a rappelé que la statistique publique devait supprimer les biais. Or l'utilisation des données DPE peut poser des problèmes de biais. Dès lors que le DPE devient un critère de mise en location de logements, les propriétaires peuvent être tentés de réaliser plusieurs DPE successifs pour obtenir le classement adéquat.

De plus, l'utilisation de certaines données, comme celles du DPE, peut paraître intrusive. Des tensions et de la méfiance peuvent être suscitées vis-à-vis de la statistique publique. Nous avons mis du temps à construire une confiance, notamment dans certains sujets difficiles comme celui de la mesure du chômage. De vieilles rengaines peuvent réapparaître et fragiliser grandement la légitimité de la statistique publique.

Bérengère MESQUI

Il existe effectivement des possibilités de biais pour les DPE, qui peuvent être réalisés plusieurs fois successives. Nous tentons toutefois de corriger les doublons. Pour autant, nous ne mesurons pas les performances énergétiques, mais la répartition des DPE. Les données des DPE ne sont peut-être pas entièrement satisfaisantes, mais il s'agit des seules données dont nous disposons sur les performances énergétiques des logements. Ces données nous permettent toutefois de suivre des politiques publiques. Par ailleurs, pourriez-vous préciser votre remarque sur la confiance en la statistique publique ?

Xavier TIMBEAU

L'utilisation des données des compteurs Linky et Gazpar a posé et pose encore des questions de confiance. Nous l'avons vu dans les échanges tenus avec des associations de consommateurs au sein de la Commission *Environnement et développement durable* du Cnis. Cette question de confiance est importante.

Bérengère MESQUI

Il existe une vraie réticence des ménages à transmettre leurs données via les compteurs Linky ou Gazpar. Toutefois, je pense que cette question de confiance renvoie davantage aux compteurs en question qu'à la statistique publique. Le ministère de la Transition écologique a lancé une mission sur le numérique pour la transition écologique. Dans le cadre de cette mission, nous réfléchissons aux moyens d'encadrer l'accès aux données de ces compteurs. Il serait dommage de se priver de ces très riches données.

Dominique BUREAU

En tant qu'ancien président de l'ASP, je rappelle que l'indépendance professionnelle constitue aussi l'un des fondamentaux de la statistique publique. Nous devrions réfléchir à deux fois avant d'utiliser des données qui pourraient mettre en cause la confiance en la statistique publique, pour économiser des coûts d'enquêtes.

Xavier TIMBEAU

Je pense que dans l'esprit des gens, les instruments d'évaluation des politiques publiques sont les mêmes que les instruments potentiels de surveillance et de contrôle des individus. Il faut lever cette ambiguïté. Nous pouvons par exemple préciser que les données des compteurs Linky ne seront utilisées qu'à des fins d'évaluation et qu'elles seront anonymisées. Avec ces données, nous n'obtenons qu'un tableau avec des chiffres. Il faut garantir que nous ne mettrons jamais en place le système du crédit social expérimenté en

Chine. A notre époque, ce type de fantasme circule assez facilement. Il est important d'apporter des précisions sur ce point.

Anne BEAUFUMÉ, Carbones sur factures

Bonjour à tous. Carbones sur factures (CSF) est une communauté qui s'appuie sur des bénévoles et un site internet : <https://carbones-factures.org>. De nombreux éléments évoqués durant ce colloque font échos aux services que nous proposons. Nous portons une initiative innovante qui paraît relever du bon sens.

Nous souhaitons donner un cadre comptable au comptage des empreintes carbone. Nous ne nous référons pas à la biodiversité, ou à d'autres éléments environnementaux, mais aux émissions de gaz à effet de serre, pour lesquels nous disposons de solides éléments statistiques au niveau mondial. Avec le GIEC, la recherche, ou encore les travaux de la statistique publique, nous disposons, notamment en France, de données fiables dont la qualité s'améliore progressivement. En somme, nous connaissons le poids en carbone de tout un tas de choses.

Je suis habituée à m'adresser à des dirigeants d'entreprises en parlant le langage de leurs clients. Je m'adresse au grand public et je vous parle en tant que citoyenne.

Le choix du nom *Carbonnes sur factures* renvoie à l'idée d'une véritable comptabilité des carbonnes (en Kg). Aujourd'hui, les bilans carbone des entreprises n'entrent pas dans une démarche comptable. Nous souhaitons informer les consommateurs et les entreprises du poids en carbone de chaque produit, en tenant compte de l'ensemble de la chaîne de production. Cette information figurerait dans chaque facture, devis et étiquette.

En revenant sur la question de la confiance des citoyens, je note que la Convention citoyenne pour le climat a insisté dans ses recommandations sur la nécessité d'une meilleure information de la population. Nous disions ce matin que les individus se défaussaient de leurs responsabilités, se sentant impuissants et ne sachant pas comment agir. L'information sur les enjeux climatiques fait comprendre à chacun l'utilité de l'action climatique individuelle. Ainsi, avoir la connaissance des poids en carbone des produits peut éclairer nos choix d'achats et d'investissements. Je suis convaincue que cette connaissance peut nous faire avancer. Surtout, cette démarche est simple et facile. Elle offre des éléments de comparabilité chers aux statisticiens.

Aujourd'hui, la comptabilisation du carbone s'améliore au niveau de la statistique publique macroéconomique. Toutefois, au niveau de la statistique privée microéconomique, il existe des comptages multiples et non harmonisés. Des articles récents évoquent l'échec des bilans carbone des entreprises. Des statisticiens et des économistes distingués lancent des appels pour introduire l'empreinte carbone dans la finance et dans les comptes des entreprises.

Carbonnes sur factures doit permettre à toutes les entreprises, y compris les petites, d'avoir accès à la comptabilisation du carbone. Comme les petites entreprises n'ont pas accès aux bilans carbone, notamment en raison des frais comptables associés, les grandes entreprises pourraient lancer une dynamique en ventilant le prix de leurs produits sur leurs étiquettes et leurs factures. De cette manière, nous pourrions effectuer plus facilement des comptes en euros et des comptes en carbone, qui afficheraient chacun un bilan et un compte de résultat.

Ces comptes en carbone pourraient aider à identifier les trajectoires individuelles de décarbonation des entreprises, des personnes, ou des collectivités locales. Les performances du compte de résultat aident à prendre des décisions d'investissements. De la même façon, les performances de décarbonation pourraient permettre de flécher des investissements vers des productions plus vertes.

Je précise que je ne suis pas comptable, mais j'ai été frappée de constater que les comptables ont été les premiers à comprendre l'intérêt de notre idée collective, qui a émergé il y a cinq ou six mois. Nous nous fondons sur des comptes miroirs, soit deux boussoles distinctes, en argent et en carbone. Dans le bilan comptable, les prix déterminent les achats et les ventes, tandis que les comptes de résultat nous informent sur nos performances et orientent nos investissements. De la même manière, les comptes carbone affichent des poids en carbone qui remplacent les prix. Dans ces comptes, nous ne raisonnons plus en euros, mais en carbone. Les résultats de décarbonation orientent nos investissements. Cette démarche semble logique. Il s'agit d'une innovation qui reprend les pratiques comptables existantes. Nous avons intégré sur notre site

des documents plutôt réservés aux comptables. *In fine*, les comptes carbone pourraient être vérifiés par des comptables. Notre démarche ne vise pas à bousculer la statistique publique, mais à l'alimenter avec une comptabilité privée améliorée, qui intégrerait des comptes des carbones.

Pour commencer, nous avons lancé des calculateurs carbone comptables (CCC). Je note que Carbones sur factures prend le nom de *Carbon on invoice* (COI) sur notre site anglophone (<https://carbones-factures.org/en/>). Avec ces CCC, chacun pourra s'évaluer ou évaluer les autres avec un langage commun.

Ce matin, nous nous interrogeons sur la part des Français qui connaîtraient leurs empreintes carbone. Nous devrions aussi chercher à connaître la part des Français qui se trouvent en mesure de calculer leur empreinte carbone. Cette part est quasiment inexistante. Avec la mise en place de Carbones sur factures, nous pourrions effectuer des bilans carbone en réalisant nos comptes, avec nos relevés bancaires qui affecteraient les poids de carbone sur nos achats.

Si nous disposions d'étiquettes carbone dans un supermarché, nous pourrions choisir des achats plus verts. La connaissance du poids en carbone des produits peut beaucoup jouer sur l'acceptabilité de la transition écologique. Un cadre de comptabilité en carbone commun constituerait un outil facilitateur tout à fait différent des quotas ou des contingentements. Nous ne contraignons personne à agir contre sa volonté. Comme nous venons de le voir dans nos échanges sur les compteurs Linky, il existe certains fantasmes. Nous souhaitons seulement aider les 3,8 millions d'entreprises françaises à suivre leurs trajectoires de décarbonation. Seule une moitié des grandes entreprises françaises réalisent des bilans carbone, certaines années. Nous proposons un moyen de réaliser des comptes carbone annuellement pour suivre les trajectoires de décarbonation et pour choisir des investissements. Je vous renvoie à la littérature des comptes carbone.

Sur notre site, nous déclinons nos CCC par métiers, pour faciliter leur utilisation. Un comptable débutant peut utiliser ces CCC en une heure. Un chef d'entreprise peut mobiliser 1 heure 30 chaque année pour faire ses comptes de carbone. Nous avons intégré à chaque CCC de métier des intrants essentiels de carbone. Progressivement, il suffira de récupérer les poids en carbone de ses fournisseurs pour les intégrer sur ses factures, dans le respect de l'équilibre comptable des entrées et des sorties.

Les CCC déclinés par métiers sont gratuits et anonymes. Les entreprises peuvent nous contacter pour recevoir des conseils gratuitement, pour utiliser ces CCC. Notre dispositif ne se développera que si les entreprises l'utilisent. Nous sommes passés en six mois d'une grande idée théorique à un dispositif pratique, qui intègre des indicateurs comptables de carbone faciles à utiliser.

Xavier TIMBEAU

L'initiative Carbones sur factures nourrit l'ambition d'aboutir à un bilan carbone granulé au niveau des produits, qui serait transmis aux clients. Pour chaque produit, nous connaissons la part de carbone des fournisseurs et la part de carbone ajoutée dans le processus de production. Avec ces éléments d'information essentiels et critiques, nous aboutirions à un niveau de granularité presque inimaginable aujourd'hui. Je souhaite savoir si Carbones sur facture vise à introduire à terme une obligation ou des certifications, à travers des réglementations, ou bien si la démarche reste fondée sur le volontariat.

Anne BEAUFUMÉ

Je pense que nous resterons dans l'idée du volontariat. Je suis persuadée que notre démarche ne fonctionnerait jamais si nous la rendions contraignante. En tant que sociologue, je travaille depuis trente ans sur les évolutions de mentalités et de sensibilités. Je pratique la sociologie de plein air évoquée ce matin par Pierre Veltz.

Xavier TIMBEAU

Pourtant, la comptabilité privée fait l'objet de lourdes vérifications, notamment car elle est associée au paiement d'impôts. Je pense que des vérifications ne sont pas toujours inutiles.

Anne BEAUFUMÉ

Tout à fait. Dans notre initiative, les comptables et auditeurs garantissent aussi la fiabilité des comptes carbone.

Xavier TIMBEAU

Les comptes sont sous la surveillance des experts-comptables. Les comptables et les experts-comptables sont eux-mêmes sous la surveillance de l'administration fiscale.

Anne BEAUFUMÉ

Comme dans un bilan et un compte de résultat financiers, les comptes carbone comprendront sans doute à la marge quelques erreurs ou tricheries. La ventilation des poids en carbone de chaque produit pourrait aussi comprendre quelques écarts marginaux.

Corinne LE QUÉRÉ

Pour rebondir sur votre proposition très intéressante, je note qu'il faut prendre garde à ne pas mettre toute la responsabilité dans les mains des consommateurs, à travers cette mesure de sobriété par l'offre, qui prend la forme d'une large gamme de produits associés à des empreintes carbone. Le Haut conseil pour le climat met l'accent sur le besoin de contraindre l'offre. Votre proposition met en évidence le contenu en carbone des produits. Ce contenu pourrait être mis en évidence. Des labels se développent d'ailleurs dans cette direction.

Anne BEAUFUMÉ

Les entreprises qui réalisent de bons résultats de décarbonation peuvent les mettre en évidence dans leurs communications et dans leurs marketings, dans une logique de compétitivité et de réputation fondée sur la décarbonation.

Corinne LE QUÉRÉ

La mise en évidence des contenus en carbone peut changer la structure de l'offre, en modifiant le comportement des consommateurs. Le Haut conseil pour le climat a examiné des statistiques du SDES sur l'empreinte carbone de la France, qui intègrent les émissions des produits importés. Nous avons constaté que trois quarts de cette empreinte dépend de décisions d'acteurs français, qu'il s'agisse d'entreprises ou de ménages. Il est intéressant de commencer à contrôler le contenu en carbone des produits. Lentement mais sûrement, nous contraindrons par l'offre le contenu en carbone des produits.

Yvon SERIEYX

En tant que représentant d'associations de familles et de consommateurs, je me référerai à l'enquête menée sur le DPE par l'Union fédérale des consommateurs (UFC). Aux yeux des consommateurs et des associations de consommateurs, le DPE n'est pas fiable. Par conséquent, même si le travail du SDES est fiable, les statistiques produites seront perçues comme non fiables par le public. En effet, deux diagnostiqueurs ne fournissent pas nécessairement le même résultat pour un même bâtiment. Des statistiques qui se fonderaient sur les données des DPE ne seraient donc pas fiables. Si nous constatons une amélioration significative des classes des logements dans deux ou trois ans, il n'est pas certain de voir les émissions se réduire d'autant. Nous verrions alors de nouveau que cet indicateur n'est pas fiable. En résumé, la question de la fiabilisation du DPE reste indépendante de la question de la qualité de la statistique publique. Toutefois, nous devons être sûrs de la fiabilité des données que nous agrégeons.

Alain CHARRAUD, représentant du *think tank* La fabrique écologique

Jusqu'à l'intervention de Corinne Le Quéré, nous n'étions pas revenus aujourd'hui sur les politiques de suivi ou d'accompagnement des politiques régionales ou locales. Corinne Le Quéré a tout à fait raison d'insister sur l'intérêt de l'observation de la dimension locale ou régionale de la transition écologique.

Après avoir débuté ma carrière à l'Insee, je l'ai achevée à Rennes, à l'Ecole nationale de la statistique et de l'analyse de l'information (ENSAI) puis au Conseil régional et à la présidence du Conseil de développement de la métropole rennaise. J'ai pu voir l'importance des politiques locales et régionales relatives à la transition écologique. J'ai notamment constaté qu'il était plus aisé d'articuler un système statistique et des politiques publiques à cette échelle. Pour reprendre une expression à la mode, à cette échelle, les pouvoirs publics sont « à portée d'engueulade ». Lorsque nous réalisons des plans Climat Air Energie (PCAET), nous devons les présenter à la population et constater leurs réactions et leurs résistances.

Pour avoir dirigé un service statistique ministériel, je sais qu'il n'est généralement pas possible de déployer des systèmes statistiques régionaux ou locaux dans l'ensemble du territoire, pour des raisons de coûts ou de pertinence. Néanmoins, pour revenir sur les propos de Bérengère Mesqui, il pourrait être intéressant de réaliser des enquêtes exhaustives sur les phénomènes émergents au niveau d'une région donnée, voire d'un territoire, plutôt qu'au niveau national. Le Cnis a déjà donné des avis d'opportunités sur des enquêtes de ce type. Je me souviens d'une enquête qui a été menée sur les sans domiciles fixes en région parisienne qui se voulait exhaustive, notamment à Paris, qui a été approuvée par le Cnis.

La piste des enquêtes pilotes, spécifiques et exhaustives réalisées au niveau infranational mériterait d'autant plus d'être creusée que la question environnementale est très peu homogène au niveau des territoires. Durant la vingtaine d'années que j'ai passé en Bretagne, j'ai constaté que la région demandait souvent à bénéficier de prérogatives sociales, telle que la compétence de l'eau. Nous disions souvent que nous ne rencontrons pas les mêmes problèmes qu'à Grenoble ou à Lyon, qui, par exemple, ne sont pas concernées par la submersion marine.

Patrice DURAN

Lors de l'introduction de ce colloque, j'ai tenté de montrer que les liens qui relient la statistique publique et l'action publique étaient plus que jamais emblématiques du triple registre de l'action publique de la connaissance, de l'action et du contrôle. Dans le cas de la transition écologique, il est intéressant de constater que la statistique publique est clairement devenue un instrument de pilotage de l'action publique. Pour la transition écologique ou pour d'autres sujets, nous sommes confrontés à une logique du double risque théorisée par le juriste et sociologue allemand Niklas Luhmann. Ce dernier distingue le risque d'objet, qui renvoie au problème à traiter, le Covid, le changement climatique ou plus classiquement le chômage, l'inflation, etc, et le risque de *praxis*, qui renvoie à l'action à entreprendre pour affronter le risque d'objet. Ce dernier correspond bien en effet à une « prise de risque » compte tenu du fait que sa mise en œuvre peut être aussi bien un succès qu'un échec qui risque d'aggraver la situation. Les statistiques nous montrent d'une certaine manière l'interdépendance étroite entre ces deux types de risques, et c'est là un de leurs intérêts majeurs. Nos observations permettent de construire des politiques publiques, mais aussi de nous renseigner sur nos erreurs. Cet après-midi, et notamment lors de cette dernière table ronde, nous avons fait le lien entre la statistique et les politiques publiques. C'est très important et c'est bien tout l'intérêt de la table ronde. On ne saurait – sans risque ! – s'en tenir qu'à une seule étude statistique des problèmes publics à traiter sans prendre en compte la nature de nos interventions possibles pour y faire face. Les liens entre les risques d'objet et les risques de *praxis* sont de fait décisifs. Si nous n'agissons pas, si nous agissons d'une façon ou bien d'une autre façon, ou si nous modifions nos actions, nous prenons à chaque fois des risques. Il faut savoir les mesurer ! C'est bien l'enjeu de notre colloque.

Xavier TIMBEAU

Je vous remercie pour votre remarque très pertinente.

Luc MAUCHAMP, Chef de projet, Direction de l'eau et de la biodiversité, ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

J'ai travaillé sur la construction de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB) et, plus récemment, sur les critères relatifs à la biodiversité du projet de règlement Taxonomie de l'Union européenne, que nous avons très brièvement évoqué aujourd'hui.

Le sujet de la transition écologique s'est fortement réduit à la question de la transition climatique, voire énergétique, voire à la question de l'atténuation du changement climatique via la politique d'énergie. S'il s'agissait de bousculer la statistique publique, je l'inciterais à réfléchir sur des indicateurs qui prendraient en

compte les bénéfices des politiques publiques, au croisement des enjeux du climat, de la biodiversité et de la santé environnementale.

Nous constatons que les mesures prises pour le climat ne sont pas nécessairement bonnes pour la biodiversité, ou pour la santé environnementale. Sans produire de statistiques adressées à la société qui traitent de l'ensemble des sujets de la transition écologique de manière systémique, nous risquons fortement d'engager les populations dans des bonnes pratiques qui s'avéreraient ultérieurement pas si vertueuses.

Je prendrais l'exemple du remplacement des ampoules à filament par des ampoules technologiquement très complexes, qui se sont ensuite avérées polluantes, contenant des gaz toxiques, et non recyclables. Nous avons alors introduit des ampoules LED, dont certaines se sont avérées particulièrement nocives pour la biodiversité, en raison de la pollution lumineuse qu'elles généraient. Nous demanderons donc d'utiliser seulement certaines ampoules LED.

Ainsi, l'accumulation d'injonctions compliquées et contradictoires risque de rendre nos discours inaudibles et de mithridatiser la population, qui pourrait se décourager. Je pense que la statistique devrait chercher à qualifier toutes les pratiques et les activités, dans une approche multidimensionnelle dès l'origine, comme le fait la taxonomie européenne avec beaucoup d'imperfections. Nous ne devons pas agir seulement pour le climat, sans identifier en même temps les actions favorables à la biodiversité. Nous devons rechercher des actions qui seraient bonnes à la fois pour le climat et pour la biodiversité.

Par exemple, face au retrait du trait de côte, il peut paraître évident de reculer nos activités de 50 ou de 100 mètres, pour rester en bordure d'eau. Cependant, en agissant ainsi, nous retirerions nos activités vers des espaces naturels qui s'étaient repliés après nos destructions massives des milieux littoraux. Nous réglerions provisoirement le problème du recul du trait de côte, tout en détruisant encore la biodiversité du littoral.

Ainsi, la statistique publique doit intégrer davantage la complexité du sujet de la transition écologique, pour éviter des injonctions contradictoires qui nous rendraient inaudibles et non crédibles. Nous disposons des outils nécessaires pour produire des données plus exigeantes, dès maintenant, pour l'ensemble des enjeux de la transition écologique.

Dominique BUREAU

Je pense qu'à terme, la statistique publique sera contrainte de prendre en compte l'ensemble de ces enjeux, notamment via les règlements d'Eurostat. Quoi qu'il en soit, des deux côtés de l'Atlantique, les services statistiques publics se saisissent des questions écosystémiques, ou encore de la question de l'eau. Ce phénomène a été accéléré avec la parution du rapport Dasgupta sur le patrimoine naturel. Cette entreprise est compliquée, mais elle est lancée. Je pense que le SDES ou l'Insee appliquent strictement ou anticipent les règlements d'Eurostat. La prise en compte de l'ensemble des enjeux de la transition écologique gagnera progressivement en puissance.

Anna PINEAU, Direction de l'économie circulaire, ADEME

Je suis ravie que des points aient été soulevés aujourd'hui autour des innovations organisationnelles de la statistique publique, mais je reste sur ma faim pour ce qui est des innovations techniques. Nous disposons de nombreuses données et de nombreux travaux restent à approfondir autour des croisements de bases de données, sur les méthodes d'analyse, sur le recours aux technologies numériques qui progressent beaucoup hors du seul champ de l'intelligence artificielle. Nous avons beaucoup à gagner à développer des collaborations interinstitutionnelles qui mobiliseraient ces innovations techniques. Pourriez-vous apporter des éclaircissements sur les enjeux techniques de la statistique publique en matière de mesure de la transition écologique ?

Xavier TIMBEAU

Je note que les dernières interventions portaient sur la fiabilité du DPE, la question des statistiques régionales, la logique des doubles risques, la biodiversité, ou encore les innovations techniques. La question des innovations techniques rejoint sans doute la question des statistiques régionales. Nous pouvons nous diriger vers une hybridation statistique qui reposerait en partie sur de la modélisation. Des données dures seraient mêlées avec des données modélisées, pour obtenir la granularité qui nous serait nécessaire.

Bérengère MESQUI

Je comprends que le DPE soit perçu comme non fiable. Toutefois, les DPE constituent la seule source disponible pour mesurer la performance énergétique des bâtiments. De plus, des indicateurs sur la consommation d'énergie dans les secteurs résidentiel et tertiaire nous offrent une vision de l'évolution de la consommation du parc du bâti.

Si nous disposions des consommations réelles d'électricité et de gaz des ménages, nous pourrions les apparier avec les bases de données des DPE. De cette façon, nous vérifierions que les DPE présentent *a minima* une gradation correcte. Aussi, la loi est basée sur les DPE et la statistique publique fait le lien entre la répartition des DPE et les ménages qui, par exemple, ne pourront plus louer leurs logements. En termes d'évaluation de la politique publique, nous sommes bien obligés de suivre les DPE. Nous travaillons avec les données qui se trouvent à notre disposition. Je pense que la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) travaille par ailleurs à fiabiliser les DPE.

L'idée d'examiner à un niveau régional les phénomènes émergents est intéressante. Au SDES, nous essayons autant que possible de disposer de données cartographiées, dès lors que des questions présentent des enjeux régionaux. Pour la rénovation énergétique, nous adaptons nos questionnaires aux départements d'outre-mer, où les questions de rénovation énergétiques diffèrent de celles de la métropole. Nous tenons aussi compte des différentes zones climatiques. Toutefois, le SDES a avant tout pour mission de produire des données au niveau national, avec éventuellement des répartitions régionales. Nous pouvons envisager de réaliser des enquêtes pilotes au niveau régional, mais nous cherchons plutôt à rester dans une vision nationale, qui peut être déclinée localement.

Par ailleurs, nous tentons de progresser sur les appariements de données existantes. Je suis consciente qu'il existe de nombreuses données, mais il nous est aussi souvent demandé de produire des données dont nous ne disposons pas. C'est pourquoi j'ai surtout évoqué des projets de nouvelles productions de données. La mobilisation des données des DPE, des données de consommation individuelles, ou encore des données relatives aux aides, nous offre un énorme potentiel pour le suivi des politiques de rénovations énergétiques.

Enfin, je suis consciente que la biodiversité n'a pas été suffisamment abordée. J'ai noté dans mon introduction que la question de la biodiversité était plus compliquée à aborder que celle du réchauffement climatique. Aussi, je me suis concentrée sur le sujet sur lequel je travaille.

Corinne LE QUÉRÉ

J'estime que nous manquons une incroyable opportunité d'apprendre lorsque nous négligeons les aspects régionaux des actions environnementales. Nous avons besoin de données spatiales, physiques et socioéconomiques, pour faire le focus sur certaines actions environnementales au niveau régional ou local. Par exemple, nous constatons que les émissions de CO₂ par mètre carré issues des bâtiments sont à peu près les mêmes au nord ou au sud de la France, où l'isolation des bâtiments diffère. Nous pourrions obtenir des informations utiles pour orienter l'évolution du parc du bâti. Pour le transport, nous pourrions identifier des pratiques locales qui aideraient à opérer la bascule vers la mobilité électrique.

Pour revenir sur le triple registre de l'action publique de la connaissance, de l'action et du contrôle, les rapports du Haut conseil pour le climat ont souligné le besoin d'anticiper suffisamment la question de la distribution des coûts publics et privés de la transition. Cette question arrivera rapidement sur le devant de la scène avec l'accélération de la transition écologique.

Dominique BUREAU

L'ancienne distinction qui pouvait exister entre l'information statistique et l'information géographique n'existe plus. Toutefois, des questions se posent sur l'utilisation des données spatiales, notamment dans les comparaisons, qui demandent une grande expérience. Je pense que la question de l'utilisation des données spatiales a été abordée dans le rapport de Stefan Lollivier. Il faut faire attention aux données croisées que nous pouvons faire trop parler, dans des conditions qui ne respectent pas la valeur statistique. Des progrès restent à faire dans la méthodologie statistique pour fournir des données spatiales mobilisables qui apportent aussi plus d'éclaircissements que de confusion.

Anne BEAUFUMÉ

Nous parlons beaucoup de bousculer la statistique. Toutefois, nous avons peu abordé la question de l'intelligence artificielle, pourtant souvent associée à la *data*. Utilisons-nous aujourd'hui l'intelligence artificielle pour accélérer le développement de la statistique ?

Xavier TIMBEAU

Il s'agit d'une question profonde dans le domaine de la statistique. La statistique publique se fixe pour règle de s'assurer de la qualité de ses données et de pouvoir les contrôler. Or l'intelligence artificielle peut parfois être associée à une boîte noire. Toutefois, il existe une question autour d'une hybridation statistique qui utiliserait des données statistiques associées à des modélisations, qui permettraient de combler les manques statistiques et proposer une granularité qui ne serait pas accessible autrement, tout du moins à des coûts raisonnables.

Je vous remercie tous pour votre attention. Nous devons clore cette table ronde. Je donne donc la parole à Jean-Luc Tavernier.

Conclusion

Jean-Luc TAVERNIER, Directeur général de l'Insee

Bonjour à tous. Notre journée a été riche, bien que nous n'ayons naturellement pas traité notre sujet de manière exhaustive. Nous n'avons pas abordé les questions de l'emploi, de l'agriculture, ou encore de recherche et développement (R&D) des entreprises. En une journée, nous ne pouvions pas nous permettre de toucher à toutes les dimensions de notre très vaste sujet.

Cette rencontre entre utilisateurs et producteurs de statistiques était tout de même bienvenue. Elle vient nous aider à nous mouvoir dans la bonne direction. Pour autant, pour réagir sur les propos de Xavier Timbeau, je note que la statistique publique reste loin d'être un fossile immobile qui aurait besoin d'être bousculé. Nous nous mouvons sereinement. Nous bougeons même de manière décidée et rapide dans la mesure de la transition écologique.

La statistique publique ne souhaite pas être responsable d'éventuels *data gaps*, pour reprendre l'expression employée par Jean Boissinot. Nous souhaitons que personne ne puisse déplorer une incapacité d'action en raison d'un manque de données.

Inversement, nous devons aussi prendre garde à ne pas trop mettre l'accent sur un sujet donné, en installant un réverbère qui éclairerait trop fortement et qui ferait oublier les autres sujets. Ce phénomène peut tout à fait survenir, y compris dans le domaine de la transition écologique.

Pour conclure ce colloque, je présenterai dix *challenges* qui attendent la statistique publique en matière de mesure de la transition écologique. Enfin, je reviendrai sur les démarches que nous tentons de réaliser avec plus ou moins de succès, sur les écueils que nous rencontrons, ainsi que sur les actions que nous devons renforcer. Certains défis que je vous présente ont été mentionnés par Bérengère Mesqui.

Un premier *challenge* renvoie au caractère multidimensionnel de la transition écologique. Aujourd'hui, nous avons parfois abordé la transition environnementale au sens large. A certains moments, nous nous sommes plutôt concentrés sur la transition climatique, en évoquant les enjeux des émissions de gaz à effet de serre. La transition écologique dépasse la question des émissions. Cette question est la plus facile à traiter. Comme Bérengère Mesqui l'indiquait, la tonne de carbone constitue une métrique commune qui est bien pratique. Toutefois, les questions de la biodiversité, de l'accès à l'eau, des pollutions des sols, de l'accroissement de l'exposition aux risques des populations, ou encore de l'accès à certaines matières premières, constituent des sujets bien moins balisés, souvent totalement dépourvus de métriques communes.

De plus, Pierre Veltz soulignait l'intérêt d'une hybridation entre les données physiques et socioéconomiques, tandis que Dominique Bureau mettait en exergue l'importance de la pluridisciplinarité. Etre statisticien ne suffit pas et quelques compétences d'ingénieur peuvent aider à comprendre les enjeux physiques des sujets traités.

En outre, la mesure de la transition écologique n'a de sens que lorsqu'elle s'inscrit dans un cadre international. Elle renvoie pour l'essentiel à des biens publics mondiaux. Avancer seul n'est qu'à moitié satisfaisant. Ainsi, des discussions qui concernent les systèmes de comptabilité nationale sont en cours aux Nations Unies. D'autres discussions ont été amorcées au niveau européen. En particulier, un règlement européen destiné à encadrer la comptabilisation des écosystèmes est en cours de négociation. Cette comptabilisation renvoie à un vrai écueil, dans la monétarisation des services rendus par les écosystèmes. Pour l'instant, ce projet de règlement est discuté dans les trilogues, qui réunissent des représentants du Parlement, du Conseil et de la Commission. Ce projet avancera lorsque le Parlement aura pris une position à son sujet. Il a été proposé par Eurostat il y a seulement six mois.

De surcroît, la transition écologique interroge beaucoup les préférences collectives. Or ces préférences influent sur la valeur des externalités environnementales. Didier Blanchet est revenu sur ce point. La valeur de la transition écologique n'a pas nécessairement vocation à être la même sur toute la planète. Nos préférences collectives peuvent varier. Elles sont plutôt homogènes dans les différents pays développés, mais celles des pays les moins développés diffèrent. La valeur de l'action pour le climat définie par la Commission Alain Quinet est évidemment nationale.

Nous faisons aussi face à des *challenges* plus communs. Tout d'abord, le sujet de la transition écologique concerne tous les agents économiques (ménages, entreprises, collectivités publiques...). Or Michel Lepetit a rappelé que dans le domaine de la transition écologique comme dans d'autres domaines, nous nous intéressons plus aux pratiques des ménages et des entreprises qu'à celles des collectivités publiques. Ce point est sans doute regrettable, mais il dépasse le seul cadre de la transition écologique.

De plus, comme dans bien des sujets, il est demandé à la statistique publique tous les niveaux d'analyse possibles : moyennes ; hétérogénéité des ménages et des entreprises ; agrégations géographiques... Je note que les données administratives nous offrent des possibilités d'agrégations géographiques. Toutefois, ce type de données peut avoir des limites. Par exemple, les données des DPE présentent des lacunes qui renvoient directement à la mise en œuvre d'une politique publique et non à la statistique publique. Par ailleurs, l'obtention de données d'enquêtes à des niveaux désagrégés très fins est absolument prohibitive sur le plan financier. Il ne faut pas l'ignorer. Si on souhaite de telles données, il faut apporter des moyens à la statistique publique.

Aussi, la mesure de la transition écologique renvoie à toute la palette de nos outils. Cette mesure peut s'appuyer sur des enquêtes sur les ménages, des enquêtes sur les entreprises, des données administratives, des données d'entreprises, notamment d'entreprises publiques, les *reportings* extra-financiers des entreprises, les évaluations des politiques publiques, ou encore la comptabilité nationale. En somme, tout le champ des outils statistiques est mobilisé dans la mesure de cette transition. Je note que le recours aux données Linky d'Enedis, ou aux données de Gazpar de GRDF représente une réelle innovation. Il nous a fallu combattre pour accéder à ces données, qui pourraient à terme être ouvertes aux chercheurs.

Au sein de la statistique publique, de nombreux acteurs sont concernés par la mesure de la transition écologique. Nous avons beaucoup évoqué aujourd'hui les travaux du SDES, mais la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES), service statistique ministériel du ministère du Travail, conduit aussi des travaux dans ce domaine, en matière d'emploi. Le service statistique ministériel du ministère de l'Agriculture conduit des travaux importants sur la biodiversité. Un règlement-cadre sur les statistiques agricoles a été promulgué l'an dernier, durant la présidence française du Conseil de l'Union européenne. Sylvie Lagarde avait œuvré pour introduire ce règlement, dont la réussite dépendra des *reportings* des agriculteurs. La Banque de France, également concernée par la mesure de la transition, s'intéresse aux *reportings* financiers ou extrafinanciers. D'autres organismes hors SSP interviennent aussi dans cette mesure. En particulier, les émissions de carbone sont modélisées par le Citepa.

En outre, comme la mesure de la transition écologique constitue un sujet émergent et évolutif, ses nomenclatures peuvent beaucoup varier. Les politiques publiques liées à la transition écologique sont aussi évolutives. Par exemple, Bérengère Mesqui a noté que les DPE devraient changer. Plus fondamentalement, comme l'a évoqué Jean Pisani-Ferry, la définition des investissements verts peut varier au fil du temps. La statistique publique peut difficilement se positionner sur les investissements verts. Il serait difficile de suivre un investissement vert qui est aujourd'hui labélisé et qui ne le sera peut-être plus demain. La statistique publique rencontre des difficultés similaires autour de l'emploi vert.

Enfin, il peut être difficile de concilier d'une part une courte périodicité d'enquête, ou une forte fréquence de publications, et d'autre part, leur robustesse. Cette question se pose notamment autour des données d'émissions infra-annuelles.

Pour répondre à ces défis, je pense que nous devons commencer par nous intéresser aux préférences collectives. Didier a évoqué l'idée d'un paradoxe d'Easterlin inversé. Il est fondamental de savoir si l'attention aux questions environnementales peut faire partie du bien-être. Par exemple, nous pourrions nous demander si le fait d'acheter plus cher un produit biologique produit localement peut contribuer au bien-être. Pour nous informer sur cette question, nous devrions ajouter des questions dans l'enquête *European Union Statistics on Income and Living Conditions* (EU-SILC) et l'enquête statistique sur les ressources et conditions de vie (SRCV). Avant d'ajouter une question dans le questionnaire européen, nous pourrions déjà modifier celui du SRCV. Cependant, la question du bien-être n'est pas facile à traiter, car elle renvoie immédiatement à la question de la justice sociale. Il reste à trouver des questions qui permettraient de vérifier si l'attention apportée à la soutenabilité environnementale constitue un facteur effectif de bien-être, en plus d'autres facteurs cités habituellement (revenu, santé, liens sociaux...). Toutes les bonnes volontés sont les bienvenues pour y réfléchir.

De plus, nous pourrions nous intéresser davantage aux indicateurs physiques (émissions de gaz à effet de serre...). Nous n'observons pas le stock des gaz à effet de serre situés dans l'atmosphère. Nous modélisons les émissions, par exemple à travers les données qui concernent la production d'énergie. Ce travail est réalisé par le Citepa. Cette tâche constitue un *challenge* pour la statistique publique, dans la mesure où elle relève davantage d'un métier d'ingénieur que d'un métier de statisticien. Cette modélisation a toutefois le mérite d'exister et d'avoir plutôt une bonne réputation. En revanche, la mesure de la biodiversité est bien plus compliquée. Nous disposons de quelques indicateurs, définis dans la loi Eva Sas, ou figurants parmi les indicateurs de développement durable, qui peuvent porter sur l'artificialisation des sols, ou encore sur les oiseaux. Néanmoins, ces quelques indicateurs ne constituent pas un système statistique. Pour la biodiversité, nous ne trouvons pas une boucle de suivi similaire à celle du climat (émissions-réchauffement climatique-dommages). Il est beaucoup plus compliqué d'identifier les objets à mesurer dans le champ de la biodiversité. Les mesures qui pourraient être réalisées dans ce champ sont aussi complexes.

Une question se pose régulièrement au niveau international sur l'intérêt d'une mesure infra-annuelle des émissions de gaz à effet de serre. Objectivement, des données infra-annuelles sur les émissions ne présentent pas beaucoup d'intérêt pour le suivi des politiques publiques. Avec ces données, nous serions surtout arrivés à commenter la fermeture d'une aciérie, une vague de chaleur qui a entraîné le recours à la climatisation, ou encore les effets d'une vague de froid. Pourtant, il existe une forme de consensus autour de l'intérêt de produire des données infra-annuelles. Sylvain Larrieu l'a évoqué. Toutefois, à mes yeux, la motivation est plutôt d'alimenter le marché de l'information pour ne pas laisser uniquement la place aux indicateurs habituels relatifs à l'inflation, au PIB, ou encore au chômage. Je pense que, d'un point de vue méthodologique, nous aurions plus intérêt à concentrer notre énergie sur la production d'indicateurs annuels.

Par ailleurs, des indicateurs de la comptabilité nationale pourraient nous aider à valoriser des éléments ayant trait à la transition écologique. Je pense que nous pouvons oublier pour le moment le sujet de la biodiversité pour lequel nous ne trouvons pas encore le commencement d'une solution. En revanche, pour la valorisation des gaz à effet de serre, nous pouvons utiliser la valeur de l'action pour le climat définie dans le rapport Alain Quinet 2. Je rappelle qu'il s'agit d'une valeur purement nationale qui ne nous permettra pas à ce jour de réaliser des comparaisons internationales. Il n'existe pas de convention internationale qui s'impose en la matière. Comme l'évoquait Sylvain Larrieu, nous réalisons des comptes carbone intégrés dans la comptabilité nationale.

De plus, un sujet fait couler beaucoup d'encre depuis longtemps. Faut-il utiliser un PIB vert, une épargne nette ajustée, ou une dette carbone ? À mon avis, la dette carbone paraît intéressante. En effet, elle est valorisable avec la valeur de l'action pour le climat et elle peut donc se comparer à la dette de l'administration publique. Je suis plus mesuré à titre personnel quant à un « PIB vert ». Je renvoie à l'allégorie du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi de l'indicateur qui afficherait sur un tableau de bord de voiture à la fois la vitesse et la jauge de carburant, allégorie qu'on doit du reste à Didier Blanchet qui en était le rapporteur général. Je note aussi que nous n'avons jamais tenté de construire un PIB net de la dette publique. Sur ce débat, je vous renvoie aux billets de blog de l'Insee (<https://blog.insee.fr/>).

Aussi, nous sommes conscients depuis plusieurs années de l'intérêt d'une veille qui porterait sur la question des *reportings* extrafinanciers des entreprises. Cette veille pourrait faire l'objet d'innovations qui mobiliseraient l'intelligence artificielle. En particulier, l'emploi du *machine learning* permettrait de réaliser des analyses textuelles sur les communications ou les bilans des entreprises. J'ai beaucoup appris en écoutant Jean Boissinot et Jean-Stéphane Mésonnier, qui nous ont expliqué que les *reportings* volontaires sont biaisés. Des obligations de *reporting* seront introduites, sans doute progressivement en commençant par les grandes entreprises. Pour agréger des données d'entreprises, nous devons disposer des moyens adéquats. Il sera compliqué de parvenir à faire coïncider les résultats de la comptabilité nationale et des données d'entreprises. La Commission *Entreprises et stratégies de marché* du Cnis pourrait effectuer une veille sur ce sujet. Un jour ou l'autre, un groupe de travail devra certainement se constituer pour y réfléchir.

Pour ce qui est des données des ménages, je reviens sur l'allégorie du réverbère : nos modèles de microsimulation et les données de nos enquêtes Budget des familles, facilement accessibles pour les chercheurs, donnent lieu à énormément d'études qui associent les revenus et les enjeux de politiques climatiques. Sur ce point, je note que des travaux de Lucas Chancel ont été cités par Jean Pisani-Ferry. Cependant, Fanny Henriot a souligné l'importance de l'hétérogénéité horizontale des ménages. Il est aisé de commenter des données sur le revenu des ménages, mais il faut se garder d'approximations. En effet, d'autres facteurs entrent en ligne de compte, tel que l'équipement de chauffage (fioul, gaz ...). De ce fait, il existe de fortes variantes intradéciles de revenus, entre ménages de même niveau de vie. Je note que la métaphore de l'empreinte carbone de deux bouteilles de vin aux prix différents a été évoquée deux fois aujourd'hui. Ainsi, des travaux sont en cours pour tenir compte de ces hétérogénéités horizontales. Je pense que le SEVS où travaille Vincent Marcus y contribue. La Direction des études et synthèses économiques de l'Insee y travaille aussi. Par ailleurs, si nous nous sommes beaucoup intéressés à la taxe carbone, nous nous sommes beaucoup moins intéressés aux effets des politiques de réglementation censées favoriser la réduction des émissions. Or ces réglementations peuvent aussi être antiredistributives et injustes. Heureusement, la statistique publique porte maintenant son attention sur les effets de ces réglementations, notamment au sein du SEVS. En particulier, il faut rappeler les contraintes que peuvent faire peser les ZFE sur les ménages, qui ne peuvent pas toujours changer du jour au lendemain leurs équipements. De nouveau, j'insiste sur les risques de l'effet réverbère. Je pense qu'en France, nous avons tendance à penser que la taxe carbone n'a pas fonctionné en raison de son caractère injuste et que nous pourrions la remplacer facilement par des réglementations. Pourtant, ces réglementations pourraient être rejetées pour les mêmes raisons de justice sociale. Il importe donc de nous outiller pour documenter les effets de ces réglementations *ex ante* et le plus tôt possible.

Par ailleurs, Jean Pisani-Ferry nous a mis en garde sur l'effet que peut avoir la transition écologique sur la mesure de l'inflation et sur l'inflation perçue. Je lui en avais parlé. Les véhicules électriques reviennent plus chers à l'achat, mais ils consomment moins d'énergie. En imposant la vente de véhicules électriques, nous ne mesurerons pas d'inflation, puisqu'il s'agit de nouveaux produits. Le prix des voitures thermiques suit son cours parallèlement. De ce fait, l'inflation que nous mesurons pourrait s'éloigner de l'inflation ressentie. A l'inverse, si cela permet de réduire la dépense courante telle que la consommation d'électricité versus la consommation de carburant, on ne mesurera pas non plus d'amélioration du pouvoir d'achat. En tout état de cause, nous devons approfondir ce sujet, pour nous assurer que nous ne rencontrerons pas de problème sensible dans notre mesure de l'inflation.

Nathalie Girouard a montré que les pays de l'OCDE, ou tout du moins des pays comme la France, sont correctement outillés pour suivre les politiques publiques liées à la transition écologique, sous l'angle des intentions de ces politiques. Néanmoins, nous pouvons nous interroger sur l'efficacité des politiques publiques. En particulier, nous avons vu que des questions se posaient sur les effets des rénovations énergétiques, ou encore sur le remplacement du parc de véhicules thermiques. Pour répondre à ces questions, nous disposons de données limitées. C'est pourquoi nous ne devons pas négliger l'apport des données individuelles de consommation d'électricité ou de gaz des compteurs Linky ou Gazpar. Je note que la Commission *Environnement et développement durable* présidée par Xavier Timbeau a travaillé sur la question de confiance posée par l'utilisation de ces données. La confiance doit être au rendez-vous. Ces données ne seront évidemment pas utilisées à des fins de contrôle, ou encore de notation sociale. Je rappelle les fondements de la statistique publique. Notre réputation ne doit donc pas être entachée. Aussi, il faut que les données de consommation individuelles puissent être accessibles autant que possible au monde de la recherche, de la même manière qu'elles seront accessibles aux services d'étude de la statistique publique.

Par ailleurs, je m'attendais à davantage de remarques sur l'adéquation entre les nomenclatures produites sur les produits, ou les emplois et la transition environnementale. Il y a quelques années, j'avais pensé

proposer à Alain Grandjean et à Jean-Marc Jancovici d'animer un groupe de travail du Cnis sur l'adéquation de nos nomenclatures avec le suivi de politiques environnementales, comme la politique de rénovation des logements. Ce projet n'a pas vu le jour. Mais le sujet demeure. Je m'interroge sur l'adéquation des nomenclatures, dont la construction peut être longue et complexe. En effet, nous risquons d'avoir toujours un temps de retard, alors même que nous suivons des politiques très évolutives.

Enfin, la question de la mesure des dommages climatiques reste ouverte. L'Insee a publié récemment avec Météo-France une étude sur les prévisions d'exposition des Français aux vagues de chaleur à venir (Camille Fontès-Rousseau, Rémi Lardellier, Jean-Michel Soubeyroux, « Un habitant sur sept vit dans un territoire exposé à plus de vingt journées anormalement chaudes par été dans les décennies à venir », *Insee première*, août 2022). Nous avons aussi conduit des travaux relatifs aux zones inondables. Toutefois, nous n'avons pas vécu en France de changement d'échelle dans les événements météorologiques, comme d'autres pays plus touchés. Les Etats-Unis ont connu des changements nettement plus marqués. Par conséquent, nous ne nous sommes pas vraiment demandés si nous devons vraiment consacrer des moyens pour identifier et quantifier plus finement les dommages environnementaux. Cette question peut être ouverte et nous en discuterons avec les utilisateurs de la statistique publique.

Je vous remercie d'avoir participé à ce colloque. Je pense que vous avez été, tout comme moi, très intéressés par cette journée. Je remercie les intervenants, tous d'excellent niveau, ainsi que l'ensemble des organisateurs. Merci à vous. Je pense que cette journée était emblématique de nos meilleurs temps de rencontre, où se réunissent les utilisateurs et les producteurs de statistiques.

Le colloque est clôturé à 17 heures 55.