

futuribles

L'anticipation au service de l'action

Novembre-décembre 2022 • numéro 451



Géopolitique du cyberspace |

**Impact du vieillissement
sur les comptes sociaux** |

L'emploi des *seniors* |

La sobriété à l'épreuve de la société |

Union européenne : avancer ou périr |

futuribles

L'anticipation au service de l'action

Principale revue de prospective en langue française à caractère réellement interdisciplinaire, Futuribles analyse ce qui peut advenir (les futurs possibles) et ce qui peut être fait (les politiques et les stratégies) vis-à-vis des grands défis du futur.

Diffusion

• En kiosque : À juste titres - Alicia Abadie
Tél. : + 33 (0)4 88 15 12 47 - E-mail : aabadie@ajustetitres.fr
Information, modification de service ou réassort :
www.direct-editeurs.fr
Titre distribué par MLP

• En librairie : Futuribles - Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 73
E-mail : ahouguenague@futuribles.com

Revue bimestrielle

Futuribles - 47, rue de Babylone - 75007 Paris - France
Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 70 - E-mail : revue@futuribles.com
Site Internet : www.futuribles.com

Comité d'orientation : Julie Bouchard, Dominique Bourg, Jean-François Drevet, Jean-Pierre Dupuy, Corinne Lepage, Joël de Rosnay, Alioune Sall, Hedva Sarfati, Jacques Testart.

Comité de rédaction : Sébastien Abis, Jean-Pierre Bellier, Jean-Yves Boulin, Gilbert Cette, Anne Charreyron-Perchet, Pierre-Yves Cusset, Julien Damon, Elvire Fabry, Charles du Granrut, Jean Haëntjens, Bruno Héroult, Céline Laisney, Alain Michel, Pierre Papon, Alain Parant, André-Yves Portnoff, Jacques Theys.

Fondateur - rédacteur en chef : Hugues de Jouvenel

Directeur de la publication : François de Jouvenel

Rédactrice en chef adjointe - secrétaire de rédaction : Stéphanie Debruynne

Rédaction : Quentin Bisalli, Cécile Désaunay, Laurie Grzesiak, Marie Ségur

Abonnements - diffusion : Aude Houguenague

Secrétaire générale : Corinne Roëls

Correctrice : Anne De Beer

Les articles signés expriment l'opinion des auteurs et pas nécessairement celle de la revue *Futuribles*. Tous droits de reproduction, même partielle, par quelque procédé que ce soit, réservés pour tout pays.

Abonnements / commandes

Futuribles abonnements • 47, rue de Babylone - 75007 Paris - France • Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 70
E-mail : diffusion@futuribles.com • Site Internet : www.futuribles.com/fr/boutique/revue/

Abonnement

Édition imprimée*

	1 an	2 ans
France et autres pays	6 n ^{os} 115€	12 n ^{os} 199€

Enseignant, étudiant
Sur justificatif

	1 an	2 ans
	6 n ^{os} 58€	

Édition numérique et archives*

	1 an	2 ans
Abonnement professionnel 1 à 2 500 utilisateurs**	6 n ^{os} 225€	12 n ^{os} 390€

Abonnement particulier
1 utilisateur

	1 an	2 ans
	6 n ^{os} 115€	12 n ^{os} 199€

Enseignant, étudiant
Sur justificatif

	1 an	2 ans
	6 n ^{os} 58€	

Édition imprimée + numérique*

	1 an	2 ans
Abonnement professionnel 1 à 2 500 utilisateurs**	6 n ^{os} 280€	12 n ^{os} 485€

Abonnement particulier
1 utilisateur

	1 an	2 ans
	6 n ^{os} 160€	12 n ^{os} 277€

Enseignant, étudiant
Sur justificatif

	1 an	2 ans
	6 n ^{os} 90€	

Le numéro

Tout pays, port inclus 22€

Tarifs pour tout pays jusqu'au 31/12/2022, TVA 2,1% incluse.

*Crédit d'impôt de 30% du prix de l'abonnement, réservé aux particuliers souscrivant un premier abonnement, payant leurs impôts en France et sous conditions de ressources. Facture valant reçu fiscal.

**Au-delà sur devis. Connexion avec une adresse IP au-delà de 10 utilisateurs.

Les articles de la revue *Futuribles* sont indexés dans Public Affairs Information Service (PAIS) Bulletin, CAB Abstracts, CSA Political Science and Government: A Guide to Periodical Literature, World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts, Références, Généralis, Delphe, Sociological Abstracts, IBZ (Internationale Bibliographie der geistes- und sozialwissenschaftlichen Zeitschriftenliteratur), Scopus.

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite (article L. 122-4 du Code de la propriété intellectuelle - CPI) et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Code de la propriété intellectuelle, article L. 122-5). L'autorisation de reproduire, dans une autre publication (livre ou périodique), un article paru dans la présente publication doit être obtenue auprès de l'éditeur : Aude Houguenague, Futuribles, 47 rue de Babylone, FR-75007 Paris, tél. : + 33 (0)1 53 63 37 73, e-mail : ahouguenague@futuribles.com. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie ou électroniques dans le cadre professionnel doit être obtenue auprès

du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, FR-75006 Paris, tél. : + 33 (0)1 44 07 47 70, fax : + 33 (0)1 46 34 67 19, e-mail : contact@cfcopies.com.

Associés principaux :

François de Jouvenel, Hugues de Jouvenel, Corinne Roëls

Commission paritaire n° 0426 D 80574 - ISSN 0337-307X

Corlet, Zone industrielle Ouest, rue Maximilien-Vox, Condé-sur-Noireau, 14110 Condé-en-Normandie, France
Dépôt légal n° 22100064 • NOVEMBRE 2022

Illustration de couverture : © ImageFlow / Shutterstock

© *futuribles* SARL 2022

futuribles

Novembre-décembre 2022 • numéro 451

- 3 | **Éditorial**
Un automne à haut risque
Hugues de Jouvenel
- 5 | **L'impact du vieillissement sur les comptes sociaux**
Une pression très forte mais pas insoutenable
Pierre-Yves Cusset
- 21 | **Géopolitique de l'espace numérique**
Quelles stratégies de sécurité ?
Henri d'Agrain
- 39 | **Politique industrielle : le retour ?**
À propos du livre d'Élie Cohen, *Souveraineté industrielle*
Pierre Papon
- 46 | **Repères**
Emploi versus retraite
Hugues de Jouvenel
- 53 | **Transition écologique : quels projets de société ?**
Les scénarios *Transition(s) 2050* de l'ADEME au prisme des réactions citoyennes
Sarah Thiriot
- 71 | **Chronique européenne**
Élargir ou approfondir l'Union européenne ?
Nouvelles composantes d'un ancien dilemme
Jean-François Drevet
- 81 | **Coupler les transitions verte et numérique dans l'Union européenne**
Le rapport de prospective stratégique 2022 de la Commission européenne
Collectif
- 87 | **Actualités prospectives**
Pénurie de scientifiques en Allemagne et en France | Robots nourriciers et embryons transgéniques : retour à Gattaca ? | Quels impacts durables de la crise sanitaire sur l'École ? | CRISPR-Cas9 : où en est la recherche ? | L'IA au service de la fiscalité : à quelles fins ? | Télémedecine : la solution à tous les maux ?
- 103 | **Lu, vu, entendu**
David Graeber et David Wengrow, *Au commencement était... Une nouvelle histoire de l'humanité* | Martin Ford, *Rule of the Robots: How Artificial Intelligence Will Transform Everything* | Frédéric Encel, *Les Voies de la puissance. Penser la géopolitique au XXI^e siècle* | Michèle Tribalat, *Immigration, idéologie et souci de la vérité* | Anthony Mangeon, *L'Afrique au futur. Le renversement des mondes.*
- 117 | **Abstracts**
- 121 | **Table des matières 2022**
-

Ce numéro comporte un encart d'autopromotion jeté sous la couverture.

Futuribles abonnements • 47, rue de Babylone - 75007 Paris - France
E-mail : diffusion@futuribles.com • Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 70
Site Internet : www.futuribles.com/fr/boutique/revue/

Je m'abonne à l'édition imprimée de la revue *Futuribles**

1 an - 6 numéros 2 ans - 12 numéros

France et autres pays 115 € 199 €

Enseignant, étudiant
Sur justificatif 58 €

Je m'abonne à l'édition numérique + archives de la revue *Futuribles**

1 an - 6 numéros 2 ans - 12 numéros

Abonnement professionnel
1 à 2500 utilisateurs** 225 € 390 €

Abonnement particulier
1 utilisateur 115 € 199 €

Enseignant, étudiant
Sur justificatif 58 €

Je m'abonne à l'édition imprimée + numérique + archives de *Futuribles**

1 an - 6 numéros 2 ans - 12 numéros

Abonnement professionnel
1 à 2500 utilisateurs** 280 € 485 €

Abonnement particulier
1 utilisateur 160 € 277 €

Enseignant, étudiant
Sur justificatif 90 €

Je commande les numéros suivants de la revue *Futuribles*

n° 448 n° 449 n° 450 autre(s) _____

22 € le numéro, tout pays, port inclus

Voici mes coordonnées

Nom - Prénom _____

Société _____

N° de TVA _____

Adresse _____

Code postal _____

Ville _____

Pays _____

Tél. _____

E-mail (indispensable pour l'édition numérique) _____

Je règle _____ € par

Chèque à l'ordre de Futuribles

Visa American Express

N° _____

Expire fin [] [] [] []

Cryptogramme _____

Virement CIC Paris Bac, France

IBAN : FR76-3006-6100-4100-0105-7380-116

BIC : CMCIFRPP

Sur facture

Je suis un particulier qui souscrit un premier abonnement et souhaite profiter du premier d'impôt*

Date : _____ Signature

*Crédit d'impôt de 30 % du prix de l'abonnement, réservé aux particuliers souscrivant un premier abonnement, payant leurs impôts en France et sous conditions de ressources. Facture valant reçu fiscal.

Tarifs pour tout pays jusqu'au 31/12/2022, TVA 2,1% incluse.

**Au-delà, sur devis. Connexion avec une adresse IP au-delà de 10 utilisateurs.

Un automne à haut risque

L'éditorial d'Hugues de Jovenel

Le précédent numéro de la revue *Futuribles*, s'appuyant sur les dernières projections de population pour la France, montrait que le vieillissement, appréhendé à l'aune de la part des 65 ans ou plus dans cette population, pourrait être bien plus prononcé que prévu. Alain Parant soulignait d'ailleurs, outre la dérive gérontocratique, que cela risquait de se traduire par un accroissement des dépenses sociales alors que la part de la population active (15-64 ans) serait déclinante. Faut-il donc craindre que le système de protection sociale français ne puisse pas faire face aux dépenses liées à cette tendance ?

L'article de Pierre-Yves Cusset publié dans ce numéro apporte un éclairage très utile sur le sujet. Il montre que, en conservant le niveau de dépenses et de recettes par habitant à chaque âge tel qu'observé en 2019, ce vieillissement prévu dans le scénario central des projections à l'horizon 2040, entraînerait une dépense de 100 milliards d'euros en plus pour la protection sociale et 20 milliards d'euros de recettes en moins. Cet exercice témoigne d'une pression très forte sur un système de protection sociale (dont les dépenses s'élevaient à 762 milliards en 2019), pression cependant équivalente à celle observée au cours des 20 dernières années. Les résultats de cet exercice, bien que très parlants, ne sauraient cependant être comparés aux dernières prévisions du Conseil d'orientation des retraites publiées en septembre. Celles-ci en effet reposent sur des hypothèses différentes en termes de productivité, de croissance économique et de chômage, et montrent que la part des dépenses de retraite dans le produit intérieur brut (14,7 % en 2020) pourrait évoluer de manière très variable à l'horizon 2040, *a fortiori* 2070. Ces prévisions anticipent une dégradation du *ratio* actifs/retraités (sans hypothèse sur le taux d'emploi : voir la rubrique « Repères », p. 46) et une croissance moindre des pensions par rapport aux rémunérations.

Il est évident toutefois que de telles prévisions, y compris à cinq ans (âprement débattues à l'Assemblée nationale cet automne), sont liées à bien d'autres facteurs : par exemple, aux gains de productivité toujours attendus du numérique qui — nous allons le voir — soulève des problèmes de sécurité majeurs ; également au succès de la transition écologique, très dépendante des valeurs et des comportements des Français.

Dans son article « Géopolitique de l'espace numérique », Henri d'Agrain montre, pour sa part, comment les notions de frontière, d'identité, de durée, de valeur..., différent dans le cyberspace et dans l'espace physique ; il souligne aussi que le numérique est un instrument de pouvoir majeur entre États et organisations supranationales, donc l'objet de confrontations, conflits et menaces. Il pointe la nature des problèmes inédits de sécurité qui affectent les équipements et infrastructures, les logiciels et applications, *a fortiori* les données et informations. Il illustre son propos en rappelant comment le réseau social TikTok s'est diffusé dans le monde, au profit des autorités chinoises, mais aussi comment les États-Unis, au prétexte de leur sécurité nationale, se sont dotés de moyens extra-territoriaux pour collecter des données de personnes non américaines. Henri d'Agrain montre combien il est donc urgent de mettre en place une stratégie nationale et européenne de cybersécurité pour se protéger contre des pratiques criminelles ou délictueuses qui se sont professionnalisées, industrialisées et mondialisées. Il développe les axes principaux à partir desquels des politiques publiques cohérentes et ambitieuses devraient être adoptées. Jean-François Drevet y sera sensible puisque, évoquant l'alternative entre « avancer ou périr » pour l'Union européenne, il souligne combien l'élargissement de celle-ci exige son approfondissement afin qu'elle puisse devenir une puissance géopolitique.

Notre vigilance ne doit pas exclusivement porter sur les développements scientifiques et techniques, mais aussi sur les acteurs, qu'il s'agisse de personnes ou d'organisations. Sarah Thiriout nous le rappelle à propos d'un autre défi collectif : celui de la transition écologique. D'emblée, elle souligne que « les seules solutions techniques ne permettront pas de limiter le réchauffement climatique » et qu'il convient de « mobiliser l'ensemble de la société » pour éviter que ne se créent de nouvelles inégalités et un « climat politique défavorable ». En complément à l'exercice de prospective de l'Agence de la transition écologique (ADEME) *Transition(s) 2050* auquel nous avons fait écho à plusieurs reprises (voir la table des matières 2022, p. 121), elle souligne comment les politiques énergétiques et environnementales sont perçues par les citoyens vivant dans des conditions économiques, sociales et spatiales différentes : ainsi le scénario « Génération frugale » est-il perçu par les uns comme porteur de nouvelles formes de vivre ensemble ; par les autres comme une régression de leur autonomie individuelle. Faute de solution miracle pour concilier ces points de vue, elle nous adresse plusieurs recommandations en vue de susciter une dynamique collective qui tienne compte de cette diversité de situations et d'opinions. ■

L'impact du vieillissement sur les comptes sociaux

Une pression très forte mais pas insoutenable

Par Pierre-Yves Cusset ¹

Avortée en 2020 suite à la crise de la Covid-19, la réforme des retraites est au programme du deuxième mandat du président Macron depuis la campagne électorale du printemps 2022, et régulièrement confirmée comme figurant à l'agenda du gouvernement, en dépit de l'absence de majorité absolue au Parlement. Réputée indispensable pour faire face aux difficultés de financement à venir du fait du vieillissement démographique, ses modalités font l'objet de nombreux débats et de vives discussions entre partenaires sociaux en France, qui ne manqueront pas de se prolonger dans les mois à venir.

Dans ce contexte, les travaux réalisés ce printemps par France Stratégie ², coordonnés par Pierre-Yves Cusset et consistant à mesurer l'impact du vieillissement démographique sur la protection sociale en France, constituent un apport essentiel pour nourrir les débats. Cet article en présente la méthode et les principaux enseignements. Tout d'abord, il importe de rappeler qu'il s'agit bien ici de mesurer la pression que fait peser le vieillissement de la population, et uniquement ce facteur, sur les comptes sociaux, à partir du scénario central des projections démographiques publiées par l'INSEE. Ainsi, à dépenses et recettes par habitant à chaque âge inchangées, le déficit de la protection sociale aurait été de 110 milliards d'euros en 2019, si la France avait eu la pyramide des âges anticipée pour 2040 (versus un excédent de 13 milliards constaté en 2019) : un choc massif, mais dont l'auteur montre qu'il est quasiment du même ordre de grandeur que celui auquel la France a déjà fait face ces deux dernières

1. Chef de projet à France Stratégie (département Société et politiques sociales), membre du comité de rédaction de *Futuribles* et conseiller scientifique de *Futuribles International*.

2. CUSSET Pierre-Yves, « Protection sociale : le choc du vieillissement est-il (in)soutenable ? », *Note d'analyse*, n° 111, juillet 2022, France Stratégie. URL : https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2022-na_111-protection_sociale_et_vieillessement-juillet_0.pdf. Consulté le 9 septembre 2022. On trouvera également à l'adresse suivante 13 infographies clefs tirées de la note : https://pycstrat.github.io/PS_ageing/. Consulté le 9 septembre 2022.

décennies. Qui plus est, cet impact mécanique du vieillissement est sensiblement moins fort en France que chez ses voisins européens (Allemagne, Espagne notamment), grâce à une population jeune plus nombreuse. Aussi, si le choc démographique à venir dans les 20 années à venir est loin d'être négligeable (estimé autour de cinq points de produit intérieur brut), il pourrait être moins difficilement surmontable qu'on ne le craint — grâce aux effets encore à venir des réformes passées, et sous réserve d'un minimum de croissance économique. S.D.

En 2019, juste avant la pandémie mondiale, les dépenses de protection sociale s'étaient élevées en France à environ 760 milliards d'euros, soit pas moins de 30 % du produit intérieur brut (PIB). Si l'on se rappelle que les dépenses sociales sont très concentrées sur les 60 ans ou plus, du fait du poids des retraites et de la santé dans le total, et que leur financement repose encore largement sur les 20-59 ans³, on comprend immédiatement que le vieillissement de la population fait peser une pression importante sur les finances sociales du pays. Or, depuis une quinzaine d'années, l'arrivée aux âges élevés des générations nombreuses du *baby-boom* vient se superposer à l'augmentation de l'espérance de vie. Pour chaque personne âgée de 60 ans ou plus, on comptait 3 personnes entre 20 et 59 ans en 1980, mais seulement 2,6 en 2000 et 1,9 en 2020. Ce chiffre pourrait être inférieur à 1,5 en 2040. La protection sociale sera-t-elle en mesure d'affronter le choc démographique à venir ?

Pour répondre à cette question, on utilise ici une méthode⁴ qui repose sur les comptes de transferts nationaux. Ces comptes (voir encadré ci-contre) permettent en particulier de savoir quel montant, en moyenne, une personne d'un âge donné reçoit en termes de retraite, de soins, de prestations chômage, de prestations familiales, d'aide au logement, ou encore d'allocations diverses ciblées sur les personnes handicapées ou pauvres. Ils permettent aussi de savoir combien, toujours en moyenne, une personne d'un âge donné paye

3. CUSSET Pierre-Yves *et alii*, « Protection sociale : qui paie le coût du vieillissement de la population ? », *Note d'analyse*, n° 103, décembre 2021, France Stratégie. URL : https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2021-na103-protection_sociale-decembre.pdf. Consulté le 9 septembre 2022.

4. Dans un esprit proche, voir CALOT Gérard *et alii*, « Le vieillissement démographique dans l'Union européenne à l'horizon 2050. Une étude d'impact », *TRP (Travaux et recherches de prospective)*, n° 6, octobre 1997. URL : <https://www.futuribles.com/fr/downloads/3988/>. Consulté le 9 septembre 2022.

LES COMPTES DE TRANSFERTS NATIONAUX

Les comptes de transferts nationaux reposent sur une méthodologie internationale¹ permettant de constituer des profils par âge, non seulement de revenu et de consommation, mais aussi de transferts publics et privés. Le but de cette méthode est de mieux comprendre la façon dont les ressources publiques et privées circulent entre les âges et entre les générations. En France, ces profils, produits par une équipe de chercheurs dirigée par Hippolyte d'Albis, sont disponibles pour toutes les années comprises entre 1979 et 2019. Ils ont été construits à partir de plusieurs enquêtes, notamment l'enquête Budget de famille de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE). Les profils obtenus sur données d'enquête sont systématiquement recalés sur des agrégats de la comptabilité nationale pour assurer la cohérence de l'ensemble.

Les conventions retenues dans le cadre des comptes de transferts nationaux peuvent s'éloigner de celles

qui sont adoptées pour élaborer les comptes de la protection sociale. Par conséquent, les montants agrégés, en sommant les dépenses sur l'ensemble de la population, peuvent différer de ceux que l'on trouve dans les comptes de la protection sociale.

Le champ des prestations (en nature ou en espèces) de protection sociale retracées dans les comptes de transferts nationaux couvre environ 703 milliards d'euros en 2019 (contre 762 milliards de prestations pour les comptes de la protection sociale)², dont retraites : 341 milliards (incluant les retraites complémentaires et le minimum vieillesse) ; santé : 176 milliards ; famille : 44 milliards ; chômage : 41 milliards ; pauvreté : 19 milliards ; logement : 16 milliards ; vieillesse (hébergement) : 13 milliards ; prime d'activité : 10 milliards ; allocation aux adultes handicapés : 10 milliards ; allocation personnalisée d'autonomie : 6 milliards ; autres : 27 milliards. ■

P.-Y.C.

1. Un projet présenté sur la page « National Transfer Accounts: Understanding the Generational Economy » du Département des affaires économiques et sociales (DAES) des Nations unies. URL : <https://www.ntaccounts.org/web/nta/show>. Consulté le 9 septembre 2022.

2. Pour plus de précisions, voir l'annexe méthodologique de la *Note d'analyse* n° 111 (*op. cit.*) publiée par France Stratégie. URL : https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2021-na_111-annexe-methodologique-juillet.pdf ; voir également ALBIS Hippolyte (d') *et alii*, « Le déficit de cycle de vie en France : une évaluation pour la période 1979-2011 », *Economie et statistique*, n° 491-492, mars 2017, p. 51-76. URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2647402?sommaire=2647454>. Consultés le 9 septembre 2022.

pour financer la protection sociale, sous la forme de cotisations sociales ou de divers impôts et taxes comme la contribution sociale généralisée (CSG).

L'idée centrale de cet article est de proposer une sorte d'indicateur de pression. Nous parlons bien ici de la pression que fait peser le vieillissement de la population sur les comptes sociaux. On ne

cherche pas à prévoir ni même à projeter ce que seront les dépenses sociales dans 10 ou 20 ans. Celles-ci évolueront sous l'influence de multiples facteurs, comme les règles d'indexation des prestations, l'évolution de la santé de la population à âge donné, les évolutions technologiques, etc. On se concentre ici sur un de ces facteurs, qui sera majeur et presque totalement subi : le vieillissement de la population. Il ne s'agit d'ailleurs pas vraiment de se projeter dans le futur de la France. L'idée est plutôt de se demander quelles seraient les dépenses de prestations sociales aujourd'hui si la pyramide des âges était différente ; et quelles en seraient alors les recettes. Comme les derniers comptes de transferts nationaux disponibles sont ceux de 2019, dans la suite de cet article, « aujourd'hui » sera en fait l'année 2019. Et l'on raisonnera systématiquement en fixant, à chaque âge, les niveaux moyens de prestations reçues et de contributions versées à leur valeur de 2019.

Pour réaliser ces simulations, nous pouvons « emprunter » la pyramide des âges des 10 ou 20 prochaines années : on obtient alors la pression que va faire peser le vieillissement anticipé de la population sur l'équilibre des finances sociales. Mais on peut aussi l'emprunter au passé : quelles auraient été les dépenses et recettes de protection sociale du pays en 2019 avec la pyramide des âges des années 2010, 2000 ou même 1990 ? Cela nous donne une idée des ajustements qu'il a déjà fallu réaliser pour faire face au vieillissement passé. Enfin, on peut emprunter la pyramide des âges d'autres pays européens : quelles seraient aujourd'hui les dépenses de protection sociale de la France si celle-ci avait la structure par âge de l'Allemagne ou de l'Espagne ? On peut juger ainsi du caractère favorable ou non de la démographie française du point de vue du financement des dépenses sociales nationales.

Plusieurs enseignements peuvent être tirés de ces exercices de pensée. Tout d'abord, le vieillissement de la population va effectivement faire peser une pression massive sur les comptes sociaux des 20 prochaines années. Mais cette pression financière sera en fait du même ordre de grandeur que celle subie ces deux dernières décennies. Enfin, si l'on compare la France à ses voisins, sa situation démographique est aujourd'hui l'une des plus défavorables pour le financement des dépenses sociales, car elle a proportionnellement moins de personnes d'âge actif et plus de jeunes. Mais ses cohortes relativement nombreuses de jeunes permettront demain de freiner un vieillissement qui sera beaucoup plus brutal dans la plupart des pays européens.

Le vieillissement : une pression massive sur les comptes sociaux des 20 prochaines années

Quelles auraient été les dépenses et recettes de protection sociale françaises en 2019 avec la structure par âge attendue en 2040 ? Pour répondre à cette question, on raisonne en fixant les profils par âge de dépenses par habitant à leur niveau observé en 2019 ; on procède de même côté recettes. On applique ensuite à ces profils les effectifs d'une population fictive qui aurait la taille de la population française de 2019, mais la structure par âge attendue en 2040 (encadré page suivante). Les effectifs de population sont issus des projections démographiques publiées par l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) en 2021. On se focalisera ici sur le scénario central des projections démographiques ⁵.

Si, en 2019, à profil par âge de dépenses par habitant inchangé, on avait eu la structure par âge attendue par l'INSEE en 2040 dans son scénario central, les dépenses de protection sociale auraient été supérieures de 102 milliards d'euros à leur montant réellement observé (+ 15 %) ⁶. Le gros de l'effet est concentré sur les dépenses de santé et de retraite (graphique 3, ci-après). De fait, ces deux postes de dépenses représentent les trois quarts des dépenses de protection sociale en 2019 et ils concernent prioritairement les personnes âgées : en 2019, les 60 ans ou plus percevaient 96 % des dépenses de retraite et 50 % des dépenses de santé. Or, dans le scénario central des projections démographiques de l'INSEE, la part des 60 ans ou plus passe de 26 % en 2019 à 32 % en 2040. Pour d'autres dépenses, comme les prestations familiales, le vieillissement de la population jouerait plutôt à la baisse (toujours à taille de population inchangée).

Qu'en est-il côté recettes ? Pour répondre à cette question, on part cette fois-ci du profil par âge des contributions moyennes au financement de la protection sociale, tel qu'il est observé en 2019, auquel on applique la structure par âge de la population anticipée pour 2040. Avec la structure par âge anticipée dans le scénario central en 2040, les recettes auraient été, en 2019, inférieures de 20 milliards d'euros à leur montant réellement observé (moins 3 %). L'effet recettes est donc cinq fois plus faible que l'effet dépenses.

5. « Résultats détaillés des projections de population 2021-2070 pour la France — Scénario central », *INSEE Résultats*, 29 novembre 2021. URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5894083?sommaire=5760764>. Consulté le 9 septembre 2022.

6. Sur le champ des comptes de transferts nationaux, les dépenses de protection sociale ont été de 703 milliards d'euros en 2019. Les comptes de la protection sociale, avec un champ plus large, évaluaient ces dépenses à 762 milliards d'euros.

ILLUSTRATION DE LA MÉTHODE DE SIMULATION

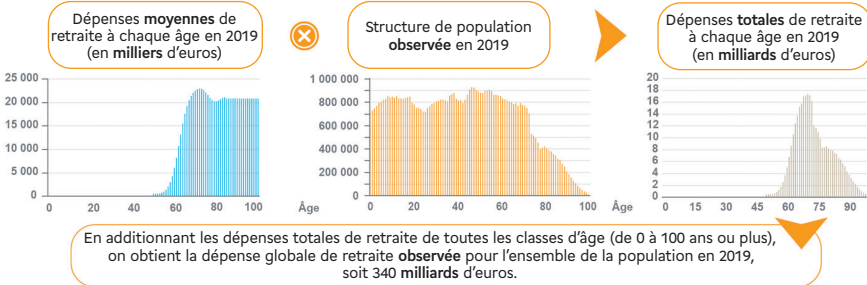
Pour réaliser les simulations présentées ici, on part des profils par âge de prestations reçues et de contributions versées. Ces profils indiquent, à chaque âge, ce qu'un individu reçoit en moyenne du système de protection sociale et ce qu'il verse pour la financer.

Par exemple, si l'on multiplie le montant moyen des pensions de retraite perçues à un âge donné en 2019 par le nombre d'individus de cet âge, on obtient les dépenses collectives de retraite dont ont bénéficié ensemble les individus de cet âge. En additionnant les dépenses collectives de retraite

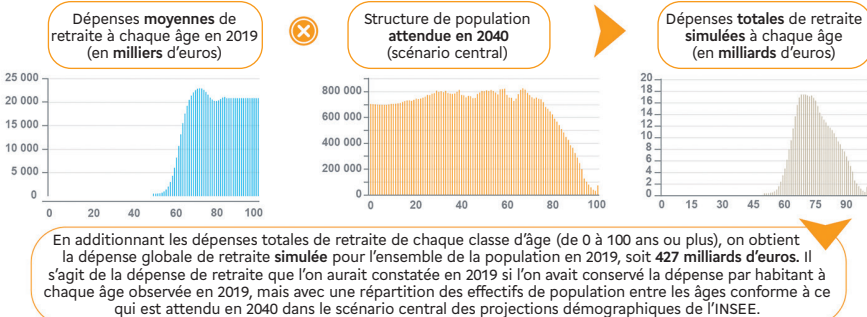
des différentes classes d'âge, on retrouve la dépense totale de retraite observée en 2019 (340 milliards d'euros, graphique 1).

Pour mettre en évidence l'effet pur de la déformation de la structure par âge de la population, il suffit d'utiliser non pas les effectifs observés en 2019, mais les effectifs d'une population fictive, qui aurait la taille de la population de 2019 mais la structure par âge attendue dans 10 ou 20 ans. Avec la structure par âge attendue en 2040, on aurait dépensé 427 milliards d'euros en 2019 et non pas 340 milliards (graphique 2). ■ P.-Y.C.

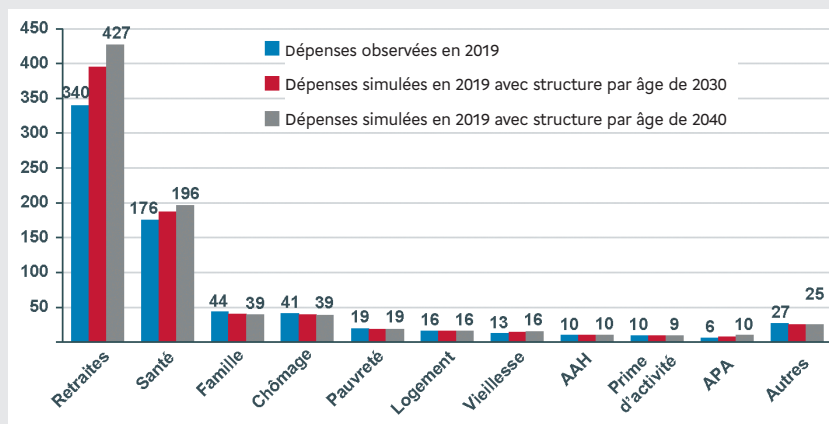
Graphique 1. Dépenses de retraite observées en 2019



Graphique 2. Dépenses de retraite simulées avec dépenses par habitant de 2019 et structure de population attendue en 2040 (taille de la population normalisée à celle de 2019)



Graphique 3. Impact mécanique du vieillissement sur les dépenses de protection sociale (en milliards d'euros) (scénario central des projections démographiques)



AAH : allocation aux adultes handicapés ; APA : allocation personnalisée d'autonomie ; autres : insertion professionnelle, aide sociale à l'enfance, prestations accidents du travail / maladies professionnelles, prestation de compensation du handicap, allocation d'éducation de l'enfant handicapé, maternité.

Lecture : en 2019, on a versé des pensions de retraite pour un montant total de 341 milliards d'euros. Ce montant aurait été de 427 milliards d'euros avec un profil par âge de dépenses par habitant inchangé mais une structure par âge de la population identique à celle attendue en 2040 dans le scénario central des projections démographiques de l'INSEE.

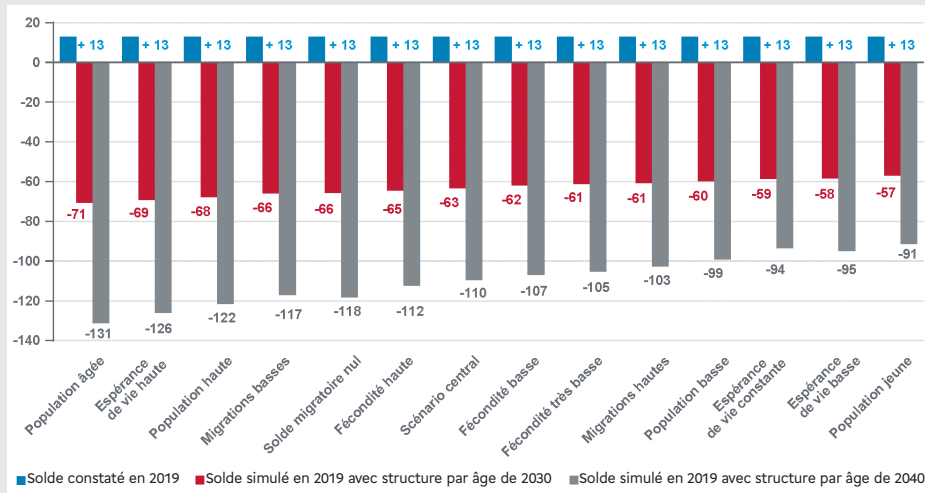
Sources : comptes de transferts nationaux et projections démographiques de l'INSEE.

Au final, à profils par âge de dépenses et de recettes inchangés, si la structure par âge de la population avait été, en 2019, celle qui est attendue en 2040 dans le scénario central, les finances de la protection sociale auraient accusé un déficit de 110 milliards d'euros⁷. Selon le scénario démographique retenu, le déficit ainsi simulé varierait dans une fourchette comprise entre 91 milliards d'euros (scénario « population jeune ») et 131 milliards d'euros (scénario « population âgée »). L'impact mécanique du vieillissement conduirait ainsi, dans tous les scénarios démographiques, à une forte dégradation des comptes sociaux. Rappelons en effet que la protection sociale présentait en 2019 un excédent de 13 milliards d'euros (graphique 4).

Les simulations présentées jusqu'ici suggèrent donc une très forte pression à venir sur les finances de la protection sociale. L'impact

7. Par rapport à son niveau observé en 2019, le solde simulé à structure par âge de 2040 est dégradé de 122 milliards d'euros (102 milliards de dépenses supplémentaires et 20 milliards de recettes en moins). En 2019, le solde de la protection sociale était excédentaire de 13 milliards d'euros. Le solde simulé en 2019 avec la structure par âge de 2040 est donc négatif à hauteur de 110 milliards d'euros (+ 12,7 - 102,5 - 20,0 = - 109,8).

Graphique 4. Solde de la protection sociale observé en 2019 et simulé en 2019 avec les structures par âges attendues dans différents scénarios démographiques en 2030 et 2040 (en milliards d'euros)



Lecture : en 2019, le solde budgétaire de la protection sociale était excédentaire de 13 milliards d'euros. Cette année-là, avec le même niveau de contribution moyenne à chaque âge mais une structure par âge de la population conforme à celle qui est attendue en 2040 dans le scénario démographique « population âgée », le solde budgétaire aurait été déficitaire de 131 milliards d'euros.

Sources : comptes de transferts nationaux et projections démographiques de l'INSEE.

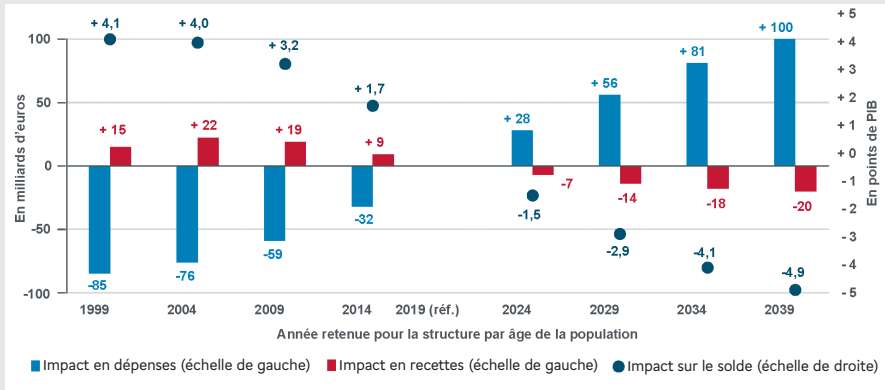
mécanique du vieillissement démographique est massif. Mais le choc à venir est-il inédit ?

Mais une pression comparable à celle des 20 années passées

Le choc à venir dans les deux prochaines décennies n'est pas totalement inédit. Il est du même ordre de grandeur que celui auquel il a fallu faire face durant les deux dernières décennies. Pour le montrer, on compare ici les niveaux de dépenses et de recettes simulés en 2019 avec la structure par âge des deux dernières décennies, et leurs niveaux simulés avec la structure par âge des deux décennies à venir. On raisonne toujours, comme dans la partie précédente, à taille de population constante, et à profils par âge de prestations et de contributions moyennes inchangés (ceux observés en 2019). Les résultats de ces simulations sont reproduits dans le graphique 5.

Avec la structure par âge des deux dernières décennies, c'est-à-dire avec une population plus jeune qu'aujourd'hui, les dépenses simu-

Graphique 5. Combien de recettes et de dépenses en plus ou en moins en 2019 avec une structure par âge différente ?



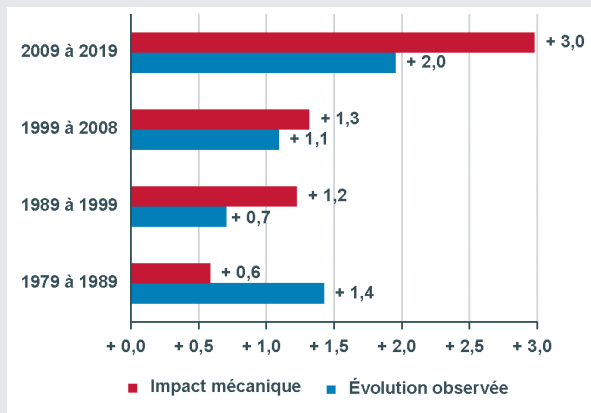
Lecture : si, en 2019, la pyramide des âges avait été celle prévue pour 2039, et en conservant les dépenses par habitant de protection sociale, à chaque âge, à leur niveau de 2019, les dépenses de protection sociale auraient été supérieures de 100 milliards d'euros à leur valeur réelle, les recettes inférieures de 20 milliards, et le solde de la protection sociale dégradé de 4,9 points de PIB. Si, à l'inverse, la pyramide des âges avait été celle qui était observée 20 ans plus tôt, en 1999, les dépenses de protection sociale auraient été, en 2019, inférieures de 85 milliards d'euros à leur valeur réelle, les recettes supérieures de 15 milliards, et le solde amélioré de 4,1 points de PIB.

Sources : comptes de transferts nationaux et projections démographiques de l'INSEE.

lées sont plus faibles qu'aujourd'hui, et les recettes plus élevées. L'ampleur de l'effet, en valeur absolue, est très similaire à l'effet mécanique du vieillissement attendu dans les 20 prochaines années. Mais il est, évidemment, de signe opposé. C'est ainsi que les dépenses de 2019 auraient été inférieures de 85 milliards d'euros à leur vrai montant si la structure par âge avait été celle observée 20 ans plus tôt, mais elles auraient été supérieures de 100 milliards d'euros si la structure par âge avait été celle anticipée par l'INSEE pour l'année 2039. L'impact mécanique du vieillissement n'est donc que légèrement supérieur, pour les 20 prochaines années, à ce qu'il a été ces 20 dernières années.

La France s'est donc déjà adaptée à une forte pression ces 20 dernières années, puisque à ce jour la protection sociale n'est pas en faillite. La pandémie de Covid a certes largement creusé les déficits publics, dont ceux de la protection sociale. Mais juste avant le déclenchement de la crise actuelle, les comptes de la protection sociale étaient en excédent de 13 milliards d'euros, ce qui est peut-être passé un peu inaperçu. Et comme nous venons de le voir, cette bonne santé financière a été obtenue dans un contexte démographique nettement plus compliqué que celui du début des années 2000. Si les Français y sont parvenus, c'est parce que l'évolution

Graphique 6. Évolution observée des dépenses totales de protection sociale et impact mécanique du vieillissement (en points de PIB)



Lecture : entre 1979 et 1989, les dépenses de protection sociale ont progressé de 1,4 point de PIB. L'impact mécanique du seul vieillissement sur ces dépenses les aurait fait progresser de 0,6 point de PIB.

N.B. : l'année 2008 a été préférée à l'année 2009 du fait de la chute très forte du PIB cette année-ci liée à la crise économique mondiale, entraînant une hausse exceptionnelle du ratio dépenses/PIB.

Sources : comptes de transferts nationaux et projections démographiques de l'INSEE.

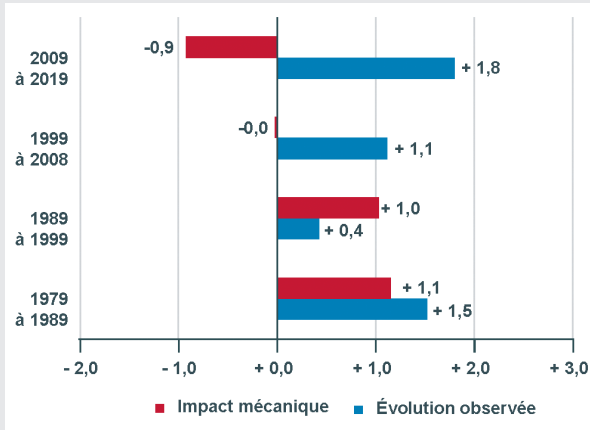
observée des dépenses et des recettes n'a pas obéi mécaniquement et passivement aux changements de la structure par âge de la population.

Le graphique 6 permet de comparer l'évolution observée des dépenses de protection sociale et l'impact mécanique sur les dépenses de la déformation de la structure par âge. On raisonne décennie par décennie, et l'impact mécanique du vieillissement est estimé selon la méthode décrite et utilisée dans les parties précédentes, en fixant le profil par âge de dépenses et de recettes par habitant à son niveau observé en début de chaque décennie. Ce qu'on appelle ici « impact mécanique du vieillissement » peut aussi être interprété de la façon suivante : c'est l'évolution des dépenses et des recettes qui aurait été induite par les évolutions démographiques dans l'hypothèse où, au cours de chaque décennie et à chaque âge, ce que chacun en moyenne reçoit de la protection sociale et paye pour la financer évolue comme le PIB par habitant, autrement dit comme le « niveau de vie » de la nation ⁸.

Le premier enseignement de ce graphique, c'est que l'impact mécanique du vieillissement a tendance à se renforcer au fil du temps : + 0,6 point de PIB entre 1979 et 1989 ; + 1,2 point entre 1989 et

8. Pour une démonstration rigoureuse, voir l'annexe méthodologique de la *Note d'analyse* n° 111 (*op. cit.*) publiée par France Stratégie. URL : https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2021-na_111-annexe-methodologique-juillet.pdf. Consulté le 9 septembre 2022. La démonstration se trouve dans la partie intitulée « Équivalence (sous certaines conditions) entre « simulations » au sens de la *Note d'analyse* et « projections » », p. 9-10.

Graphique 7. Évolution observée des recettes de la protection sociale et impact mécanique du vieillissement (en points de PIB)



Lecture : entre 2008 et 2019, les recettes de la protection sociale ont progressé de 2,1 points de PIB. L'impact mécanique du seul vieillissement sur ces recettes les aurait fait reculer de 0,9 point de PIB sur la même période.

N.B. : l'année 2008 a été préférée à l'année 2009 du fait de la chute très forte du PIB cette année-ci liée à la crise économique mondiale, entraînant une hausse exceptionnelle du ratio dépenses/PIB.

Sources : comptes de transferts nationaux et projections démographiques de l'INSEE.

1999 ; + 1,3 point entre 1999 et 2008 ; + 3 points entre 2008 et 2019. De fait, à partir de 2006, les premières générations nombreuses du *baby-boom* atteignent la soixantaine et donc les effectifs des 60 ans ou plus augmentent rapidement.

Mais le deuxième enseignement, c'est que l'évolution réelle des dépenses ne suit pas le rythme suggéré par l'effet du seul vieillissement. C'est ainsi qu'entre 1979 et 1989, les dépenses ont augmenté plus vite que ce que le vieillissement semblait impliquer. En effet, certains droits étaient encore en cours de constitution et, côté retraites, l'âge de départ diminuait tandis qu'on menait des politiques de revalorisation des pensions. Sur la dernière période au contraire (2009-2019), l'augmentation des dépenses (+ 2 points de PIB), certes importante, a été néanmoins plus faible que celle qui aurait été dictée par le seul vieillissement de la population (+ 3 points de PIB). En décomposant la hausse des dépenses par grands risques, on peut montrer qu'entre 2008 et 2019, un effort substantiel a été réalisé sur les dépenses de retraite, qui n'ont augmenté que d'un point de PIB pour une hausse mécanique liée au vieillissement estimée à 2,6 points.

Du côté des recettes cette fois (graphique 7), les évolutions observées sont très peu sensibles aux effets propres du vieillissement. En particulier, à partir de la fin des années 1990, les recettes augmentent sensiblement (+ 1,1 point entre 1999 et 2008, et + 1,8 point entre 2008 et 2019) dans un contexte démographique pourtant défavorable qui, spontanément, aurait eu tendance à les faire diminuer.

Le niveau moyen des prélèvements obligatoires servant à financer la protection sociale a largement progressé et son profil s'est aussi assez profondément déformé durant ces 20 dernières années. Les 60 ans ou plus ont été davantage mis à contribution, via la CSG notamment, afin de maintenir une progression importante des recettes⁹.

L'analyse des décennies passées montre donc que la protection sociale a dû faire face à un vieillissement démographique d'une ampleur comparable à celui qui est prévu pour l'avenir. Elle s'y est adaptée par une multitude de réformes, qui ont permis d'absorber une partie au moins de ce choc en jouant à la fois sur les dépenses — pour freiner leur progression — et sur les recettes — pour les accroître sans trop alourdir le coût du travail.

La pression à venir serait encore plus forte avec le vieillissement attendu dans les pays voisins

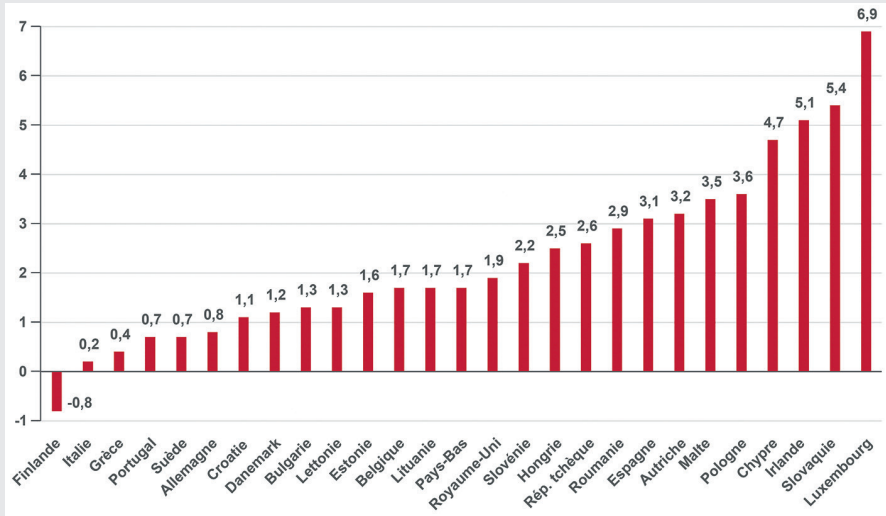
Jusqu'ici, nous avons simulé les dépenses et les recettes de la protection sociale en 2019 avec la structure par âge observée dans le passé ou attendue pour les décennies à venir. Mais quelles auraient été les dépenses et les recettes si, en 2019, la structure par âge de la population française avait ressemblé à celle observée aujourd'hui en Allemagne, en Espagne ou en Italie ?

La lecture du graphique 8 indique que si la France avait eu, en 2019, la structure par âge de n'importe quel autre pays européen (à l'exception de la Finlande), le solde de la protection sociale aurait été amélioré. Par exemple, si elle avait eu la structure par âge de l'Espagne, le solde de la protection sociale aurait été en 2019 amélioré de 3,1 points de PIB. Au lieu d'être excédentaire de « seulement » 13 milliards d'euros, ce solde l'aurait été de 88 milliards d'euros. Autrement dit, la structure démographique actuelle de la France est moins favorable à l'équilibre des dépenses sociales que celle de la plupart de ses voisins, chez qui le poids des personnes d'âge actif dans la population est plus important.

Mais si c'est le cas, c'est en général parce que la part des jeunes dans la population française, pour lesquels on dépense peu mais qui contribuent peu au financement de la protection sociale, est plus élevée que dans beaucoup de pays européens. Par conséquent, cette mauvaise nouvelle à court terme n'en est pas une à

9. Pour en savoir plus, voir CUSSET Pierre-Yves *et alii*, « Protection sociale : qui paie le coût du vieillissement de la population ? », *op. cit.*

Graphique 8. Amélioration (+) ou détérioration (-) du solde de la protection sociale française si la structure par âge avait été en France celle observée dans un autre pays en 2019



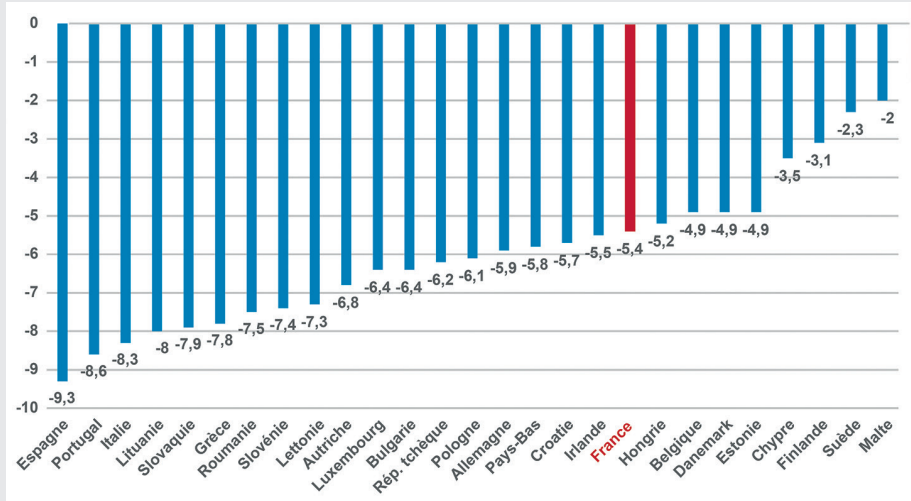
Lecture : si en 2019 la population française avait eu la structure par âge observée en Hongrie, le solde budgétaire de la protection sociale aurait été amélioré de 2,5 points de PIB (soit 60 milliards d'euros environ). Sources : comptes de transferts nationaux ; Eurostat pour la structure par âge de population.

long terme. Les pays voisins de la France bénéficient aujourd'hui, en termes budgétaires, du faible poids des jeunes dans leur population. Mais dans 20 ans, ces générations relativement peu nombreuses de jeunes seront devenues des générations relativement peu nombreuses d'actifs, devant financer des cohortes nombreuses de personnes âgées.

On peut alors se demander quel serait l'impact mécanique du vieillissement sur les comptes sociaux français si ce vieillissement se faisait au rythme attendu dans les autres pays européens. Supposons par exemple qu'en 2019 la pyramide des âges en France soit identique à celle de l'Espagne la même année et qu'en 2040, elle soit identique à celle attendue en Espagne en 2040 selon les projections de population d'Eurostat¹⁰. Quel serait alors l'impact de la déformation de la pyramide des âges de cette population entre 2019 et 2040 sur les finances sociales ? C'est à cette question que répond le graphique 9. Il montre que, si la France devait subir le vieillissement attendu chez ses voisins européens, dans les deux tiers

10. Dernières projections, « EUROPOP2019 », Eurostat. URL : https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=497115#Population_projections. Consulté le 9 septembre 2022.

Graphique 9. Impact mécanique du vieillissement sur le solde de la protection sociale en France si le vieillissement se faisait au rythme attendu chez ses voisins



Lecture : si l'Espagne avait, à chaque âge, le même niveau de dépenses sociales et de recettes par habitant que la France (niveau exprimé en proportion de son PIB par habitant), l'impact mécanique du vieillissement pour ses finances sociales pourrait être évalué, à horizon 2040, à 9,3 points de PIB.

Sources : Comptes de transferts nationaux ; Eurostat (EUROPOP2019) pour la structure par âge de population.

des cas, la pression que celui-ci exercerait sur ses comptes sociaux serait supérieure à celle à laquelle elle va devoir faire face.

Les réformes passées des retraites devraient permettre d'absorber une bonne partie de la pression du vieillissement

Il est important de comprendre que les simulations réalisées jusqu'ici ne constituent pas des prévisions ni même des projections « à législation constante » comme en publie le Conseil d'orientation des retraites (COR). Dans nos simulations, nous restons en 2019 et estimons ce que seraient les dépenses et recettes françaises avec une pyramide des âges différente. Comme on l'a vu, les estimations de l'impact du vieillissement, décennie par décennie dans les graphiques 6 et 7, peuvent aussi s'interpréter comme le résultat de projections : il s'agit de projections dans lesquelles on fait implicitement l'hypothèse que les dépenses et recettes par habitant, à chaque âge, évoluent comme le PIB par habitant. Il s'agit d'une hypothèse raisonnable pour l'objectif qui est le nôtre, celui d'identifier l'effet propre du vieillissement.

Le COR, en raisonnant à législation constante, intègre quant à lui les effets des réformes des retraites déjà décidées, avec en particulier des départs en retraite plus tardifs et surtout une indexation des pensions ¹¹ en fonction de l'inflation et non en fonction des salaires comme c'était encore le cas au début des années 1980. Par rapport à 2019, la part des dépenses de retraite dans le PIB, telle que projetée par le COR à l'horizon 2040, est en légère diminution : entre 0,1 et 0,8 point de PIB de baisse selon le scénario ¹². Pourquoi le poids des dépenses de retraite devrait-il se stabiliser puis diminuer légèrement selon le COR ? Parce que les nouvelles modalités de calcul des pensions doivent conduire ces dernières à progresser moins vite que les revenus d'activité : la pension nette moyenne, qui représentait en 2019 63 % du revenu d'activité net moyen, ne devrait en représenter que 55 % en 2040 dans le « scénario 1 % », et même 52 % dans le « scénario 1,8 % » ¹³. De façon moins déterminante, l'âge effectif de départ devrait reculer et passer de 62,2 ans en 2019 à un peu moins de 64 ans au milieu de la décennie 2030.

Résumons : les projections du COR indiquent une légère baisse du poids des pensions dans le PIB à l'horizon 2040 ; selon nos simulations, avec la structure par âge attendue en 2040 dans le scénario central, les dépenses de retraite en 2019 auraient été supérieures de 3,5 points de PIB à leur valeur observée. Que nous révèle la comparaison de ces deux exercices ? Elle suggère que, sans réforme nouvelle, les règles actuelles du système de retraite conduiraient à absorber entre 3,6 et 4,3 points de PIB sur les 5 points de PIB de choc lié au vieillissement de la population à l'horizon 2040 ¹⁴. Et ce, au prix de départs en retraite légèrement plus tardifs et surtout d'une progression de la pension moyenne moins rapide que celle du salaire moyen.

*
* *

Le choc démographique à venir n'a rien d'anodin puisqu'on peut évaluer son effet brut à 5 points de PIB à l'horizon 2040. Pour autant, la pression que fait peser le vieillissement sur les finances

11. Et des salaires passés qui entrent dans le calcul des pensions.

12. Voir le huitième rapport du COR : *Évolutions et perspectives des retraites en France. Rapport annuel du COR*, juin 2021. URL : https://www.cor-retraites.fr/sites/default/files/2021-11/Rapport_complet_30_11_modif_productivite%20C3%A9.pdf. Consulté le 9 septembre 2022.

13. Les scénarios du COR diffèrent en particulier par l'hypothèse retenue en matière de croissance de la productivité du travail : 1 % par an dans un cas, 1,8 % dans l'autre.

14. Ces chiffres s'obtiennent par différence entre impact mécanique du vieillissement sur les dépenses de retraite (+ 3,5 points) et évolution projetée de la part des dépenses de retraite dans le PIB (- 0,1 ou - 0,8 point de PIB selon le scénario).

sociales n'est, pour les 20 prochaines années, que légèrement supérieure à celle à laquelle il a fallu faire face ces 20 dernières années. Jusqu'ici, la protection sociale s'y est adaptée et certaines réformes déjà conduites dans le passé devraient permettre d'absorber environ les trois quarts du choc à venir, sous réserve d'un minimum de croissance économique.

Le système français de protection sociale sera cependant encore amené à s'adapter à la réalité du vieillissement démographique, et ce dans un contexte de finances publiques largement dégradées par la crise de la Covid. Il s'agira d'abord de définir les mesures permettant d'absorber le besoin de financement restant, que l'on peut évaluer à environ un point de PIB à l'horizon 2040. On pourra aussi juger souhaitable de dégager des marges de manœuvre supplémentaires afin, par exemple, de mieux couvrir certains besoins (petite enfance, jeunesse, dépendance) ou encore de redonner de l'oxygène au système de soins. Dans tous les cas, plusieurs options restent ouvertes : faut-il agir en priorité sur les dépenses ou sur les recettes ? Quel effort peut-on encore demander aux actifs d'une part et aux retraités de l'autre ? Faudra-t-il élargir les sources de financement de la protection sociale à des assiettes aujourd'hui peu sollicitées ? Enfin, quels champs d'intervention de la protection sociale pourraient voir leurs dépenses modérées, ou au contraire préservées, voire accrues ? ■

Géopolitique de l'espace numérique

Quelles stratégies de sécurité ?

Par Henri d'Agrain ¹

Après avoir largement traité dans Futuribles du dilemme auquel nous sommes exposés entre la protection de nos libertés individuelles et collectives, et l'essor des mesures adoptées, souvent à l'aide du numérique, à des fins sécuritaires, nous ouvrons ici un nouveau chapitre, celui de la géopolitique du numérique qui, s'il constitue aujourd'hui un instrument de pouvoir, comme beaucoup de technologies, peut être à la fois une opportunité et une menace. Comme l'explique ici Henri d'Agrain, les notions de frontière, d'identité, de durée, de valeur..., qui prévalent dans l'espace physique, prennent un sens différent dans l'espace numérique, le cyberspace, au sein duquel se déploient désormais, sous des formes nouvelles, des confrontations et des conflits entre États, principaux garants de l'ordre international, et organisations supraétatiques susceptibles, par de nombreux moyens, d'être porteuses de cybermenaces.

La sécurité dans cet espace numérique devient donc un enjeu majeur, comme en témoignent, par exemple, les attaques visant à s'introduire et à paralyser un système d'information, ou le vol de données. C'est pourquoi il convient d'être vigilant en cette matière, et de mettre en place une stratégie nationale et européenne de sécurité numérique qui, selon l'auteur, doit se développer selon quatre axes : le développement des technologies de cybersécurité, l'adaptation des moyens de police et de justice, le développement de capacités spécialisées, éminemment régaliennes, en matière de cyberdéfense, et l'effacement de la « singularité » de l'industrie du numérique sur le marché européen. H.J.

1. Délégué général du Cigref (association des grandes entreprises et administrations publiques françaises visant à accompagner l'intégration du numérique dans les organisations, voir encadré p. 33).

« Le plus grand dérèglement de l'esprit, c'est de croire les choses parce qu'on veut qu'elles soient, et non parce qu'on a vu qu'elles sont en effet. » Cette citation de Bossuet ² peut s'appliquer à de nombreux domaines, à de multiples situations. Elle est tout particulièrement adaptée à la géopolitique qui nous incite à regarder le monde tel qu'il est en effet, et non pas tel qu'on veut qu'il soit. La géopolitique, comme la prospective du reste, est une discipline trop faiblement mobilisée dans le monde académique et, par voie de conséquence, dans les entreprises. Pourtant, cette discipline offre un cadre d'analyse et de raisonnement particulièrement fertile pour comprendre le monde dans lequel se déploient leurs activités, notamment dans l'espace numérique, et les menaces auxquelles elles sont confrontées dans celui-ci...

L'espace numérique : une nouvelle géopolitique de la conflictualité

Éléments de définition

Nous nous contenterons, pour donner une définition de la géopolitique en introduction de ce propos, de reprendre celle d'Yves Lacoste, ce géographe qui a tant œuvré depuis une cinquantaine d'années pour populariser cette discipline, et qui est certainement l'auteur francophone de référence en la matière. Cette définition est par ailleurs la plus concise et la plus rapidement opérationnelle que l'on puisse trouver. Selon Yves Lacoste, la géopolitique est l'analyse des rivalités de pouvoir sur des territoires. Bien entendu, en géographe, il pensait d'abord aux territoires inscrits dans l'espace physique.

L'espace numérique est également composé de nombreux territoires, plus ou moins adhérents d'ailleurs aux territoires physiques. Et, dans l'espace numérique, se déploient de non moins nombreuses rivalités de pouvoir. Je retiendrai donc comme définition de la géopolitique du numérique, en première approche, qu'elle est une méthode d'analyse des rivalités de pouvoir dans l'espace numérique et à ses interfaces avec l'espace physique.

Arrêtons-nous un instant sur les caractéristiques de l'espace numérique. Tout d'abord, et de manière assez classique, on peut le représenter à partir des trois couches qui le composent. La couche physique, d'abord, qui est constituée des multiples équipements et

2. Extraite du *Traité de la connaissance de Dieu et de soi-même* (édition posthume, 1741).

infrastructures, connectés ou non entre eux d'ailleurs, du *hardware*. Cette couche s'étend désormais pratiquement partout et trace des territoires adhérents aux espaces physiques depuis le fond des mers jusque dans l'espace orbital, en passant par nos poches, nos foyers, nos bureaux et nos usines. La couche logique ensuite, constituée de toutes les lignes de code, des logiciels, des applications, du *software*, qui permettent avec la couche physique de calculer, de stocker et de transmettre l'information qui constitue la troisième couche, la couche sémantique, celle qui est porteuse du sens et de l'intelligibilité. Depuis von Neumann, qui en a posé les principes dans les années 1930, l'informatique s'articule autour de ces trois couches, physique, logique et sémantique, et de ces trois fonctions, calculer, stocker, transmettre, pour constituer l'espace numérique, iceberg dont l'Internet n'est que la partie émergée.

L'espace numérique, depuis les années 1980, dispose d'une appellation d'origine contrôlée, le cyberspace. Le mot lui-même de cyberspace est apparu dans un roman d'anticipation, *Neuromancien*, premier roman de science-fiction de William Gibson, publié en 1984³. Ce roman est généralement considéré comme fondateur du mouvement *cyberpunk*, l'ouvrage canonique du genre, ayant inspiré bon nombre d'œuvres telles que *Matrix* (1999) au cinéma. Dans ce roman, William Gibson a le génial pressentiment de ce qui va devenir le fait marquant, dans le domaine des technologies, de la décennie suivante : Internet. L'auteur fait véritablement œuvre d'anticipation en imaginant un futur où la technologie, au développement hypertrophique, finit par envahir l'environnement humain, par le remplacer. Il décrit un univers froid où l'informatique révèle son pouvoir de contrôle, renforçant celui des autorités, où elle sacre son omniprésence en venant s'inscrire au cœur des organismes humains, au moyen de tout un arsenal technologique. On retrouve dans cette description onirique et déprimante du cyberspace, les prémices de la pensée transhumaniste sur l'homme



3. *Neuromancer*, New York : Ace Books, 1984 (traduction française, *Neuromancien*, Paris : La Découverte, 1985).

augmenté. À l'époque, il y a donc près de 40 ans, et selon ses propres souvenirs, William Gibson avait imaginé ce terme de cyberspace sans aucune connotation particulière autre que littéraire. Le terme devait faire fortune.

Les catégories classiques, qui prévalent dans l'espace physique et auxquelles nous sommes habitués, comme les notions de frontière, d'identité, de durée, de valeur, d'actif, de propriété, prennent un sens différent dans l'espace numérique. Les conséquences sont majeures pour analyser les stratégies de puissance et les rivalités de pouvoir qui se déploient dans l'espace numérique. Il n'est en effet pas possible de plaquer nos grilles d'analyse traditionnelles de la géopolitique sur la géopolitique du numérique. Il est indispensable, au préalable, de redéfinir certaines notions essentielles.

Prenons un exemple, celui de frontière. Nous savons depuis longtemps qu'à travers diverses législations américaines, telles que le *CLOUD Act*⁴, les frontières des États-Unis passent dans tous les *data centers* (centres de données) gérés par des entreprises américaines. La répartition géographique des *data centers*, leur statut juridique et le droit applicable, leurs connexions aux réseaux, leur empreinte environnementale, tous ces thèmes peuvent faire l'objet d'une analyse géopolitique. Nous pouvons développer ainsi une géopolitique de la donnée et des *data centers*, de la cybermenace, des câbles sous-marins, des microprocesseurs, des régulations et du droit du numérique, du paiement électronique, ou encore des réseaux sociaux, comme nous le verrons plus loin avec le cas de TikTok aux États-Unis, pour ne donner que quelques exemples qui font tous l'objet de rivalités de pouvoir dans l'espace numérique et à ses interfaces avec l'espace physique. À partir de ses caractéristiques, deux visions contradictoires de l'espace numérique s'affrontent.

Deux visions de l'espace numérique

D'un côté, nous avons la vision des idéalistes libertaires de la côte ouest des États-Unis, qui a trouvé son incarnation hyperbolique dans la figure de John Perry Barlow, militant libertaire né aux États-Unis en 1947. En 1990, il crée l'Electronic Frontier Foundation dont l'objectif essentiel est de défendre la liberté d'expression

4. *CLOUD Act : Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act*. Cette loi fédérale américaine, promulguée en 2018, permet à la justice américaine de contraindre les fournisseurs de services *cloud* établis aux États-Unis à fournir les données de leurs clients, qu'elles soient stockées aux États-Unis ou dans des États étrangers.

sur Internet. Le 8 février 1996 à Davos en Suisse, Barlow rédige la « Déclaration d'indépendance du cyberspace ». Ce texte est un condensé de la pensée la plus cyberlibertaire. C'est un texte grandiloquent, assez comique dans son ton, mais qui dit vraiment quelque chose de cette vision du cyberspace. Cette acception libertaire du cyberspace existe toujours, mais ce sont les grands opérateurs américains du numérique, notamment les GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft), les Big Tech et jusqu'à l'administration américaine, qui se sont appropriés cette vision en la détournant à leur profit. En effet, ils revendiquent conjointement une gouvernance du cyberspace dans une logique *multistakeholders* (multi-parties prenantes), indépendante des États, afin de s'affranchir d'une approche intergouvernementale ou — *horresco referens* ! — onusienne de cette gouvernance.

À l'opposé de cette vision, nous trouvons la vision de la techno-structure militaro-sécuritaire de la côte est des États-Unis. Le cyberspace y est perçu comme un nouvel espace de confrontation et de conflictualité. Il est considéré, après la terre, la mer, l'air et la stratosphère, comme un cinquième espace où peuvent se déployer une volonté de puissance, une pensée stratégique et une force de nature militaire. Du reste, la plupart des États les plus avancés technologiquement se sont dotés de capacités de lutte informatique offensive depuis une dizaine d'années. C'est également le cas d'États plus petits. Les armes cyber sont en effet beaucoup plus abordables que des capacités militaires traditionnelles.

Elles sont aussi plus simples et plus furtives à mettre en œuvre, alors que l'attribution certaine des cyberattaques, de nature criminelle ou étatique, demeure un exercice particulièrement complexe, même pour les grandes puissances, et elles peuvent être opérées avec des effectifs finalement assez réduits. Ainsi peut-on observer que l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) a récemment précisé qu'une attaque contre l'un de ses membres dans l'espace numérique pourrait déclencher l'article 5, la clause de défense collective de l'alliance. Les alliés reconnaissent également que, dans certaines circonstances, l'impact de cyberactivités malveillantes cumulées pourrait être considéré comme une attaque armée. Le cyberspace, malgré les apparences, est perçu à ce titre comme un espace opaque où il est particulièrement difficile d'attribuer une action malveillante à son auteur. Or, ne pas identifier l'adversaire constitue à la fois un immense avantage et une immense difficulté. Cet anonymat de la belligérance est une notion stratégiquement nouvelle.

Dans ce contexte, le cyberspace est un territoire qu'il convient de surveiller et de contrôler. Là encore, de manière assez paradoxale, les États-Unis, pour prendre cet exemple — mais nous observons une démarche analogue en Chine, même si les conditions sont très différentes — s'appuient largement sur leurs Big Tech, sur les GAFAM, pour renforcer leur posture sécuritaire dans le cyberspace, en leur imposant par la législation des obligations particulièrement strictes de coopération avec les agences fédérales de renseignement. Nous pourrions noter que lorsque le président français, Emmanuel Macron, a lancé son fameux appel de Paris, le 12 novembre 2018⁵, c'est dans cette acception sécuritaire qu'il s'est situé, en appelant à agir en faveur de la sécurité et de la confiance dans le cyberspace.

Un enjeu de souveraineté

Nous assistons ainsi, aux États-Unis, depuis la fin des années 1960 et les travaux sur Arpanet, l'ancêtre de l'Internet, à un partenariat étrange entre les libertaires de la côte ouest et les sécuritaires de la côte est pour maintenir, coûte que coûte, le *leadership* américain sur l'espace numérique. Cette question du *leadership* des États-Unis renvoie à la question de la souveraineté numérique des États, qui restent les principaux sujets de droit de l'ordre international. Et dans l'espace numérique, la principale ambition des États, ou des organisations supraétatiques auxquelles ils ont délégué des compétences, consiste à contester ce *leadership* des États-Unis et à restaurer leur souveraineté. Cette ambition structure désormais la géopolitique mondiale du numérique.

Cette perspective est d'une actualité brûlante pour les États-Unis, et le cas de TikTok, le réseau social chinois si populaire auprès de la jeunesse mondiale et particulièrement américaine, illustre parfaitement cette contestation du *leadership* américain et les risques de perte de souveraineté associés. Il est de notoriété que Pékin exploite les données des sociétés technologiques chinoises qui opèrent à l'extérieur de l'empire du Milieu. Cette pratique, d'ailleurs officiellement consacrée par la loi chinoise sur le renseignement national du 28 juin 2017, permet aux autorités chinoises de suivre de larges cohortes d'utilisateurs étrangers, notamment citoyens américains, et de développer des campagnes d'influence très ciblées. Au cours de son mandat, le président Donald Trump

5. Appel de Paris « Pour la confiance et la sécurité dans le cyberspace », 12 novembre 2018. URL : <https://pariscall.international/fj/>. Consulté le 15 septembre 2022.

avait tenté de faire interdire TikTok aux États-Unis sans pour autant y parvenir. Depuis l'arrivée de Joe Biden au pouvoir, la solution d'un hébergement des données des utilisateurs américains de TikTok par



© Ascannio / Shutterstock

Oracle, donc sur des serveurs situés aux États-Unis, semblait de nature à affranchir celles-ci d'un accès illégitime par les autorités chinoises. Malgré tout, TikTok a reconnu que ses employés étaient en mesure d'accéder, depuis la Chine, à certaines données des utilisateurs de l'application hébergées aux États-Unis, tout en se défendant de répondre aux injonctions éventuelles des autorités chinoises.

Cette dénégation des dirigeants de TikTok est assez logique d'ailleurs. Les législations, chinoise comme américaine, interdisent, dans certaines conditions, notamment en usant du prétexte de la sécurité nationale, aux sociétés technologiques qui en font l'objet de révéler ces injonctions. Ces législations à portée extraterritoriale, particulièrement utilisées pour produire du renseignement d'intérêt économique ou effectuer des opérations d'influence, qu'elles soient américaines ou chinoises, apparaissent très problématiques. La Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) ne s'y est pas trompée dans son arrêt du 16 juillet 2020 invalidant, dans le cadre de l'affaire dite « Schrems II ⁶ », le *Privacy Shield*, cet accord entre les États-Unis et l'Union européenne autorisant sous certaines conditions l'hébergement de données personnelles des citoyens européens sur des serveurs situés aux États-Unis, dès lors que les conditions d'hébergement et de protection des données étaient équivalentes à celles imposées par le Règlement général sur la protection des données qui s'impose depuis le 25 mai 2018 sur le territoire de l'Union européenne.

La CJUE fait explicitement référence à la section 702 du FISA (*Foreign Intelligence Surveillance Act*). Ce règlement autorise les agences de renseignement américaines, notamment la NSA (National Security Agency), dans le cadre de leurs activités encadrées et

6. Arrêt du 16 juillet 2020, CJUE. URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A62018CJ0311>. Consulté le 15 septembre 2022.

orientées par l'instance fédérale de coordination du renseignement, à pratiquer la collecte massive, *a priori* et sans mandat, des données de toutes les personnes, qu'elles soient physiques ou morales, non américaines. Au titre de cette section 702 du FISA, et probablement dans le cadre d'autres législations analogues comme le *Patriot Act*, les entreprises américaines de la *tech* sont tenues, de manière secrète, de mettre à la disposition des agences de renseignement les moyens permettant d'accéder aux données des cibles de celles-ci. Il existe d'ailleurs des dispositifs analogues dans presque tous les États, la France ne faisant pas exception. Il est donc normal que les géants technologiques nient l'existence de ces dispositifs puisqu'ils n'ont pas le droit de les révéler, et les directions de ces sociétés en France ne sont pas censées en être informées. Et bien entendu, comme nous avons pu le voir précédemment, la localisation géographique des infrastructures d'hébergement ne limite pas la capacité d'accéder aux données, dès lors que c'est techniquement possible. Enfin, le chiffrement ne protège que les données en transit ou stockées, mais pas celles qui sont en mémoire vive et sont calculées, opération pour laquelle elles doivent obligatoirement apparaître en clair.

Il est donc tout à fait vraisemblable que les infrastructures des géants technologiques, chinois comme américains, disposent de boîtes noires (*black boxes*) à la main des agences de renseignement permettant d'accéder aux données « *in compute* (en calcul) » des



© Rena Schild / Shutterstock

cibles de celles-ci. Du reste, ne feignons pas d'être surpris, notamment depuis juin 2013 et les révélations d'Edward Snowden sur les programmes de surveillance électronique de masse menés en coopération par les États-Unis, le Royaume-Uni, le Canada, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, les fameux *Five Eyes* ⁷.

7. *Five Eyes* : alliance des services de renseignement de ces cinq États, liés par un traité de coopération, et mis en lumière en 2013 par Edward Snowden (informaticien, ancien employé de la Central Intelligence Agency, la CIA).

Espace numérique : panorama et évolution de la menace

Au premier plan des enjeux géopolitiques, la situation sécuritaire dans l'espace numérique est une préoccupation majeure pour les États et toutes les grandes organisations, publiques et privées, qui voient leur surface d'exposition croître de façon quasi exponentielle. La capacité des cybercriminels à commettre leurs exactions croît plus vite que celle de leurs victimes à se protéger. Les principales puissances numériques elles-mêmes, à commencer par les États-Unis, la Chine et la Russie, sont au bord du cyberaffrontement et le conflit en Ukraine a renforcé cette dynamique délétère.

À ce rythme, si la France et l'Europe ne prennent pas rapidement la mesure du défi sécuritaire auquel leurs citoyens sont collectivement confrontés, et n'adoptent pas des mesures vigoureuses permettant de changer les paradigmes de la sécurité dans l'espace numérique, les États européens, leur économie, leurs concitoyens, le fonctionnement même des démocraties, seront confrontés au chaos numérique à l'horizon de la prochaine décennie. L'espace numérique pourrait devenir un espace de non-droit où seules quelques rares entreprises privilégiées, les *happy few* du cyberspace, disposeraient des moyens financiers et des compétences pour y mener leurs activités au sein d'espaces numériques ultra-sécurisés. Cette sombre perspective n'est hélas pas qu'une simple hypothèse ou une vue de l'esprit, mais un scénario plausible qui prolonge le caractère exponentiel de la croissance des cybermenaces observée au cours de ces dernières années. La première des obligations des États, en matière de souveraineté numérique, concept vague utilisé ces derniers temps à tout propos, devrait à l'évidence consister à assurer la sécurité des biens et des personnes dans l'espace numérique, et des activités légales qui s'y déploient, au même titre que dans l'espace physique.

Las, au cours des cinq dernières années, la cybercriminalité s'est largement professionnalisée, industrialisée et mondialisée, dans un contexte de quasi-impunité. L'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI) la décrit comme « complexe, professionnelle, aux intentions hétérogènes et en perpétuelle évolution ». Les cybercriminels disposent désormais de véritables réseaux économiques, constitués d'agents qui collaborent au gré des opportunités, en se répartissant les différentes fonctions de la « chaîne de valeur » dans une démarche de spécialisation : développeurs et éditeurs de codes malveillants, opérateurs d'in-

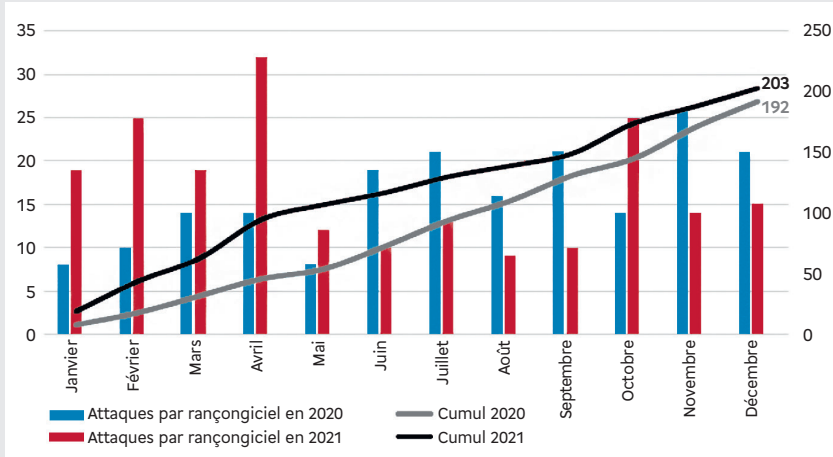
frastructures d'anonymisation, fournisseurs d'accès à des réseaux compromis, opérateurs de réseaux de machines zombies, intermédiaires de blanchiment des rançons, courtiers en données dérobées, etc. Cette économie du cybercrime se déploie à l'échelle planétaire, à travers les méandres chiffrés du *dark web*, cette partie d'Internet qui n'est pas accessible avec un navigateur courant et permet de se protéger, dans une certaine mesure, des dispositifs de surveillance mis en œuvre par les gouvernements. Selon le baromètre Allianz 2022 des risques pesant sur les entreprises ⁸, les cyberattaques occupent la première place, alors que la cybercriminalité aurait coûté près de 6 000 milliards de dollars US à l'économie mondiale en 2021.

De manière assez schématique, l'activité des cybercriminels s'est articulée ces dernières années essentiellement autour de deux pratiques principales que sont les attaques par « rançongiciel » et le vol de données. L'attaque par rançongiciel consiste à introduire dans le système d'information de la victime un logiciel malveillant qui va chiffrer l'ensemble de ses données et rendre l'ensemble de ses outils numériques inutilisables si elle ne dispose pas d'une clef de déchiffrement, laquelle est bien entendu proposée par l'attaquant contre une rançon, payable en général en bitcoins. Le vol de données, quant à lui, est pratiqué avec deux objectifs différents mais parfois sordidement cumulatifs. D'une part, surtout s'il s'agit de données sensibles notamment à caractère personnel, la victime va faire l'objet d'un chantage à la publication des données si une rançon n'est pas payée sous un certain délai, sans garantie aucune d'y mettre un terme. D'autre part, les données volées peuvent être mises en vente sur le *dark web* ou proposées à un concurrent lorsqu'il s'agit de données commerciales ou de propriété intellectuelle par exemple. Mais dans l'un ou l'autre de ces cas, le paiement d'une rançon aux criminels ne garantit jamais que le déchiffrement sera possible ou que les données ne seront pas exposées ou vendues.

Ces activités de nature criminelle ou délictueuse, qui se déploient désormais massivement dans l'espace numérique, ne constituent pas les seules menaces et ne sont sans doute pas les plus sérieuses — sans pour autant minimiser leur impact sur les victimes — pour la stabilité de nos sociétés et de leur économie. En effet, les activités d'espionnage et de cyberguerre comptent parmi les risques majeurs identifiés par l'ANSSI. L'agence le note d'ailleurs très clai-

8. Allianz Risk Barometer 2022. URL : https://www.allianz.com/content/dam/onemarketing/azcom/Allianz_com/press/document/Allianz_Risk_Barometer_2022_FINAL.pdf. Consulté le 15 septembre 2022.

Graphique 1. Nombre d'attaques par rançongiciel traitées par l'ANSSI en 2020 et 2021



N.B. : en 2020, 34 % des entités victimes de telles attaques étaient des entreprises, petites, moyennes ou de taille intermédiaire ; 24 % étaient des collectivités territoriales ou locales ; 24 % des entreprises stratégiques ; 7 % des établissements publics de santé ; 4 % des établissements d'enseignement supérieur...

Source : Panorama de la menace informatique 2021, ANSSI. URL : https://www.cert.ssi.gouv.fr/uploads/20220309_NP_WHITE_ANSSI_panorama-menace-ANSSI.pdf. Consulté le 15 septembre 2022.

rement dans son dernier rapport d'activité, en précisant qu'en 2021 « le nombre d'attaques par rançongiciel s'est stabilisé à un niveau significatif, mais les attaques moins visibles à des fins d'espionnage et de déstabilisation persistent et se complexifient, mobilisant quotidiennement les équipes opérationnelles de l'ANSSI »⁹. Son directeur général, Guillaume Poupard, estimait au mois de juin 2022 que certains grands adversaires de l'Europe n'hésitent plus à mobiliser des moyens considérables pour mener des opérations d'espionnage à grande échelle, notamment la Russie et la Chine, mais également l'Iran ou la Corée du Nord pour ne citer que les plus évidents. Il insistait également sur l'hypothèse d'une transformation de ces moyens d'espionnage en cyberarmes offensives, avec des conséquences potentiellement catastrophiques pour des États comme la France, voire à l'échelle du continent européen.

Dans ce contexte de développement de la cybermenace, certains réseaux criminels agissent dans une forme de porosité manifeste avec des agences étatiques ou des officines paraétatiques affiliées aux principaux adversaires de la France, soit pour sous-traiter

9. Rapport d'activité 2021, ANSSI. URL : https://www.ssi.gouv.fr/uploads/anssi_rapport_activite_2021_fr.pdf. Consulté le 15 septembre 2022.

certaines de leurs actions sous une forme crapuleuse à des fins de déstabilisation, soit pour mener sous couverture criminelle des activités d'espionnage, de lutte informatique offensive ou de déploiement d'armes logiques dormantes. Pour le dire autrement, désormais, une attaque d'apparence crapuleuse, par rançongiciel ou vol de données, peut très bien accompagner et camoufler une attaque, de nature étatique, d'espionnage ou de dépôt de bombes informatiques. Dans certains cas, et la question s'est régulièrement posée ces dernières années, les agences occidentales de cybersécurité ont même pu soupçonner certains États de mener des tests de résistance des infrastructures numériques d'importance vitale ou de service essentiel, sous couvert d'attaques d'apparence criminelle.

Sécurité numérique : changer de paradigme

Dans ce contexte de croissance insupportable de la menace, sans solution apparente de continuité, il apparaît indispensable de changer les paradigmes de la sécurité dans l'espace numérique. Il est en effet illusoire de penser que les instruments juridiques et technologiques actuels, mis en œuvre pour assurer la protection des produits et des services numériques, des systèmes d'information, des infrastructures numériques, permettront de juguler la cybercriminalité. Répétons-le, dans le contexte actuel, la capacité des cybercriminels à commettre leurs exactions croît plus vite que celle de leurs victimes à se protéger. Il revient dès lors à la puissance publique de développer et de mettre en œuvre, au plan tant national qu'europpéen, des démarches ambitieuses permettant de renforcer la sécurité dans l'espace numérique et d'y réprimer la criminalité qui s'y déploie. Le Cigref propose depuis plusieurs années de rénover en profondeur cette approche collective que nous devons avoir de la sécurité dans l'espace numérique, en plaçant les États et l'Union européenne face à leurs responsabilités. Il convient en effet de développer des politiques publiques, cohérentes entre elles et ambitieuses, en les articulant autour de quatre axes principaux susceptibles de constituer les fondements d'une stratégie nationale et européenne de sécurité numérique.

► Le premier axe concerne les technologies de cybersécurité qu'il est nécessaire de continuer à développer. Ces technologies permettent de renforcer la sécurité des systèmes d'information et des infrastructures numériques qui les portent, et de protéger les données stockées et traitées par ces systèmes d'information.

LE CIGREF

Fondé en 1970, le Cigref maintient depuis 52 ans la double ambition de Pierre Lhermitte, son fondateur : organiser, animer, synthétiser et diffuser la pensée collective de ses membres sur leurs principaux enjeux numériques, d'une part ; entretenir une relation avec leurs grands fournisseurs afin de traiter collectivement les difficultés rencontrées, d'autre part. Cette double dimension est toujours au cœur des activités du Cigref. Depuis quelques années, le Cigref développe et structure son activité d'influence auprès des pouvoirs publics et de son écosystème, au niveau national et européen, au profit de ses membres et au service de l'intérêt général.

Association loi 1901, le Cigref est dirigé par un conseil d'administration de 15 administrateurs, élus par l'Assemblée générale parmi les représentants des membres actifs. Son activité est financée exclusivement par les cotisations de ses adhérents ; il ne mène aucune activité commer-



ciale, ne reçoit aucune subvention et n'accepte aucun *sponsoring* de ses activités.

Les 155 grandes entreprises et administrations publiques françaises membres du Cigref en tant qu'utilisatrices de solutions et services numériques, sont représentatives de l'économie française et des différents secteurs d'activités qui la structurent (banque, assurance, énergie, distribution, transports, industrie, services, administration...). Le Cigref est indépendant des fournisseurs de produits et services numériques.

Grâce aux réflexions conduites au sein de ses groupes de travail, cercles et clubs, et au partage d'expériences entre dirigeants et praticiens du numérique, le Cigref publie de nombreux rapports portant sur les enjeux numériques des membres. Ses publications sont en libre accès, en français et en anglais, sur son site Internet (<https://www.cigref.fr/>). ■

H.A.

Entre 2017 et 2021, les grandes organisations, publiques et privées, membres du Cigref, en fonction de leur secteur d'activité, du degré d'importance stratégique de leurs infrastructures numériques, de la sensibilité des données qu'elles manipulent, de leur statut d'opérateur d'importance vitale ou de service essentiel, ont toutes augmenté d'un facteur trois à cinq leur budget consacré à l'acquisition de ces technologies, à leur intégration et à leur mise en œuvre.

La croissance de la menace cyber impose aux entreprises et aux administrations publiques de divertir une part de plus en plus significative de leurs investissements numériques vers les technologies de cybersécurité, absolument indispensables dans la situation sécuritaire actuelle, et nul ne le conteste, mais stériles en termes de

création de valeur et de performances. Le 18 février 2021, le président de la République présentait un plan ambitieux d'accélération pour la cybersécurité en France. Ce plan mobilise des financements importants, d'un montant d'un milliard d'euros, pour identifier et réduire les vulnérabilités des systèmes d'information et des infrastructures numériques de nombreux organismes publics et privés, notamment les hôpitaux publics qui paient un lourd tribut à la hausse de la cybercriminalité. Pour autant, une stratégie nationale pour la sécurité dans l'espace numérique ne peut se limiter à un tel plan, aussi nécessaire soit-il.



Aisvector & Vintage Tone / Shutterstock
assemblage Futuribles

► Le deuxième axe d'une telle stratégie de sécurité numérique concerne l'adaptation des moyens de police et de justice à la situation de dégradation constante de la sécurité dans l'espace numérique. Dans un avis publié le 29 avril 2021, la Commission supérieure du numérique et des postes, organe parlementaire bicaméral, publiait un avis qui pointait une véritable carence de l'État dans les moyens dédiés à la lutte contre la cybercriminalité¹⁰. Cette commission a mis en lumière le décalage croissant entre la réalité de la criminalité dans l'espace numérique et les moyens dont disposent l'institution judiciaire et les forces de police, pour traiter cette cyberdélinquance mondialisée et industrialisée. Elle recommande notamment la création d'un parquet national cyber, disposant des ressources et des expertises suffisantes pour instruire les dossiers liés aux affaires de cyberdélinquance les plus complexes, et un renforcement significatif des moyens des services d'enquête pour lutter contre la cyberdélinquance internationale, en développant les capacités de coopération judiciaire européenne, notamment par la création d'un parquet européen spécialisé dans la cybercriminalité.

► Le troisième axe concerne les capacités spécialisées, éminemment régaliennes, en matière de cyberdéfense dans la profondeur. Ces capacités, dont la nature et les moyens doivent rester particulièrement discrets, sont indispensables pour identifier et neutrali-

10. Avis n° 2021-03 du 29 avril 2021 portant recommandations dans le domaine de la sécurité numérique. URL : <https://csnp.fr/wp-content/uploads/2021/05/Avis-n2021-03-du-29-avril-2021-portant-recommandations-sur-la-se%CC%81curite%CC%81-nume%CC%81rique.pdf>. Consulté le 16 septembre 2022.

ser, dans un cadre extrajudiciaire, les cyberattaquants situés dans des zones géographiques dans lesquelles ils ne peuvent être appréhendés par les moyens conventionnels de la police et de la justice. Plusieurs services de l'État peuvent contribuer significativement à cette mission, et le font du reste certainement. Il est cependant essentiel de maintenir et de renforcer dans la durée leurs compétences et leurs moyens.

Si les États démocratiques et libéraux renonçaient à exercer leurs responsabilités, c'est-à-dire à adapter la palette des moyens à leur disposition pour lutter contre la cybercriminalité et leurs capacités de cyberdéfense dans la profondeur, nous pourrions craindre le développement anarchique du *hack back*, terme qui désigne une forme de légitime défense dans l'espace numérique consistant, pour une organisation privée victime d'une attaque informatique, à répliquer en attaquant à son tour ses agresseurs, alors même que l'attribution d'une telle attaque reste toujours problématique. Si cette pratique du *hack back* est illégale en France et en Europe, l'ANSSI s'étant prononcée à maintes reprises contre cette doctrine, la tentation reste forte, notamment aux États-Unis où plusieurs textes de loi ont été présentés en ce sens sans pour autant être, jusqu'à présent, adoptés. Nul ne pourrait en effet se réjouir d'une telle évolution chaotique de l'espace numérique, et la vigilance démocratique doit être de mise afin de réserver l'exclusivité de l'usage de la violence légitime dans l'espace numérique aux seuls services de l'État.

► Enfin, quatrième axe de cette stratégie globale de sécurité numérique, et c'est sans doute le plus complexe : il apparaît désormais indispensable d'effacer une singularité de l'industrie du numérique sur le marché européen. Cette industrie est probablement la seule en Europe à n'être soumise à aucune norme de sécurité contraignante ni à aucune règle prudentielle pour la fabrication et l'exploitation de ses produits et de ses services. Il est inadmissible que cette industrie, et quand bien même ce serait le fruit de son histoire, continue à opérer sur le marché européen sans que la responsabilité de ses acteurs puisse être engagée sur la base de telles normes de sécurité ou de règles prudentielles spécifiques. En février 2021, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a publié un rapport qui va dans le sens de ce quatrième axe d'une stratégie globale de sécurité numérique. Intitulé *Enhancing the Digital Security of Products*¹¹, il propose aux

11. *Enhancing the Digital Security of Products: A Policy Discussion*, Paris : OCDE, *Digital Economy Papers*, n° 306, février 2021.

États de développer des politiques publiques de renforcement de la sécurité intrinsèque des produits et des services numériques.

C'est dans cette logique que la Commission européenne a lancé une initiative législative, le 16 mars 2022, en proposant un futur règlement, le *Cyber Resilience Act*. Pour répondre aux besoins du marché européen et protéger les utilisateurs, professionnels comme particuliers, contre les produits et services non sécurisés, cette initiative visera à fixer des exigences de cybersécurité auxquelles les fabricants et les vendeurs de ces produits et services devront se conformer. La Commission a publié, le 15 septembre 2022, son projet de règlement. Chacun des acteurs de l'écosystème numérique sera appelé à le commenter et à proposer des améliorations en vue de son examen par le Parlement européen et le Conseil.

Ce travail est essentiel pour que le *Cyber Resilience Act* réponde aux préoccupations du plus grand nombre et que les Européens ne laissent pas l'initiative aux seuls géants technologiques dont l'intérêt sera sans nul doute d'en restreindre la portée. La sécurité intrinsèque des produits et services numériques est une condition essentielle de la croissance de l'économie européenne et de sa résilience dans le contexte géopolitique actuel et futur. Un cadre exigeant, prescrivant des normes et des *standards* clairs, l'assurance de la conformité par les autorités publiques, une concurrence loyale, et des règles de responsabilité équitables entre utilisateurs et fournisseurs s'avèrent désormais indispensables. Pour autant, ne nous faisons pas d'illusions, car la marche à gravir est très élevée. Ce processus prendra probablement de nombreuses années, sans doute une dizaine, et les forces qui s'y opposeront seront virulentes.

*
**

Au terme de cette excursion dans les méandres de l'espace numérique, de sa géopolitique et de ses enjeux de sécurité, nous pouvons être pris de vertige en contemplant la complexité de ce paysage qui se dessine devant nous, qui ne cesse de se développer sous nos yeux, de façon quasi exponentielle, et dont la complexité elle-même, technologique bien sûr, mais également sociologique, économique, juridique ou encore environnementale, ne cesse de se renforcer. Une anecdote illustre particulièrement bien, tout au moins de mon point de vue, les écueils auxquels nous sommes collectivement confrontés. En 1994, le gouvernement de l'époque, dirigé par Édouard Balladur, avait confié à un grand commis de

l'État, Gérard Théry, ingénieur général des télécommunications, le soin de rédiger un rapport sur l'avenir des autoroutes de l'information. Le Premier ministre lui demandait, dans sa lettre de mission, de l'éclairer sur la stratégie de l'État, c'est à dire « sur les objectifs que devrait se fixer la France dans le domaine des autoroutes de l'information, ainsi que sur les responsabilités et les moyens de l'action publique à cet égard ». Dans son rapport ¹², Gérard Théry expose sa vision du rôle futur de l'Internet. Il écrit notamment que « son mode de fonctionnement coopératif n'est pas conçu pour offrir des services commerciaux. Sa large ouverture à tous types d'utilisateurs et de services fait apparaître ses limites, notamment son inaptitude à offrir des services de qualité en temps réel de voix ou d'images. » Et après avoir pointé les limites de l'Internet de l'époque, Gérard Théry concluait en affirmant que ce « réseau est donc mal adapté à la fourniture de services commerciaux ». Au moment où Gérard Théry remettait à Édouard Balladur son rapport, en juillet 1994, à Seattle, un certain Jeff Bezos créait Amazon, qui allait devenir, en moins de 15 ans, le *leader* mondial de la fourniture de services commerciaux par l'Internet. Ce fragment de l'histoire française des technologies numériques n'est finalement pas qu'une anecdote et la suite de l'histoire est connue. La France et l'Europe ont raté les virages technologiques successifs. Afin d'éviter leur tragique déclassement, elles tentent depuis de ne pas se laisser irrémédiablement distancer par le *leadership* géopolitique et sécuritaire des États-Unis et de la Chine dans l'espace numérique. ■

12. THÉRY Gérard, *Les Autoroutes de l'information*, rapport au Premier ministre, 1994. URL : <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/064000675.pdf>. Consulté le 16 septembre 2022.

SESSIONS DE FORMATION FUTURIBLES

Comment vivrons-nous demain ?

Prospective des modes de vie et de la consommation

Animée par Hugues de Jouvenel, président d'honneur de Futuribles International, avec les interventions de Monique Dagnaud, Bruno Hérault, Anne Jonchery, Louis Maurin, Martin Richer et Thibaut de Saint Pol

Mardi 15 et mercredi 16 novembre 2022 • Prix : 1656 euros TTC*

L'innovation face aux ruptures

Appréhender les court, moyen et long termes

Animée par Bruno Bourdon, consultant en innovation stratégique, François Bourse, directeur d'études à Futuribles, Pierre-Antoine Marti, chargé d'études senior à Futuribles, et Arthur Magnes, chargé d'études à Futuribles

Lundi 21 et mardi 22 novembre 2022 • Prix : 1656 euros TTC*

La prospective pour les territoires

Animée par Frédéric Weill, directeur d'études à Futuribles spécialisé en prospective territoriale, et Quentin Bisalli, chargé d'études à Futuribles, avec les interventions d'Anne-Gaëlle Contin, Hugues de Jouvenel, Xavier Noël et Camille Toussaint

Jeudi 24 et vendredi 25 novembre 2022 • Prix : 1656 euros TTC*

Futurs de villes. Les villes et leurs acteurs au défi des transitions

Animée par Isabelle Baraud-Serfaty, coordinatrice de la session, économiste et urbaniste, directrice d'Ibicity, avec la participation de Dominique Boullier, Meka Brunel, Florian Dupont, Philippe Estèbe, Fabienne Gomant, Charlotte Ruggeri et Virginie Vial

Jeudi 1^{er} et vendredi 2 décembre 2022 • Prix : 1656 euros TTC*

Atelier de construction de scénarios prospectifs

Animée par François de Jouvenel, délégué général de Futuribles International, Marie Ségur, chargée d'études senior à Futuribles, et Quentin Bisalli, chargé d'études à Futuribles, avec la participation d'un grand témoin

Jeudi 8 et vendredi 9 décembre 2022 • Prix : 1656 euros TTC*

Introduction à la démarche prospective. De l'anticipation à l'action

Animée par Hugues de Jouvenel, président d'honneur de Futuribles International, et Cécile Désaunay, directrice d'études à Futuribles

Vendredi 20 janvier 2023 • Prix : 1116 euros TTC*

Pratiques de la prospective stratégique

Animée par François Bourse et Cécile Désaunay, directeurs d'études à Futuribles, et Quentin Bisalli, chargé d'études à Futuribles

Jeudi 26 et vendredi 27 janvier 2023 • Prix : 1716 euros TTC*

*Remise de 10 % pour inscription multiple dès la deuxième participation ; dispense des frais de participation pour les membres partenaires de Futuribles International (valable pour une personne par formation dans la limite des places disponibles). Futuribles est un organisme de formation certifié Qualiopi.

Informations complémentaires : Corinne Roëls • E-mail : croels@futuribles.com

Futuribles International - 47, rue de Babylone - 75007 Paris - France

Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 71 • Site Internet : <https://www.futuribles.com/fr/formation/>

Politique industrielle : le retour ?

À propos du livre d'Élie Cohen,
Souveraineté industrielle ¹

Par Pierre Papon ²

La France, comme bien d'autres pays, est confrontée depuis de nombreuses années à une succession de crises, de nature économique, sanitaire, géopolitique, énergétique..., qui ont montré combien certains secteurs économiques étaient devenus (ou redevenus) stratégiques. Outre les denrées alimentaires qui ont ramené sur le devant de la scène la nécessité d'une certaine souveraineté alimentaire, les difficultés d'approvisionnement en certains minerais, métaux, composants électroniques, produits pharmaceutiques..., ont aussi montré l'importance du secteur industriel. Après des décennies de désindustrialisation, la nécessité de recouvrer une souveraineté dans ce secteur reprend place en haut de l'agenda politique. Est-ce possible ? Comment ? Dans quel délai ? L'économiste Élie Cohen s'est penché sur la question dans un ouvrage sorti en début d'année, juste avant qu'éclate le conflit russo-ukrainien, et ses analyses permettent d'éclairer très utilement le sujet. Pierre Papon en présente ici les grandes lignes et montre combien la question de la souveraineté industrielle de la France est devenue déterminante pour son économie, et combien il est important de déployer une réelle stratégie en la matière. S.D.

Les crises, financière de 2008, sanitaire de 2020 provoquée par la Covid-19, la montée en puissance de la Chine et le conflit ukrainien ont remis à l'ordre du jour la question de la souveraineté industrielle de la France, engagée depuis plusieurs années sur la pente d'une lente désindustrialisation. Dans *Souveraineté industrielle*, livre paru en début d'année 2022, l'économiste Élie Cohen en explicite les causes et précise les moyens de recouvrer cette souveraineté.

1. COHEN Élie, *Souveraineté industrielle. Vers un nouveau modèle productif*, Paris : Odile Jacob, février 2022, 240 p.

2. Professeur honoraire de physique à l'École de physique et chimie industrielles (université Paris sciences et lettres, PSL), membre du comité de rédaction de *Futuribles* et conseiller scientifique de *Futuribles International*.

Politique industrielle : théories et pratiques

Il rappelle, en introduction, que le débat sur la désindustrialisation s'accompagne d'un procès de la mondialisation et du libre-échange, qui ont conduit à la délocalisation de nombreux sites de production, et que la politique industrielle a connu de nombreuses variantes dans le monde. Il est vrai, écrit-il, qu'elle est un « objet théorique non identifié » regroupant : des politiques économiques et de la recherche-développement (R&D), des leviers d'action publique, des priorités sectorielles, le soutien aux entreprises, la fiscalité, l'accès aux marchés publics, etc., et que « la politique industrielle n'a jamais donné lieu à la formulation explicite d'un corpus théorique scientifique spécifique », avec un grand paradigme.

Toutefois, il existe une importante littérature sur la légitimité des interventions publiques (la théorie néoclassique considérait la politique industrielle comme une exception) et le rôle des marchés. Depuis le début du siècle, la révolution numérique a remis à l'ordre du jour une vision schumpétérienne : une destruction créatrice est associée à la croissance par l'innovation. Élie Cohen mentionne, en particulier, les travaux de l'économiste américain Paul David et du Britannique Christopher Freeman sur les systèmes nationaux d'innovation et leur rôle dans la compétitivité économique. Plus récemment, une approche géographique a été développée, notamment par l'économiste américain Richard Nelson, mettant en évidence le rôle de foyers d'innovation que sont les *clusters* (une concentration locale d'entreprises et de centres de recherche dans plusieurs secteurs industriels ; en France, la région de Grenoble en est un bon exemple). Un débat reste ouvert sur le dilemme : faut-il utiliser, en priorité, le levier de la politique macroéconomique ou soutenir des politiques sectorielles ?

Les politiques industrielles ont toujours existé, souvent à bas bruit et à des échelles différentes selon les pays, et l'auteur compare les « modèles » des États-Unis, de l'Allemagne et de l'Asie. Les États-Unis sont l'un des États les plus actifs sur le front de l'industrie : des agences fédérales (la NASA, National Aeronautics and Space Administration, notamment) et le département de la Défense soutiennent

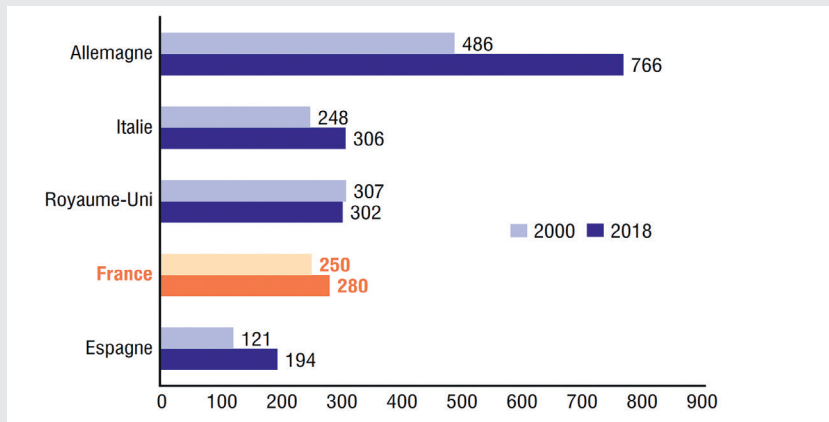


les entreprises par la R&D et des commandes publiques dans l'aérospatial, l'électronique, la chimie et l'énergie. La DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) a ainsi fortement contribué à l'émergence d'Internet. Le modèle de l'Allemagne est différent car l'État fédéral s'efface devant les *Länder* qui soutiennent l'industrie (notamment des petites et moyennes entreprises et des structures de taille intermédiaire) par des actions financées par des banques, en particulier les caisses d'épargne. L'Asie, la grande gagnante de la mondialisation, a été marquée par le modèle du Japon où l'État est intervenu en deux étapes : l'industrialisation, de l'ère Meiji (les années 1870) jusqu'à la Seconde Guerre mondiale ; puis après 1945, pendant la période de reconstruction. Lors de cette deuxième étape, le ministère du Commerce international et de l'Industrie, le MITI, a joué un rôle de pilote, en particulier dans les technologies de pointe comme l'électronique et l'informatique, mais également dans l'automobile, le Japon innovant aussi dans le management des entreprises (avec les « cercles de qualité »). La Corée du Sud, Taiwan, Singapour, puis la Chine ont suivi ce modèle.

Élie Cohen consacre deux chapitres à l'histoire, très contrastée, du modèle français. La politique de la France a été marquée, après la Seconde Guerre mondiale, par le « colbertisme technologique » qui a lancé des « grands projets » qui ont été des succès (le nucléaire, le TGV [train à grande vitesse], l'aéronautique), portés par des grandes entreprises et l'État, mais qui a aussi connu des déboires, le plan Calcul notamment — rappelons à ce propos que la CGE (Compagnie générale d'électricité) a une grande responsabilité dans son échec, ses dirigeants ayant torpillé le projet d'informatique européenne Unidata. Cette politique a atteint ses limites au début des années 1980 : la création du marché unique européen imposait d'être compétitif pour exporter, alors que la France, contrairement à l'Allemagne, avait peu d'entreprises de taille intermédiaire et une politique de soutien à l'innovation insuffisamment dynamique. Quant à l'Europe, elle a privilégié le levier des politiques macroéconomiques horizontales pour protéger la concurrence, regardant d'un mauvais œil les « champions nationaux ».

La France s'est alors engagée sur la pente d'un lent déclin industriel, la délocalisation des centres de production (notamment dans l'industrie automobile) portée par l'idée saugrenue que la mondialisation permettait d'avoir des « entreprises sans usines »... Toutefois, les pouvoirs publics ont réagi, au tournant du siècle, en amorçant un « redressement productif » : la création d'Oséo intégrant l'ANVAR (Agence nationale de valorisation de la recherche), de la

Graphique 1. Valeur ajoutée de l'industrie dans quelques pays de l'Union européenne (milliards d'euros courants)



Source : Eurostat, repris in *Tableaux de l'économie française*, Paris : INSEE Références, édition 2020, chapitre 18.1 (« Industrie »).

Banque publique d'investissement (BPI), des pôles de compétitivité, du PIA (Programme d'investissements d'avenir) en 2010, fruit du rapport Rocard-Juppé sur les priorités d'avenir³, du Commissariat général à l'investissement (CGI), de l'Agence d'innovation industrielle qui fera long feu ; enfin, en 2012, des mesures allégeant les charges des entreprises sont adoptées suite au rapport Gallois sur la compétitivité⁴. Le bilan de cette politique est contrasté mais le déclin industriel du pays semble arrêté (la part de l'industrie dans l'économie est tombée à un peu plus de 11 % selon l'auteur⁵).

Le moment 2020 : une rupture ?

Survient alors ce qu'Élie Cohen appelle « le moment 2020 » : la pandémie de Covid-19 révèle les inconvénients graves de la désindustrialisation, des composants pharmaceutiques et les masques de protection font défaut ; lors de la reprise économique, l'industrie manque de semi-conducteurs (massivement importés), etc. Le recul de la France dans le classement, à l'aide des brevets, des 15 pays les plus innovateurs révèle son manque de compétitivité technique. Mais l'État prend des mesures importantes dans le Plan de relance

3. *Investir pour l'avenir. Priorités stratégiques d'investissement et emprunt national*, Paris : La documentation Française, 2009.

4. *Pacte pour la compétitivité de l'industrie française*, Paris : La documentation Française, 2012.

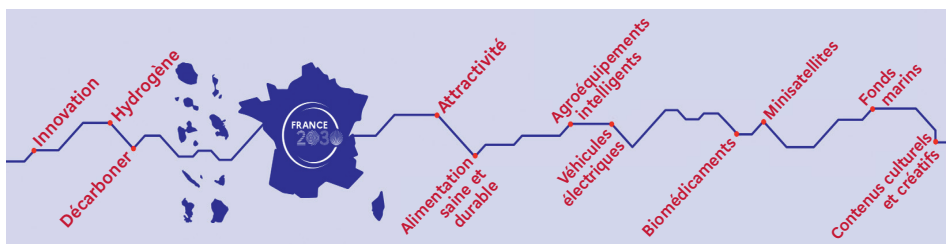
5. Selon l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques), la valeur ajoutée de l'industrie française en 2018 était de 280 milliards d'euros, soit 11,9 % du produit intérieur brut de la France. Cf. *L'Économie française*, Paris : INSEE Références, édition 2019.

économique 2020-2022, avec un volet spécifique pour la transition écologique (transports « propres », filière hydrogène) et la politique industrielle (35 milliards d'euros destinés à l'innovation et la compétitivité), prolongé par le plan France 2030 (avec un soutien à l'électronique, au nucléaire, notamment les petits réacteurs, au spatial, aux batteries pour l'automobile, aux électrolyseurs pour la production d'hydrogène « vert », etc.).

Il s'agit là d'une stratégie volontairement *top-down* (décidée par l'État), souligne Élie Cohen. Ce « moment 2020 » sonne l'heure d'une « révolution européenne ». L'Europe prend conscience qu'elle a en grande partie perdu sa souveraineté technologique et qu'elle est désarmée face à « l'usine du monde » qu'est devenue la Chine. La politique européenne favorisant la concurrence avait montré ses limites et la France avait été pionnière en prenant un décret, en 2014, limitant les prises de contrôle d'entreprises dans des secteurs clefs. L'Union européenne réagit et, observe l'auteur, « la politique industrielle n'est plus un gros mot ». L'Union lance des actions dans des secteurs stratégiques avec des instruments *ad hoc*, les PIEEC (Projets importants d'intérêt européen commun), finançant des projets industriels innovants : un Airbus des batteries en 2017, avec plusieurs *gigafactories* (énormes usines, dont une première voit le jour en France à Douvrin, près de Douai), un *cloud* souverain européen, ainsi qu'un grand projet sur la microélectronique — il devrait prendre racine à Grenoble ; la Commission européenne avait déjà pris une initiative dans ce domaine, dans les années 1980, le programme de recherche ESPRIT (*European Strategic Program on Research in Information Technology*), qui avait été un succès...

La politique industrielle se remet en marche dans un contexte géopolitique difficile et dans un monde schumpétérien où le numérique joue un rôle central dans la compétition technologique mais, remarque l'auteur, « la messe n'est pas dite ». Des querelles intraeuropéennes sont possibles, avec des surenchères financières, le secteur de la santé est encore absent de la feuille de route, des « exubérances irrationnelles » donnant une priorité excessive à certaines techniques ne sont pas exclues — ce pourrait être éventuellement le cas de l'hydrogène, que l'auteur évoque longuement, car il bénéficie de financements très importants, mais sa rentabilité est loin d'être établie.

La politique industrielle est une politique de développement permettant de recouvrer une souveraineté dont la gouvernance est une question clef, mais avec quel modèle ? En France, le PIA et le SGPI (Secrétariat général pour l'investissement, qui a remplacé le CGI



en 2017), rattaché à Matignon, pourraient en être un car ils ont fait preuve d'efficacité (des projets évalués avec des experts étrangers). Mais, remarque l'auteur, leur mode de fonctionnement comme agence de mission indépendante des ministères a provoqué les foudres de la Cour des comptes et le ministère français de l'Économie voudrait rogner leur autonomie. Aux États-Unis, le succès indéniable de la DARPA ouvre une autre piste. Élie Cohen conclut, à la lumière des expériences passées, que nous assistons non seulement au retour de la politique industrielle, mais aussi à une « convergence des différentes façons d'en faire ». Il faut reconnaître qu'elle est une politique de développement qui ne peut plus être pilotée par le marché, que la transition numérique, énergétique et écologique modifie le système productif, et que cette politique doit intégrer la dimension géopolitique, la souveraineté industrielle n'étant toutefois pas l'autarcie. La France et l'Europe ont fait leur apprentissage des stratégies industrielles, et alors que les visions française et européenne semblent réconciliées, « enfin les difficultés commencent ! »

Vers une nouvelle politique industrielle ?

Il reste qu'au niveau de la France et de l'Europe, des choix de filières ou de secteurs industriels à promouvoir doivent être faits. Élie Cohen évoque longuement les batteries pour les véhicules électriques, la microélectronique et la filière hydrogène, ainsi que les perspectives du nucléaire et de l'informatique quantique qui n'a pas encore fait ses preuves, mais il souligne aussi que la transition énergétique et la révolution numérique vont modifier la plupart des modes de production. Il est donc indispensable d'identifier de nouveaux enjeux technologiques et industriels, que l'auteur évoque peu. Contentons-nous de trois exemples de secteurs où la France et l'Europe ont des places à prendre :

- Une nouvelle chimie industrielle doit être mise en œuvre, avec des procédés n'émettant pas de CO₂ (notamment pour la production de plastiques).
- La synthèse de nouveaux matériaux (pour la microélectronique et les systèmes énergétiques) et de médicaments, en utilisant les

techniques de l'intelligence artificielle (pour prévoir des synthèses) et la robotique.

— L'utilisation à haute dose de métaux critiques (les terres rares, le lithium et le cobalt notamment) dans les filières électriques va rendre impérative la création d'une industrie du recyclage.

La réindustrialisation du pays suppose un effort important de formation d'ingénieurs et de techniciens et une montée en puissance de la recherche dans les écoles d'ingénieurs. Quant à la souveraineté industrielle de la France et de l'Europe, elle ne sera assurée à l'avenir que si celles-ci sont capables d'assurer leur approvisionnement en métaux critiques indispensables aux filières énergétiques, grâce à des contrats à long terme avec des pays miniers, ce que la Chine a su faire ⁶. L'auteur souligne avec raison que cette politique doit être gouvernée dans ses dimensions scientifiques, technologiques et industrielles. Cela suppose une prospective des enjeux et des ruptures possibles, qui est trop souvent aux abonnés absents dans les ministères (les travaux de France Stratégie et de l'Académie des technologies sont une exception), et un pilotage souple des projets avec leur évaluation périodique. On peut penser, avec Élie Cohen, que le SGPI pourrait être le pilier central de cette gouvernance.

Le livre d'Élie Cohen est paru à point nommé, à un moment où la question de la souveraineté industrielle revient à l'ordre du jour en France et en Europe. Il a le mérite de rappeler la dimension historique des variantes des politiques industrielles, d'en expliciter les aspects théoriques, de mettre en évidence les oppositions entre les visions de la France et de l'Union européenne, et les enjeux de l'avenir. On regrettera seulement que l'auteur n'ait pas dressé un bilan plus approfondi de la politique technologique de la France, un mille-feuille administratif, ni n'évoque le risque que fait courir le déclin de sa compétitivité scientifique à son renouveau industriel, que révèlent des indicateurs de la recherche, comme ceux publiés en France par l'OST (Observatoire des sciences et techniques), et le classement de Shanghai des universités. Élie Cohen laisse quelques questions ouvertes au débat, mais tous ceux qui s'interrogent sur les enjeux de la souveraineté industrielle de la France liront son livre avec le plus grand intérêt. ■

6. Observons que l'industrie française avait développé une chimie des terres rares très compétitive, mais qu'elle a désinvesti dans le secteur à la fin des années 1990, et aussi que les ressources en nickel de la Nouvelle-Calédonie sont un atout important pour l'industrie des batteries, le nickel étant une alternative possible au cobalt des électrodes.

Emploi versus retraite

Par Hugues de Jouvenel ¹

La rubrique Repères de ce numéro propose un éclairage sur divers indicateurs à prendre en compte lorsqu'on s'intéresse aux questions d'emploi, chômage et retraite, parmi lesquels le taux d'emploi (c'est-à-dire la part des personnes d'âge actif occupant effectivement un emploi), qui varie considérablement d'un pays à l'autre, et selon les groupes d'âge. S.D.

Le nombre de chômeurs (au sens du Bureau international du travail, BIT ²), en France (hors Mayotte), baisse et a atteint son niveau le plus bas depuis 15 ans, selon les chiffres publiés par l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) au quatrième trimestre 2021. À la fin de janvier, les chiffres communiqués par Pôle emploi évoquaient une baisse de 12,6 % sur un an du nombre de chômeurs sans activité en France. Ce chiffre doit certes être examiné avec attention compte tenu des radiations par Pôle emploi et du « halo autour du chômage », donc des personnes sans emploi qui en souhaitent un mais ne satisfont pas les autres critères du BIT. Néanmoins, on aurait tort de ne pas se féliciter de cette heureuse tendance.

Pour aller dans le même sens, il est saisissant d'observer que, fin 2021 et début 2022, près de 500 000 personnes en contrat à durée indéterminée ont démissionné par trimestre, un phénomène qui n'est pas inédit mais donne à penser que ceux-là espèrent trouver ailleurs un emploi qui satisfasse davantage leurs aspirations. Des aspirations qui ont beaucoup évolué au cours des dernières années sous l'effet de la pandémie de Covid, de l'essor du télétravail, concernant les conditions et le sens même du travail, comme l'a illustré le phénomène, certes extrême mais très médiatisé, des jeunes ingénieurs d'AgroParis Tech ou de Polytechnique affirmant vouloir s'investir dans des activités et des missions plus en phase avec leurs préoccupations sociales et environnementales, plutôt qu'au profit d'entreprises plus commerciales. Enfin, les difficultés de recrutement s'accroissent, principalement dans certains métiers comme ceux qui, justement, ne satisfont pas ces aspirations ou ne sont pas

1. Président d'honneur de Futuribles International, fondateur-rédacteur en chef de la revue *Futuribles*.

2. Rappelons qu'un chômeur au sens du BIT est une personne sans travail, disponible pour travailler et qui cherche effectivement un emploi. Elle correspond à la situation de la catégorie A de Pôle emploi qui diffère sensiblement des catégories B, C, D et E. Rappelons aussi que la DARES (Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques du ministère français du Travail) rappelle qu'une révision en cours de la nomenclature a entraîné une diminution marginale du nombre de chômeurs de catégorie A (sans activité) passés en catégorie B (activité réduite).

jugés assez attractifs en raison des conditions de travail et de rémunération ; également en raison d'une pénurie de main-d'œuvre qualifiée.

Ces bonnes nouvelles ne doivent cependant pas faire illusion et masquer d'autres problèmes tels que les défis liés au vieillissement démographique. Comme l'écrit Pierre-Yves Cusset dans ce numéro ³, alors que pour chaque personne âgée de 60 ans ou plus, la France comptait 3 personnes de 20 à 59 ans en 1980, 2,6 personnes en 2000, ce chiffre pourrait tomber à 1,9 en 2030, voire être inférieur à 1,5 en 2040. Plus précisément encore, il est important d'examiner le rapport entre le nombre d'actifs effectivement en emploi et cotisant, et celui des personnes en retraite, donc bénéficiaires de pension (et d'une part importante des dépenses de santé).

Le taux d'emploi

Pour mesurer réellement la dégradation de ce rapport, il faut se reporter au taux d'emploi (donc la proportion de personnes de 15-64 ans en emploi) qui, malgré une légère progression, reste particulièrement faible en France comparativement aux autres pays développés. Selon l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ⁴, il était, en France, de 67,3 % en 2021 contre 76,2 % en Allemagne, 67,1 % dans l'UE-27 et plus de 80 % aux Pays-Bas (tableau 1). Or,

Tableau 1. **Évolution du taux d'emploi dans quelques pays de l'OCDE** (en % de la population d'âge actif, 15-64 ans)

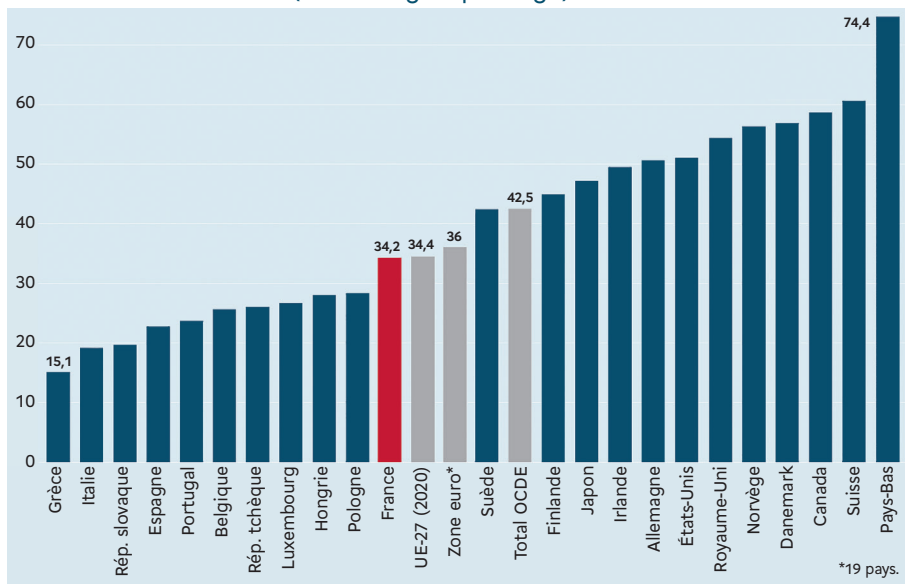
	1975	1985	1995	2005	2010	2013	2015	2017	2019	2021
France	63,3	58	58,1	64,2	64,4	64,4	64,7	65,6	66,4	67,3
Espagne	57,3	43,8	46,5	63,6	58,9	54,8	57,8	61,1	63,3	62,7
Italie	54,7	54,3	53,8	57,6	56,3	55	56	57,9	59,1	58,3
Danemark	72,0	74,2	72,8	75,9	71,8	70,8	72,0	73,2	75,0	75,5
Suède	76,9	80,2	72,2	72,3	71,6	73,4	75,0	76,3	76,6	75,4
Royaume-Uni	70,2	65,4	67,9	72,9	70,5	71,6	73,7	75	76,2	75,2
Allemagne	64,6	60,6	64,5	65,5	70,3	72,1	72,8	73,7	74,9	76,2
Pays-Bas	53,2	51,2	64,7	70,6	75,5	75,1	75,7	77,4	79,7	80,2
États-Unis	61,8	67,6	72,5	71,5	66,7	67,4	68,7	70,1	71,4	69,4

Source : base de données de l'OCDE. URL : <https://data.oecd.org/chart/6NYA>. Consulté le 21 septembre 2022 ; et « Situation trimestrielle de l'emploi dans la zone OCDE », *op. cit.*

3. Voir son article « L'impact du vieillissement sur les comptes sociaux. Une pression très forte mais pas insoutenable », en page 5 de ce numéro.

4. « Situation trimestrielle de l'emploi dans la zone OCDE », Communiqué de presse / 4^e trimestre 2021, OCDE, 21 avril 2022. URL : <https://www.oecd.org/fr/sdd/stats-travail/employment-situation-oecd-04-2022-Fr.pdf>. Consulté le 21 septembre 2022.

Graphique 1. Taux d'emploi par groupe d'âge, 15-24 ans, au 2^e trimestre 2022 (en % du groupe d'âge)



Source : base de données OCDE. URL : <https://data.oecd.org/chart/6NRH>. Consulté le 21 septembre 2022.

ce rapport joue un rôle déterminant au regard des revenus du travail et des pensions de retraite.

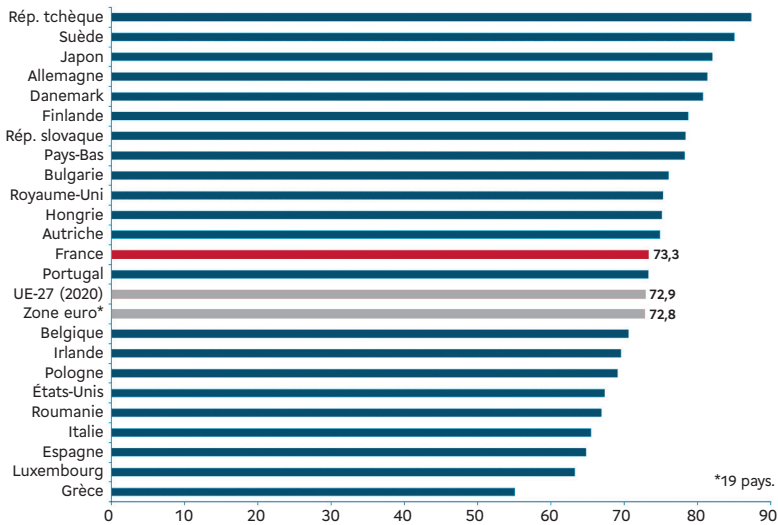
Cette faiblesse durable du taux d'emploi, en France, est principalement due aux jeunes et aux *seniors*. Ainsi, début 2022, parmi les 15-24 ans, la part des jeunes en emploi est en France de 34,2 % contre 50,6 % en Allemagne et 42,5 % en moyenne dans les pays de l'OCDE (graphique 1) ⁵. Ce phénomène est sans doute lié à l'allongement des études qui restent très discriminantes socialement, même si l'on peut se demander si elles ne sont pas, bien souvent, plus diplômantes que qualifiantes.

Le taux d'emploi des *seniors* (55-64 ans) progresse légèrement depuis 25 ans mais, comme le révèlent les données de la DARES (qui distinguent opportunément les 55-59 ans et les 60-64 ans), c'est essentiellement le taux d'emploi des personnes de 55-59 ans qui s'est élevé (graphique 2). Ce dernier est, en effet, passé de 38 % début 2008 à près de 73 % en 2020, en raison notamment de la réforme des retraites de 2010 qui a progressivement reculé l'âge de l'ouverture des droits de 60 à 62 ans ⁶,

5. Taux d'emploi par groupe d'âge au deuxième trimestre 2022, base de données OCDE. URL : <https://data.oecd.org/chart/6NRH>. Consulté le 21 septembre 2022.

6. Simon Rabaté et Julie Rochut ont estimé, à l'aide d'une microsimulation, l'effet d'une telle mesure de recul sur l'activité de la première cohorte de *seniors* pleinement concernée par la réforme (génération 1952). Les résultats mettent en évidence un effet important de la réforme sur le taux de retraités à 60 ans, qui baisse de 48 points de pourcentage. Plus de 70 % de cette baisse se traduirait par une hausse du taux d'activité des personnes ayant 60 ans, notamment par une hausse du taux d'emploi de 21 points de pourcentage. Source : RABATÉ Simon et ROCHUT Julie, « Employment and Substitution Effects of

Graphique 2. Taux d'emploi des 55-59 ans en 2020 (en %)



Source : « Activité des seniors et politiques d'emploi », DARES, Tableau de bord seniors, décembre 2021. URL : https://dares.travail-emploi.gouv.fr/sites/default/files/80d94dd7dbc89f535116072a9a536201/Dares_tableau-de-bord-seniors_T42021.pdf. Consulté le 21 septembre 2022.

de la suppression des dispositifs de cessation anticipée d'activité et des dispenses de recherche d'emploi.

Cette progression du taux d'emploi des seniors reste néanmoins très insuffisante, notamment au-delà de 60 ans pour compenser les effets du vieillissement et le déséquilibre croissant entre le nombre d'actifs effectivement en emploi et cotisant, et celui des inactifs allocataires, notamment âgés.

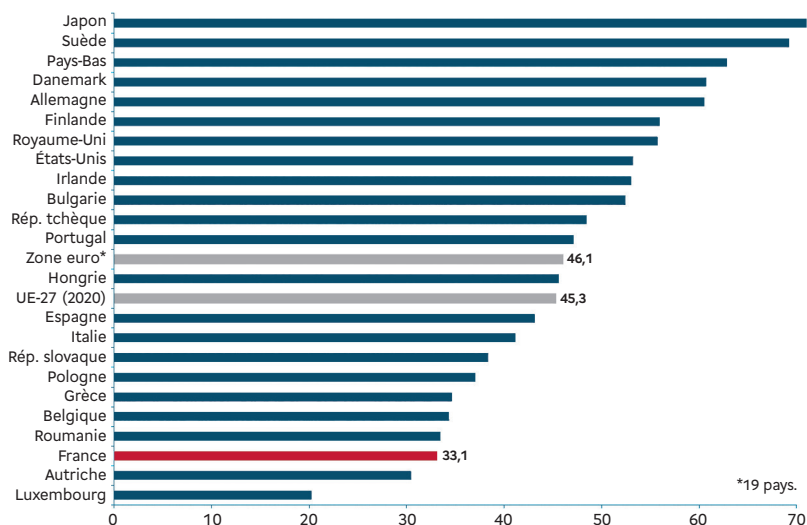
Ainsi, selon le dernier Tableau de bord seniors de la DARES, le taux d'emploi des 55-64 ans fin 2021 se situait à 53,8 %, loin derrière le chiffre moyen de l'UE-27 à 59,6 %, très loin derrière la Suède, le Japon et l'Allemagne. Le taux d'emploi des 60-64 ans en France (graphique 3) était de 33,1 % alors qu'il avoisinait les 70 % au Japon et en Suède. Pour cette catégorie d'âge, les disparités entre pays sont saisissantes.

Les freins à l'emploi des seniors, et notamment des 60 ans ou plus, sont sans doute à la fois du côté de la demande de travail des entreprises et du côté de l'offre de travail des salariés âgés. Selon l'étude de la direction du Trésor ⁷, du côté de la demande, les principaux facteurs sont la perte d'employabilité, en raison des conditions physiques ou d'un

Raising the Statutory Retirement Age in France », *Journal of Pension Economics and Finance*, vol. 19, n° 3, juillet 2020, p. 293-308. Voir également AKRICHE Simon, BORNSTEIN Anna et BOURDIE Clément, « L'emploi des seniors en France », *Trésor-Éco*, n° 302, février 2022. URL : <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2ccdb6f1-a6cd-46b6-aa06-e5277af05110/files/522645f8-f66e-46e9-b222-fede30c4ea43>. Consulté le 21 septembre 2022.

7. AKRICHE Simon, BORNSTEIN Anna et BOURDIE Clément, *op. cit.*

Graphique 3. Taux d'emploi des 60-64 ans en 2020 (en %)



Source : « Activité des seniors et politiques d'emploi », *op. cit.*

manque de formation, car les salariés *seniors* accèdent moins souvent à la formation que les plus jeunes. Le taux d'accès à la formation diminue à partir de 50 ans, et plus nettement au-delà de 55 ans. À caractéristiques d'emploi identiques, les salariés plus âgés se forment moins : un salarié âgé de 55-59 ans a deux fois moins de chances qu'un salarié de 40-44 ans de suivre une formation). Du côté de l'offre de travail, les revenus de remplacement des *seniors* peuvent peser sur les incitations financières au retour à l'emploi, et le manque d'adaptation des conditions de travail au vieillissement peut conduire à un retrait précoce du marché du travail.

L'emploi, clef de la retraite

Il faut arrêter de parler de l'âge de la retraite comme s'il n'y en avait qu'un, car tous les travailleurs n'entrent pas dans l'emploi au même âge et, surtout, ne relèvent pas d'un régime unique de retraite. La tendance est, au fil du temps, de génération en génération, à un relèvement des divers âges de cessation d'activité. Il conviendrait plutôt de nous intéresser à la durée d'activité professionnelle sur la durée de vie, qui d'ailleurs a elle-même augmenté, et éventuellement de moduler cette durée d'activité en fonction de la pénibilité du travail qui, du reste, joue un rôle important au regard de l'espérance de vie.

Si l'on veut bien raisonner ainsi, à système économique et social inchangé et dans l'hypothèse d'une élévation continue des durées de vie, il semble évident qu'il faudrait travailler plus longtemps pour bénéficier

d'une retraite à taux plein et ce, d'autant plus que le nombre de personnes en emploi, celles qui financent les retraites, serait faible : donc ou bien travailler tous, ou bien que ceux qui sont en emploi travaillent encore davantage.

Ainsi Alain Parant avait-il de bonnes raisons d'écrire, à la fin de son article sur « Les perspectives démographiques de la France ⁸ » : « Dans l'hypothèse d'un déclin de la population d'âge actif, le maintien futur du volume d'emploi des 15-64 ans en 2020 (quelque 27,1 millions) implique, toutes choses égales par ailleurs, une hausse du taux d'emploi (65,3 % en 2020). Ainsi, en 2070, une baisse de 3,1 millions des 15-64 ans (variante fécondité basse / mortalité basse / migration haute) supposerait un taux d'emploi de 70,5 % ; [...] et une baisse de 8,2 millions (variante basse : fécondité basse / mortalité basse / migration basse) un taux d'emploi de 81,5 % . »

En revanche, resteront posées de nombreuses questions, notamment celle du cycle de vie aujourd'hui caractérisé par la succession de trois étapes presque étanches, celle des études, celle de l'emploi et celle de la retraite. En effet, ce découpage n'est guère propice à la formation tout au long de la vie et au développement humain, *a fortiori* à la nécessaire conciliation entre activité professionnelle et vie privée, voire à l'alternance tout au long de l'existence entre diverses activités dont les vertus ne sont pas uniquement de produire et de consommer dans la seule sphère marchande.

Au-delà de cette question, bien d'autres mériteraient d'être posées dans une perspective à moyen et long termes, notamment celle de savoir à quelle société nous aspirons : soit que l'on s'inscrive dans le prolongement des tendances actuellement à l'œuvre ⁹, soit que l'on imagine que les machines rendront inutile le travail humain, soit qu'un changement de cap radical s'impose en raison de contraintes fortes comme le préconise The Shift Project ¹⁰, soit que l'on s'oriente vers un modèle résolument alternatif de société qui reste très largement à inventer. Mais on ne change pas la société par décret et une relecture, par exemple, du rapport Boissonnat *Le Travail dans vingt ans* ¹¹, paru en 1995, est riche d'enseignements sur les vertus et les limites de nos anticipations. ■

8. PARANT Alain, « Les perspectives démographiques de la France. Une révision à la baisse », *Futuribles*, n° 450, septembre-octobre 2022, p. 5-19.

9. Voir notamment JOLLY Cécile et alii, *Les Métiers en 2030*, Paris : France Stratégie / DARES, mars 2022. URL : https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2022-pmq-rapport-mars_3.pdf. Consulté le 21 septembre 2022.

10. THE SHIFT PROJECT, *Climat, crises : le plan de transformation de l'économie française*, Paris : Odile Jacob, 2022.

11. BOISSONNAT Jean, *Le Travail dans vingt ans*, Paris : Odile Jacob, 1995.

Books

*Le magazine de l'actualité
à la lumière des livres*



N° 122 Sortie le jeudi 27 octobre
abonnements et vente au numéro sur www.books.fr

Transition écologique : quels projets de société ?

Les scénarios *Transition(s) 2050* de l'ADEME au prisme des réactions citoyennes

Par Sarah Thiriot ¹

Face à l'urgence climatique et à l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050 que s'est fixé la France, plusieurs exercices de prospective ont été entrepris ces dernières années pour nourrir le débat relatif à la stratégie de transition écologique à mettre en œuvre, qui ont fait l'objet d'articles dans Futuribles². Parmi ces exercices, celui de l'ADEME, Transition(s) 2050, qui proposait quatre scénarios contrastés pour parvenir à cette neutralité carbone à l'horizon 2050, a été décliné en plusieurs feuillets thématiques, destinés à approfondir la réflexion. L'un d'eux portait sur les modes de vie et les choix de société découlant des scénarios, et visait à examiner la façon dont ceux-ci pouvaient être perçus par les citoyens. Correspondent-ils à leurs valeurs et leurs aspirations ? Quelles contraintes expriment-ils pour se projeter dans tel ou tel scénario ? À quelles conditions la transition peut-elle être menée avec l'adhésion des Français ? Dans cet article, tiré du feuillet « Modes de vie », Sarah Thiriot présente les résultats d'une enquête sociologique qui a étudié la réception des scénarios auprès d'un échantillon qualitatif de 31 Français. L'enquête apporte des éléments de réponse à ces questions et permet de mieux appréhender les notions de désirabilité, de faisabilité, ainsi que les conditions de réalisation de ces scénarios. Elle souligne ainsi

1. Sociologue au sein de l'ADEME (Agence de la transition écologique), DEPR (Direction exécutive prospective et recherche) ; chercheuse associée au laboratoire PACTE (Politiques publiques, ACTION politique, TERRITOIRES) - CNRS (Centre national de la recherche scientifique). Cet article procède d'une étude menée en 2021, pilotée par l'ADEME et réalisée par Auxilia-Conseil. Nos remerciements vont aux membres du comité de pilotage : Emmanuel Combet, Patrick Jolivet, Valérie Quiniou, Anaïs Rocci, Éric Vidalenc ; Mathieu Saujot et Sophie Dubuisson ; ainsi qu'aux membres de l'équipe prestataire : Ghislain Bourg, Maylis Poirel et Julie Rieg.

2. Notamment PAPON Pierre, « La transition énergétique à l'heure des choix », *Futuribles*, n° 447, mars-avril 2022, p. 21-34 ; ou VIDALENC Éric *et alii*, « Quatre scénarios pour la transition écologique. L'exercice de prospective de l'ADEME *Transition(s) 2050* », *Futuribles*, n° 448, mai-juin 2022, p. 5-21.

l'importance d'inclure les citoyens dans les débats relatifs à la mise en œuvre de la transition écologique, et donne à voir les marges de manœuvre existant dans le pilotage de cette transition. Une donnée essentielle pour la Première ministre française à qui incombe la charge de la planification écologique. S.D.

Intégrer les dynamiques sociales dans la prospective : des défis à l'interface entre sciences et société

À mesure que les années passent et que les connaissances scientifiques se précisent, les communautés scientifiques et expertes s'accordent sur le fait que les seules solutions techniques ne permettront pas de limiter le réchauffement climatique. Il semble de plus en plus clair que la seule mobilisation de l'efficacité énergétique comme levier principal ne suffira pas pour répondre aux enjeux écologiques, qu'il s'agisse de la question climatique seule ou des enjeux de biodiversité³. Concomitamment, on assiste au regain de nouvelles terminologies : tout comme le « développement durable » a progressivement laissé place à la « transition écologique » dans les sphères institutionnelles, elle-même aujourd'hui critiquée et concurrencée par de nouveaux termes comme celui de « bifurcation⁴ », les concepts et notions employés révèlent des évolutions dans les idées et solutions portées pour faire face aux défis écologiques.

Dans la littérature en sciences humaines et sociales, et dans les espaces sociaux et médias spécialisés, on voit émerger des termes tels que « frugalité », « sobriété », « renoncement », « bifurcation », « planification ». Les uns renvoient à une remise en question de nos pratiques sociales quotidiennes (« renoncement », « frugalité »), mais aussi de notre organisation socio-économique fondée sur le progrès technique et l'innovation comme seule planche de salut (invitant à investiguer les nouvelles formes d'innovation, la « désinnovation », la gestion des infrastructures techniques dont nous héritons ou encore les activités techniques de maintenance

3. Voir notamment la récente publication du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), *WG III Contribution to the Sixth Assessment Report: Technical Summary*, GIEC, 2022. URL : https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_TechnicalSummary.pdf. Consulté le 22 août 2022. Page 142 : « Preferences are malleable and can align with a cultural shift [Les préférences sont malléables et peuvent s'aligner sur un changement culturel] ». Voir aussi les travaux de l'IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services), sur le site Internet <https://ipbes.net/>

4. Voir par exemple VELTZ Pierre, « Bifurcation écologique et économie désirable », *Futuribles*, n° 447, mars-avril 2022, p. 5-20.

et de réparation ⁵). Ces nouvelles terminologies, que nous lisons ici comme de nouvelles manières d'articuler enjeux énergétiques et environnementaux au fonctionnement de la société, s'accompagnent aussi d'interpellation à intégrer l'écologie au cœur de l'action publique. Par exemple, en période électorale, le terme de « planification » réapparaît dans les médias ⁶. Plus largement, de la crise des « gilets jaunes » débutée en 2018 à l'irruption de la Covid en 2020 en passant par la guerre en Ukraine déclarée en 2022, différents événements ravivent la dépendance aux infrastructures énergétiques et aux énergies fossiles. Deux problématiques se structurent progressivement :

- d'une part, celle du renouvellement démocratique nécessaire à la mise en discussion et en débat des choix à opérer ;
- de l'autre, celle de la justice sociale nécessaire à la mobilisation de toutes les parties du corps social.

Des décideurs politiques et économiques aux corps intermédiaires, associations, syndicats et collectifs citoyens, la condition *sine qua non* est de mobiliser l'ensemble de la société pour la transition écologique. Or, différents travaux montrent combien les émissions et consommations sont inégalement réparties et combien la population française elle-même est traversée par des inégalités sociales très fortes liées aux enjeux écologiques ⁷. Au-delà des émissions de carbone, les inégalités environnementales sont diverses : exposition aux pollutions, précarité énergétique ou alimentaire, dépendance aux énergies fossiles. Les différentes catégories sociales ne disposent pas des mêmes marges de manœuvre pour restreindre leurs émissions : les alternatives décarbonées sont inégalement accessibles, qu'il s'agisse de vivre dans un logement confortable, isolé et performant, ou de changer de mode de déplacement au profit des transports en commun ou des mobilités douces (vélo,

5. Dans les multiples dynamiques de travaux qui conduisent à repenser la place de l'innovation dans les activités techniques et économiques, on pensera par exemple à BONNET Emmanuel, LANDIVAR Diego et MONNIN Alexandre, *Héritage et fermeture. Une écologie du démantèlement*, Paris : éditions Divergences, 2021 ; aux travaux du Centre de sociologie de l'innovation des Mines, qui contribuent à travailler en France le courant des études de maintenance et réparation (*maintenance and repair studies*), ou encore aux travaux du type *science and technology studies*, tel récemment : GOULET Frédéric et VINCK Dominique (sous la dir. de), *Faire sans, faire avec moins. Les nouveaux horizons de l'innovation*, Paris : Presses des Mines, 2022.

6. Sur ce sujet, voir BARASZ Johanna et GARNER Hélène, « Soutenabilités : futur des politiques, politiques du futur », *Futuribles*, n° 450, septembre-octobre 2022, p. 87-99 (NDLR).

7. Sur ce sujet, voir POTTIER Antonin et alii, « Qui émet du CO₂ ? Panorama critique des inégalités écologiques en France », *Revue de l'OFCE [Observatoire français des conjonctures économiques]*, n° 169, novembre 2020, p. 73-132. URL : <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/revue/3-169OFCE.pdf>. Consulté le 22 août 2022.

marche...). Dans le premier cas, elles dépendent des revenus ainsi que du statut d'occupation de son logement, selon que l'on en est propriétaire ou locataire. Dans le second, l'accessibilité de modes de déplacement moins énergivores et émissifs dépend de la configuration géographique, marquée notamment par la distance domicile-travail et la présence d'aménités à proximité de chez soi (services sociaux, éducatifs, hospitaliers, commerces...).

À mesure que ces inégalités matérielles se dévoilent et se cristallisent (comme l'a montré le mouvement des gilets jaunes notamment), la transition écologique risque de faire l'objet de divisions, et d'induire un climat politique défavorable à toute prise de décisions et d'actions fortes ; alors même que l'urgence de celles-ci est rappelée par les récentes sorties des travaux scientifiques. À ces inégalités matérielles s'ajoutent des différences notables dans les dimensions symboliques et identitaires autour de la consommation : la consommation individuelle est un fort marqueur de réussite et d'inclusion sociale. En matière de consommation responsable, les baromètres de l'ADEME ⁸, des sondages internationaux comme ceux d'Ipsos ⁹ ou de l'« Observatoire des perspectives utopiques » de l'ObSoCo ¹⁰, montrent des aspirations croissantes à une consommation plus économe, plus respectueuse de l'environnement. Au-delà du déclaratif, on constate l'augmentation de pratiques d'achat d'occasion, ou la diffusion élargie de produits alimentaires bio, y compris auprès des personnes modestes ¹¹. Néanmoins, ces mêmes études d'opinion montrent que paradoxalement, si l'aspiration à vivre dans une société moins consumériste et plus respectueuse de l'environnement croît, la hausse du pouvoir d'achat reste une aspiration primordiale dans la société actuelle ¹².

8. Voir par exemple celui de 2021, URL : <https://infos.ademe.fr/lettre-strategie-mars-2021/des-francais-prets-a-des-changements-en-faveur-de-lenvironnement/> ; et celui de 2019, URL : <https://bibliothec.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/1437-representations-sociales-du-changement-climatique-20-eme-vague.html>. Consultés le 22 août 2022.

9. Voir par exemple *How Does the World View Climate Change and Covid-19? Ipsos Global Advisor*, Ipsos, avril 2020. URL : <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2020-04/earth-day-2020-ipsos.pdf>. Consulté le 22 août 2022.

10. « L'Observatoire des perspectives utopiques. Vague 3 », ObSoCo (Observatoire société et consommation), mars 2022. URL : <https://lobso.com/perspectives-utopiques-vague-3/>. Consulté le 22 août 2022.

11. Voir BROCARD Charlie et alii, « Pratiques alimentaires durables : un autre regard sur et avec les personnes modestes », *Décryptage*, n° 1, février 2022, IDDRI (Institut du développement durable et des relations internationales). URL : https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue-Iddri/Décryptage/202202-IB0122-alim_0.pdf. Consulté le 22 août 2022.

12. « La sobriété : une aspiration croissante, pas encore un projet de société », *Lettre ADEME Stratégie*, juin 2021. URL : <https://infos.ademe.fr/lettre-strategie-juin-2021/la-sobriete-une-aspiration-croissante-pas-encore-un-projet-de-societe/>. Consulté le 22 août 2022.

Ce sont donc des paradoxes apparents qu'il convient de mieux expliquer, pour comprendre comment mener une transition juste et socialement désirable pour le plus grand nombre.

Ce vaste champ de questionnement autour de la justice sociale et de la capacité à mobiliser et entraîner l'ensemble de la société dans la transition occupe de plus en plus de chercheurs en sciences humaines et sociales. C'est également le cas de la prospective. Si les calculs techniques sont primordiaux pour envisager les solutions pour atteindre les objectifs environnementaux, que valent-ils s'ils se construisent « hors sol », décorrés du fonctionnement de la société et de la diversité qui compose le corps social ? C'est justement dans le cadre de ces réflexions que s'inscrit l'étude dont cet article est tiré. Plus précisément, celle-ci s'articule et contribue à l'exercice de prospective *Transition(s) 2050* de l'ADEME pour alimenter les questions suivantes : comment, dans le contexte de quatre scénarios menant la société française à la neutralité carbone en 2050, les politiques environnementales et énergétiques sont-elles perçues par les citoyens ? Comment mettre au jour et considérer la diversité des situations économiques, sociales et spatiales, afin de penser des outils de transition qui contribuent à réduire les inégalités ? Comment parvenir à embarquer et mobiliser autour de la transition écologique ?

L'objet de cet article n'est pas d'expliciter les résultats techniques ou macroéconomiques de l'exercice prospectif *Transition(s) 2050*¹³. Plusieurs articles et analyses publiés dans ces colonnes¹⁴ permettent de s'approprier les résultats. Cet article se concentre plus précisément sur l'étude qualitative menée auprès de 31 Françaises et Français, afin de leur donner à voir les quatre scénarios de *Transition(s) 2050*, recueillir leurs visions, leurs réactions et les logiques sociales qu'elle révèlent. Cette enquête se situe au croisement des méthodes de prospective et des méthodes d'enquête et connaissances en sciences humaines et sociales. Elle a permis d'articuler les scénarios, fondés sur un travail principalement technico-économique, avec une lecture des transformations sociales, non seulement individuelles mais également collectives (organisationnelles et institutionnelles notamment) qui sous-tendent la réalisation de chacun de ces scénarios.

13. *Transition(s) 2050. Choisir maintenant, agir pour le climat*, Paris : ADEME, 2021. URL : <https://transitions2050.ademe.fr/documents>. Consulté le 22 août 2022. Voir encadré page suivante.

14. Voir par exemple une comparaison des différentes prospectives sorties en 2021 et 2022 in PAPON Pierre, *op. cit.* ; ou VIDALENC Éric *et alii*, *op. cit.*

L'EXERCICE TRANSITION(S) 2050

Cet article traite d'une étude menée dans le cadre de l'exercice prospectif *Transition(s) 2050* de l'ADEME, qui s'est concrétisé par plusieurs publications sorties en 2021 et 2022. *Transition(s) 2050* est un projet de prospective normative travaillant sur l'atteinte de la neutralité carbone, par la France, en 2050. Il repose sur quatre scénarios, agencés avec les SSP (*Shared Socioeconomic Pathways*) du GIEC ¹. Construire quatre scénarios a des implications fortes du point de vue du dialogue entre les champs de l'expertise d'une part, et le champ politique de l'autre : loin d'une image technocentrée, la construction de quatre scénarios met au centre de ses résultats la question des choix à opérer pour œuvrer pour la transition écologique, et de la cohérence à

construire dans chaque scénario pour parvenir à la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Pour chaque scénario, l'ADEME a construit un récit cohérent, décliné dans chaque secteur technique, économique et social, au travers de variables structurantes. Chacun de ces scénarios s'insère donc dans des fonctionnements différents, active des leviers divers. Dans ce cadre général, les différentes expertises ont travaillé pour couvrir les secteurs du bâtiment, de la mobilité des voyageurs et du transport de marchandises, de l'alimentation, de l'agriculture, des forêts, de l'industrie, des déchets et des services énergétiques (fossiles, biocarburants, gaz, hydrogène, chaleur / froid et électricité). ■

S.T.

Graphique 1. Les scénarios *Transition(s) 2050*



N.B. : une présentation détaillée de l'étude *Transition(s) 2050* a été publiée dans ces colonnes. Voir VIDALENC Éric *et alii*, *op. cit.*

1. *Réchauffement planétaire de 1,5 °C*, Genève : GIEC, rapport spécial, 2019. URL : https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_french.pdf. Consulté le 22 août 2022.

Dans la suite de l'article, nous revenons d'abord sur l'enjeu de l'intégration de réflexions sur les dynamiques sociales et les transformations de la société dans la prospective énergie-climat, et précisons la méthodologie d'enquête et le cadre d'analyse de cette étude qualitative (encadré page suivante). Nous mettons ensuite en avant les grands résultats qu'apporte cette étude afin de qualifier les spécificités des quatre scénarios et les points de tensions qu'ils cristallisent du point de vue des citoyens interrogés. Viennent ensuite les résultats transversaux aux scénarios, qui nous renseignent sur les conditions favorables à leur mise en œuvre, qui sont autant de pistes pour l'action publique. Enfin, en guise de conclusion, nous proposons quelques perspectives ébauchées dans cette étude.

Mettre à jour les tensions structurantes au sein de chaque scénario

Cet exercice de mise en discussion offre d'abord un résultat intéressant : aucun scénario n'est unanimement plébiscité ou totalement repoussoir. Ceci vient battre en brèche des idées reçues qui peuvent s'exprimer dans les médias ou dans les débats politiques, par exemple, qui tendent à construire des oppositions binaires — et *in fine* dilatoires dans la mise en œuvre d'actions ambitieuses en matière d'environnement et d'énergie. C'est le cas notamment des déclarations opposant systématiquement énergies renouvelables et énergie nucléaire, comme celles associant le levier de la sobriété à une proposition irrationnelle et idéologique.

De manière plus détaillée, l'examen des réactions des enquêtés aux quatre scénarios permet de qualifier les défis spécifiques que soulève chacun d'eux. Nous les présentons ici de manière synthétique.

Scénario 1. Génération frugale

S'il est régulièrement considéré comme souhaitable, ce scénario est aussi perçu comme utopique, difficilement atteignable tant il se fonde sur des pratiques en décalage avec les normes sociales actuelles. Ce décalage explique que, bien qu'apprécié, ce scénario soit néanmoins controversé. La place des collectifs citoyens dans la société, la relocalisation des décisions sont considérées positivement dans la mesure où elles donnent à voir de nouvelles formes de liens sociaux. Pour autant, ces mêmes éléments sont également perçus comme des formes de repli communautaire, réduisant l'autonomie individuelle de chacun. Les nouvelles pratiques de consommation

fondées sur la mutualisation et le partage, incarnations de la sobriété comme levier principal, sont elles aussi l'objet d'une lecture distincte : pour partie perçues comme des vecteurs de nouvelles formes d'entraide, de nouvelles relations sociales, remettant au centre de l'échange une certaine solidarité ; elles sont également vues comme un recul de la liberté de consommer et de la propriété privée, dans la mesure où l'usage est privilégié à la possession. On retrouve ici une polarisation autour de valeurs distinctes ainsi qu'une lecture du progrès divergente, certains repérant dans ce scénario l'expression de nouvelles formes de vivre ensemble, alors que d'autres y voient une régression de l'autonomie individuelle, valeur cardinale des modes de vie actuels.

Scénario 2. Coopérations territoriales

Les mesures de transition, y compris les pratiques de sobriété via la mutualisation, sont perçues plus favorablement par les enquêtés que dans le scénario Génération frugale, et ce du fait d'un accompagnement par les institutions (et notamment par les collectivités locales) ainsi que de conditions collectives d'organisation de la vie sociale et économique (redéploiement des services publics dans les villes moyennes, notamment grâce à des hausses d'impôts). Néanmoins, les nouvelles pratiques de consommation liées à la sobriété restent sujettes à controverses, entre des pratiques porteuses d'un renouveau du lien social et l'attachement aux habitudes de propriété individuelle, les craintes de mésusage ou d'indisponibilité pour les services et objets mis en partage. Le renouvellement de la participation politique est reçu particulièrement positivement, comme un moyen de mettre en place de nouveaux cadres d'action collectifs. Enfin, les outils de fiscalité sont vus d'un côté comme conduisant à l'austérité et à une restriction dans les consommations, de l'autre comme menant à une meilleure équité pour conduire la transition.

Scénario 3. Technologies vertes

Vis-à-vis de ce scénario qui propose une très forte optimisation environnementale des modes de production, les réactions sont marquées par les débats actuels : difficultés de recyclage, gestion des batteries des véhicules électriques sont des sujets récurrents dans les réactions des citoyens, témoignant des risques de *greenwashing* et des insuffisances des technologies vertes. Les technologies numériques divisent : déshumanisation des liens sociaux, intrusion dans la vie privée et marchandisation des données numériques inquiètent

MÉTHODOLOGIE ET ENJEUX DE L'ÉTUDE « MODES DE VIE ET PROSPECTIVE »

Dans les prospectives énergie-climat, la dimension sociale¹ reste un domaine sous-investi². Alors même que ces exercices visent à explorer les futurs possibles et à orienter les prises de décision, le manque de prise en compte de ces dimensions sociales peut s'avérer risqué à trois égards :

— Une plus faible plausibilité des scénarios alors que les problèmes dits « d'acceptabilité » sont pourtant régulièrement relatés, et que les champs disciplinaires des sciences humaines et sociales (histoire, sciences politiques, sociologie, psychologie, pour ne citer qu'elles) documentent largement les dynamiques de changement social.

— Une moindre efficacité : se priver de l'exploration des dynamiques de transformation de nos modes de vie risque de rendre aveugle aux opportunités de réduction des émissions et d'économies d'énergie qu'elles recèlent. C'est particulièrement vrai lorsque l'on questionne des leviers comme celui de la sobriété, qui implique nécessairement de travailler sur des éléments autres que purement techniques.

— Un caractère moins démocratique : l'approche experte, technicienne doit aujourd'hui s'ouvrir à une démarche plus transparente et plus participative, afin d'intégrer dans la construction des scénarios

les aspirations citoyennes et les jeux de contraintes au-delà des champs techniques et économiques.

Par conséquent, l'objectif de cette enquête était de contribuer à ce triptyque entre les aspects techniques et économiques (portés par les expertises classiques mobilisées en prospective) et les modes de vie associés, mais aussi d'ouvrir les portes des scénarios, de les présenter à des Françaises et Français afin qu'ils expriment leurs perceptions et leurs réactions. De cette manière, il ne s'agit pas d'inventer de toutes pièces des modes de vie associés à chaque scénario, mais plutôt de les mettre à l'épreuve d'une diversité de points de vue, de conditions de vie, d'aspirations et de contraintes qui sont celles de ces citoyens. Il en résulte des éléments qui peuvent nous renseigner sur les difficultés ou au contraire sur les leviers que chacun des scénarios peut comporter.

Pour cela, c'est une méthode qualitative d'entretien qui a été retenue : l'étude se fonde sur des entretiens menés avec 31 personnes. Celles-ci ont été choisies pour répondre à un objectif de diversité, sur les critères suivants : sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle, situation géographique (région habitée, mais aussi situation rurale, urbaine ou périurbaine), forme d'habitat

1. Par « dimension sociale », nous entendons tout à la fois les enjeux institutionnels, économiques, organisationnels, culturels qui participent à structurer la société française.

2. SAUJOT Mathieu, LE GALLIC Thomas et WAISMAN Henri, « Lifestyle Changes in Mitigation Pathways: Policy and Scientific Insights », *Environmental Research Letters*, vol. 16, n° 1, décembre 2020 ; et SAUJOT Mathieu et WAISMAN Henri, « Mieux représenter les modes de vie dans les prospectives énergie-climat », *Étude*, n° 2, février 2020, IDDRI. URL : https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20iddri/Etude/202002-ST0220_25FEV_0.pdf. Consulté le 22 août 2022.

(individuel ou collectif, propriétaire ou locataire) et préoccupations environnementales. Ce choix d'une méthodologie qualitative répond à la volonté d'expérimenter un travail de projection dans différents scénarios, qui représentent des univers complexes. Il permet, en laissant s'exprimer chaque enquêté, de comprendre comment s'articulent ses représentations, ses aspirations, ses valeurs, mais également ses contraintes vis-à-vis de chacun des scénarios³.

L'étude a été construite en trois temps :

— Le premier temps a permis de faire un état de l'art des exercices de prospective « modes de vie » réalisés antérieurement, couplé à une prise de connaissance de scénarios ADEME en cours de réalisation.

— Le deuxième temps était consacré à un travail de *design* prospectif, afin d'alimenter un travail de traduction des scénarios en récits intelligibles pour les personnes enquêtées. Pour cela, des entretiens croisés avec des experts internes et externes de l'ADEME ont été réalisés autour de différentes thématiques (alimentation, habitat, travail, activités sociales, loisirs, santé, consumma-

tion, tourisme), afin de dresser les grandes lignes des modes de vie en 2050. Ces connaissances expertes, thématiques, ont été rediscutées et agencées lors d'un atelier de *design* prospectif mené avec des experts internes à l'ADEME et externes. Cet atelier visait à passer d'une approche thématique à une approche plus systémique, pour définir au mieux la logique et les éléments de récit de chacun des scénarios, afin d'assurer une cohérence dans leur présentation.

— Le troisième temps a consisté à concevoir un protocole systématique, fondé sur des matériaux visuels (dessins faisant apparaître des paysages, des scènes de la vie courante, des infrastructures...), ainsi qu'une grille d'enquête pour présenter les différents styles de société au cours des entretiens, puis d'analyser les données recueillies.

Nous avons tenté de dépasser l'idée restrictive de « l'acceptabilité sociale » des modifications de nos modes de vie, pour décomposer différents aspects de réactions des citoyens, en déclinant trois dimensions : la désirabilité, la faisabilité et les conditions de réalisation de chaque scénario⁴. ■

S.T.

3. Précisons ici qu'une telle méthode, *a contrario*, n'a pas vocation à la représentativité statistique. Autrement dit, cette enquête n'a pas vocation à proposer des énoncés tels que « la majorité des Français estime que... » Cette étude qualitative complète ainsi les résultats des baromètres quantitatifs que produit l'ADEME de manière régulière sur l'opinion publique des Français face au changement climatique (voir l'article de Solange Martin, « L'opinion publique sur le climat en France », *Futuribles*, n° 435, mars-avril 2020, p. 35-55 ; ou le plus récent baromètre sur l'évolution des représentations sociales du changement climatique, 22^e vague, 2021. URL : <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/4998-representations-sociales-du-changement-climatique-22-eme-vague-du-barometre.html>. Consulté le 22 août 2022).

4. Pour plus d'informations, voir le feuilleton spécifiquement dédié à cette étude sur les modes de vie dans la prospective : *Transition(s) 2050. Feuilleton modes de vie. Analyse de la désirabilité, de la faisabilité et des conditions de réalisation des scénarios*, ADEME, 2022. URL : https://librairie.ademe.fr/cadic/6939/feuilleton_modes_de_vie_transitions2050_ademe.pdf. Consulté le 22 août 2022.

les enquêtés. Pour autant, ces outils numériques sont également perçus comme des solutions de suivi et de maîtrise des consommations, permettant d'ailleurs de conserver des modes de vie fondés sur la consommation individuelle. Les citoyens interrogés souhaitent plus de maîtrise, de transparence ainsi qu'une meilleure gouvernance de ces données. Enfin, les inégalités sociales sont centrales dans les réticences à ce scénario : le système de crédit carbone, la robotisation et la croissance du télétravail sont appréhendés comme générateurs d'inégalités, entre des populations aisées en capacité de choisir leur localisation et leur activité professionnelle, et pouvant de surcroît acheter des crédits aux plus précaires, et ces derniers qui se trouveraient contraints dans leurs consommations. Le système est ainsi considéré comme régressif pour les catégories les plus fragiles.

Scénario 4. Pari réparateur

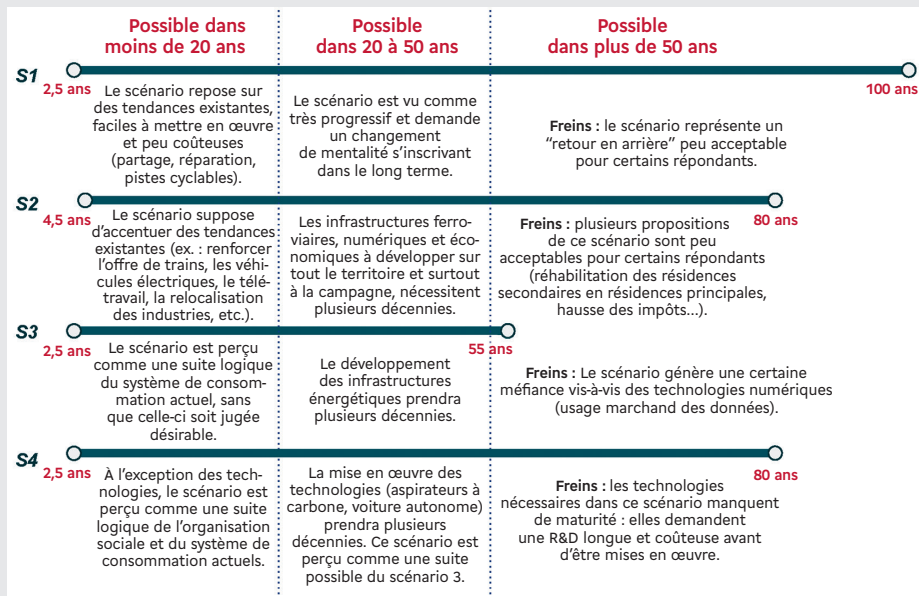
Ce scénario peut être vu comme une continuité du précédent mais apparaît également aux enquêtés comme celui de la science-fiction, plus précisément d'une dystopie futuriste, peu réaliste et peu souhaitable. Alors même qu'il garantit le maintien d'une consommation individuelle de masse, la réticence prédomine : captage et stockage du carbone, voiture autonome, robotisation poussée, mais aussi production alimentaire en laboratoire sont vus comme des techniques peu matures et génératrices d'angoisse. Plusieurs enquêtés s'interrogent sur les impacts de ce scénario du point de vue social et environnemental. Ils doutent de la capacité des technologies seules, sans changement de modes de consommation et de modes de vie plus largement, à répondre aux enjeux climatiques. Ce doute s'exprime également face aux impacts environnementaux, le scénario faisant penser à plus de pollutions et de déchets plutôt qu'à une diminution de ceux-ci. Quant aux risques sociaux, la poursuite de la métropolisation et la diminution de l'emploi au profit d'assistances numériques et robotisées sont assimilées à un risque de précarisation de certains emplois et d'augmentation des inégalités.

Les conditions collectives nécessaires pour piloter et réguler la transition

Pour que les changements de modes de vie présentés dans les quatre scénarios puissent être mis en œuvre et adoptés avec l'adhésion des citoyens, certaines conditions relevant de l'organisation sociale, et donc d'un destin collectif, sont récurrentes dans le discours des enquêtés. Afin que les transitions écologiques soient

Graphique 2. Horizon temporel jugé plausible pour chacun des scénarios

Réponse des personnes interrogées à la question « À quel horizon temporel pensez-vous possible ce type de société ? »



Source : ADEME, Transition(s) 2050. Feuilleton modes de vie, op. cit.

d'une part désirables et souhaitables, et d'autre part faisables, c'est-à-dire qu'elles soient accessibles matériellement, économiquement, et qu'elles ne se révèlent pas porter des injonctions contradictoires pour les citoyens, différentes conditions apparaissent nécessaires pour les accompagner et les soutenir s'agissant des modes de vie.

D'indispensables innovations organisationnelles pour réguler et piloter les nouvelles pratiques sociales

À mesure que les scénarios sont discutés avec les citoyens, ils mettent en valeur l'ampleur des efforts à engager, tant sur la production que sur la consommation. Une condition indispensable est la contribution de toute la structure de la société, et non seulement des individus en tant que consommateurs ou citoyens. Dans tous les scénarios, il revient à l'État, et plus largement aux décideurs politiques, de piloter la transformation de l'organisation sociale mais aussi des entreprises et des différents secteurs économiques.

Dans la mesure où les actions individuelles prennent place dans des systèmes sociaux, économiques et institutionnels plus vastes,

l'enquête montre la nécessité de transformer et d'innover dans les offres de biens et de services pour soutenir l'émergence de pratiques plus sobres. Il semble par exemple particulièrement difficile de développer des pratiques sobres reposant sur la mutualisation et le partage (espace de vie dans la maison, usage partagé de véhicules ou d'outils de jardinage ou de bricolage...). Ces transformations plus profondes, souvent rabattues sous les termes de changements de « mentalité » et de « culture », sont fréquemment mobilisées pour indiquer la nécessité de la sensibilisation et de l'éducation. Mais nous soutenons ici que ces changements adviennent également par d'autres moyens. C'est notamment par l'innovation dans de nouvelles offres de services, par l'invention de nouvelles modalités d'échange, par la création de nouvelles règles partagées, d'accords sur les droits et devoirs de chacun, que de telles pratiques de consommation mutualisée peuvent sortir de leur statut de niche pour se diffuser plus largement dans la société. Ces transformations, qui impliquent *a priori* l'action concomitante des décideurs publics et des acteurs économiques, sont une condition *sine qua non* pour qu'émergent des pratiques de consommation et des modes de vie plus sobres. Le rôle central de l'État est à maintes reprises répété, en tant que pilote et régulateur de ces transformations.

Entre libertés individuelles et aspirations collectives : l'exigence de justice sociale et la transparence comme conditions politiques de la transition

Se projeter dans les scénarios suscite des efforts, pour se décentrer du quotidien et de la structure sociale telle qu'elle est vécue et perçue, des curiosités, des inquiétudes. Cette enquête permet de creuser la question du caractère souhaitable de la transition, et les conditions collectives afin qu'elle corresponde aux aspirations des citoyennes et citoyens. En effet, les enquêtés reconnaissent la nécessité d'agir pour l'intérêt du collectif, qui peut entrer en conflit avec les intérêts individuels. Au travers des quatre scénarios, plus qu'un attachement au consumérisme ou à une modernité qui tiendrait à l'usage des technologies, ce sont les horizons de l'organisation de la vie sociale, des collectifs, l'approche du vivre ensemble qui resurgissent derrière les adhésions ou réticences à leur égard.

Dans chaque scénario, des dispositifs d'action publique permettant d'atteindre la neutralité carbone sont présentés aux enquêtés. Or, un système identique, décliné dans quatre sociétés différentes, donne lieu à des réactions variées selon les scénarios. Le système

de quotas de carbone, par exemple, peut tout à la fois être perçu comme liberticide au niveau individuel, mais salué par certains répondants comme juste, équitable et adaptable à la situation de chacun. Selon le scénario, il apparaît que ce ne sont pas les dispositifs en eux-mêmes qui sont discutés, mais leurs modalités opérationnelles de mise en œuvre, et leurs effets, notamment en termes de justice sociale, afin qu'ils ne soient pas régressifs pour les plus fragiles.

Une volonté de renouvellement des formes démocratiques et des modalités de participation

La participation citoyenne apparaît comme un élément important de la transition. Le fait d'envisager un système dans lequel les individus auraient moins la possibilité de s'exprimer entraîne des réactions très négatives. Même s'ils ne s'en saisissent pas forcément, il apparaît donc important pour les citoyens de savoir qu'ils ont la possibilité de s'exprimer et de participer aux décisions qui les concernent s'ils le souhaitent. Ce constat plaide en faveur d'une réflexion sur un système de délibération collective permettant à ceux qui sont concernés par un changement de faire entendre leur voix et de prendre part aux décisions adoptées. Compte tenu des tensions et des débats mis au jour autour de la liberté individuelle et de la justice sociale, de la redistribution et des principes qui prévaleraient aux dispositifs de régulation des pratiques de consommation comme de production, les répondants formulent des attentes de renouvellement des formes démocratiques. Des formes de démocratie directe, de délibération collective transparente et tenant compte des situations particulières sont citées comme moyens de codéfinir et d'instaurer des mesures de limitation et de restriction qui soient acceptables pour les individus.

Perspectives et intérêt d'explorer les dynamiques sociales pour la prospective

Cet exemple d'étude montre finalement comment l'exploration de nouveaux champs de connaissance sur les dynamiques sociales peut contribuer :

- 1) à complexifier la vision du monde social dans les démarches de prospective énergie-climat ;
- 2) à développer des méthodologies originales permettant d'approfondir certains sujets, méritant un examen minutieux, ici sur

les dimensions ambivalentes de la sobriété ou du « solutionnisme » technique ;

3) au développement de dispositifs et expérimentations

permettant la contribution citoyenne, son dialogue avec les sphères expertes autour des enjeux de transition écologique.



© W.Y. Sunshine / Shutterstock

D'abord, du point de vue de l'articulation des dynamiques sociales avec les approches technico-économiques, elle permet de dépasser une vision de la société reposant sur un individu absent ou « moyen », ne correspondant à aucune réalité sociologique. Alors qu'historiquement la prospective énergie-climat raisonne via des indicateurs macro, par secteurs économiques, et agrège les comportements des consommateurs sous le terme de « demande », cette enquête montre la diversité des réactions, de l'adhésion ou au contraire des réticences aux scénarios de transition. Elle permet également de battre en brèche une représentation de la société et de la transition attachée aux seuls individus, qui tend parfois à imputer des responsabilités aux consommateurs. Ici, en décrivant des environnements institutionnels et matériels distincts pour chaque scénario, et en passant par la déconstruction de « l'acceptabilité ¹⁵ » par les trois notions de désirabilité, de faisabilité et des conditions de réalisation de chaque scénario, l'analyse donne à voir l'agencement entre les aspirations des citoyens et les marges de manœuvre qui sont les leurs. De ce fait, elle offre une voie pour réfléchir aux conditions collectives, relevant du pilotage et de la régulation de la transition, qui sont nécessaires afin de mettre en œuvre les transitions. De telles études peuvent ainsi nourrir des démarches de conception de politiques publiques, et contribuer à penser les étapes à mettre en œuvre pour cheminer vers la neutralité carbone.

Deuxièmement, ce type d'exercice montre l'intérêt des méthodes de sciences sociales pour appréhender la diversité des points de vue, et approcher les enjeux concrets et dynamiques de la mise en œuvre de la transition. Prenons ici le cas de la sobriété. Cette notion renvoie à la modération de nos consommations et à

15. BARBIER Rémi et NADAÍ Alain, « Acceptabilité sociale : partager l'embarras », *Vertigo. La revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 15, n° 3, décembre 2015. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/16686>. Consulté le 22 août 2022.

l'examen de nos modes de vie actuels pour parvenir à une réduction de nos besoins. Malgré son apparition de plus en plus nette dans les travaux experts et scientifiques, qui en font un levier indispensable à mobiliser aux côtés de l'efficacité énergétique, cette notion a — jusqu'à son emploi récent par le gouvernement à la mi-2022 — fait l'objet d'une mise à l'agenda médiatique qui polarise les positions à son égard (la sobriété serait tantôt inacceptable, tantôt idéologique, tantôt indispensable, ou encore injuste) au lieu d'en explorer les tenants et les aboutissants. Au-delà des transformations des pratiques des individus, elle met en exergue l'étendue des innovations sociales possibles, mais aussi leur nécessité, pour concrétiser la sobriété : c'est par exemple le cas des services à destination des individus, permettant la mutualisation et le partage d'objets et de moyens de transport. Sans l'émergence de nouvelles offres de services, d'intermédiation entre les besoins des usagers et les véhicules partagés par exemple, il est peu probable que de telles pratiques puissent se diffuser. Les pouvoirs publics, l'État, les collectivités locales ¹⁶, et les entreprises ont toute leur place pour concevoir et déployer de telles innovations, et pour agir structurellement pour mettre en œuvre une sobriété, dans ses dimensions collectives.

Troisièmement, cette étude contribue à intégrer des perspectives citoyennes, et à confronter les expertises énergie-climat aux réalités sociales. Là encore, cela permet de sortir des débats clivants autour de la sobriété, pour structurer des échanges avec des citoyens et citoyennes. Le protocole d'enquête, en proposant tour à tour d'examiner les quatre scénarios, offre aux enquêtés des prises à partir desquelles établir un raisonnement comparatif, qu'ils peuvent mettre en regard de leurs connaissances et de leurs expériences vécues. Cette dynamique d'exploration, d'« enquête » au sens de la sociologie pragmatiste ¹⁷, leur permet de se projeter dans des styles de société volontairement contrastés, et d'y réagir en examinant leur propres pratiques. De cette manière, l'exercice cherche à dépasser une lecture statique de l'acceptabilité de mesures de sobriété (comme si certaines choses étaient inacceptables, et d'autres étaient acceptables, dans l'absolu, une fois pour toutes). L'analyse montre comment des pratiques de sobriété,

16. Soulignons ici que les collectivités territoriales développent des approches de sobriété, comme le montre l'étude TERSOB de l'ADEME : *Politiques territoriales de sobriété. Entretiens avec des acteurs de la sobriété*, ADEME, juin 2021. URL : <https://librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/4755-politiques-territoriales-de-sobriete.html>. Consulté le 22 août 2022.

17. DEWEY John, *Logique. La théorie de l'enquête*, Paris : Presses universitaires de France, 1993.

encore marginales, peuvent être diversement perçues. Les deux scénarios activant le plus ce levier (Génération frugale et Coopérations territoriales) comportent des points de tensions à prendre au sérieux, mais ils n'apparaissent pas repoussoirs. Le dispositif se révèle également utile pour offrir un cadre de discussion — et d'analyse — non seulement sur des pratiques prises isolément, mais aussi sur leur intégration dans une structure sociale plus large. Notamment, la désirabilité d'une pratique ou d'un dispositif d'action publique en faveur de la sobriété varie selon ce que l'on perçoit de ses effets sociaux, selon qu'il soit régressif ou non, ou selon le modèle de gouvernance qui y prévaut, laissant plus ou moins de place à la participation citoyenne par exemple. À ce titre, outre le souhait de dialogue sciences-société qu'incarne cette étude, les résultats plaident pour accentuer les démarches de mise en débat démocratique et de délibération collective sur les choix à opérer en vue de répondre aux défis écologiques. ■

FORUM DES FUTURS 2023

futuribles
INTERNATIONAL

Ruptures !

Préparer l'avenir
dans un monde instable

1^{er}-2 février 2023

Paris, Cité des sciences et de l'industrie

RÉSERVEZ LA DATE

SAVE THE DATE

Le Forum des futurs est un événement organisé tous les deux ans par l'association Futuribles International. Il permet de mettre en débat des réflexions sur des enjeux importants pour le futur, et d'aider les membres de l'association et, plus largement, le grand public à s'en emparer.

Programme / informations / contact :

Aude Houguenague • E-mail : ahouguenague@futuribles.com
Futuribles International - 47, rue de Babylone - 75007 Paris - France
Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 73 • Site Internet : <https://www.futuribles.com/>

FUTURS DE VILLES

LES VILLES ET LEURS ACTEURS AU DÉFI DES TRANSITIONS

FORMATION FUTURIBLES | 1^{er} et 2 DÉCEMBRE 2022 | PARIS

Intervenants

Animée par **Isabelle Baraud-Serfaty**, coordinatrice de la session, économiste et urbaniste, directrice d'Ibicity.

Avec la participation de **Dominique Boullier, Meka Brunel, Florian Dupont, Philippe Estèbe, Fabienne Gomant, Charlotte Ruggeri et Virginie Vial.**

Objectifs pédagogiques et compétences visées

Transition écologique, transition numérique et transition des mentalités : bien qu'elles ne soient pas de même nature, ces transitions se combinent pour modifier en profondeur la manière dont on vivra, habitera, travaillera, se déplacera, consommera, apprendra, jouera dans les villes à l'horizon 2030 ou 2040.

Cette seconde édition de la session « Futurs de villes » a pour objectif de donner des outils d'analyse de ces transitions : quels en sont les moteurs et les effets, en termes tant d'« usages » de la ville que de modes de « fabrication » ou de transformation, ou d'émergence d'acteurs ? Mais il convient aussi d'identifier les points d'appui et de stabilité par rapport à ces transitions, et quels en sont les principaux défis.

Programme

- Transition écologique des villes : verdissement des acteurs ou nouveaux acteurs verts ?
- Transition des mentalités : un décryptage à travers les modes de consommation
- Transition numérique : les plates-formes numériques auront-elles les clefs des villes ?
- La géographie des villes au défi des transitions : Vierzon restera-t-elle Vierzon ?
- Les acteurs privés dans les villes de demain
- Les rues de Nantes en 2037
- Quelles villes mondiales demain ? Une approche par les cartes et la bande dessinée

Prix

Les frais de participation sont de 1 380 euros HT (1 656 euros TTC, TVA à 20 % incluse)*. La formation a lieu au siège de Futuribles International, situé au 47 rue de Babylone, Paris 7^e. Futuribles International est un organisme de formation certifié Qualiopi.

Renseignements complémentaires

Programme détaillé consultable à l'adresse <https://www.futuribles.com/fr/formation/> ou envoyé sur demande auprès de Corinne Roëls
Futuribles International - 47, rue de Babylone - 75007 Paris - France
Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 71 • E-mail : croels@futuribles.com

**Remise de 10 % pour inscription multiple dès la deuxième participation ; dispense des frais de participation pour les membres partenaires de Futuribles International (valable pour une personne par formation dans la limite des places disponibles).*

Élargir ou approfondir l'Union européenne ?

Nouvelles composantes d'un ancien dilemme

Par Jean-François Drevet ¹

La sortie officielle du Royaume-Uni de l'Union européenne début 2020 et l'accélération de l'enregistrement de la candidature de l'Ukraine à l'entrée dans l'Union européenne suite au conflit avec la Russie, en 2022, ont relancé les débats sur l'évolution des institutions européennes. Dans le contexte de regain de tensions sur le continent et de mise en lumière des vulnérabilités des États européens dans certains secteurs clefs (énergie en tête), les prises de positions et actions plus solidaires semblent nécessaires, et souhaitées par divers pays membres (dont la France et l'Allemagne). Mais les dispositions institutionnelles actuelles les rendent compliquées, voire impossibles, dans une Union très large, incluant des pays moins conciliants ou des gouvernements ne partageant plus totalement certaines valeurs (y compris démocratiques) de leurs partenaires. Alors faut-il élargir l'Union ou au contraire approfondir son mode d'organisation dans un sens plus fédéraliste ? Jean-François Drevet réexamine ce dilemme qui prévaut depuis la création de la Communauté européenne, à l'aune des évolutions institutionnelles qu'elle a connues et des limites que celles-ci ont mis en lumière au fil du temps. Face aux nombreuses questions soulevées par le conflit russo-ukrainien, en matière de souveraineté énergétique, économique ou de leadership géopolitique, l'Union ne pourra pas faire l'économie de ce débat encore très longtemps. S.D.

L'acceptation de la candidature de l'Ukraine fait remonter un débat qui avait agité l'Union européenne (UE) au cours des années 1990. L'Union peut-elle

continuer de s'agrandir sans faire le saut qualitatif qui lui donnerait la dimension politique qui lui fait défaut depuis ses origines ? En dépassant les 30 États membres,

1. Ancien fonctionnaire à la Commission européenne. Les propos exprimés ici n'engagent que leur auteur.

est-elle destinée à demeurer un « nain politique », paralysé par la règle de l'unanimité ? Au contraire, faut-il faire un préalable de la réforme institutionnelle demandée par les fédéralistes, notamment l'abolition de la règle de l'unanimité ?

En fait, ces questions non résolues remontent aux origines de la construction européenne. En signant le traité de Rome, personne ne pensait qu'il s'agissait d'un accord définitif. D'une part, il était clair que l'objectif initial du traité, visant « à établir les fondements d'une union sans cesse plus étroite entre les peuples européens », n'avait pas été atteint. D'autre part, il était déjà probable que la Communauté économique européenne (CEE) ne se limiterait pas à ses six membres fondateurs.

Soixante-cinq années plus tard, quelles sont maintenant les composantes du dilemme ? S'il a été souvent esquivé dans le passé, peut-il encore l'être dans l'avenir ?

L'approfondissement indéfiniment ajourné ?

Bien qu'ayant de plus vastes ambitions, les rédacteurs du traité de Rome ont dû s'adapter au cadre

intergouvernemental des négociations de l'époque. Ils ont même fait beaucoup mieux en introduisant, comme dans la Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA), une « méthode communautaire » permettant aux institutions européennes de prendre des initiatives dans leurs domaines de compétence.

Pour aller plus loin, les partisans de l'intégration croyaient aux vertus du *spillover* (du débordement). Comme aux États-Unis en 1787, en Suisse en 1848 et en Australie en 1942, ils pensaient que le basculement de la confédération vers une fédération se produirait sous l'empire de la nécessité ². L'approfondissement du Marché commun, puis de l'Union monétaire devait entraîner une fédéralisation de l'Europe, ce qui ne s'est pas produit.

Alors que le passage au vote à la majorité était prévu par le traité de Rome après l'expiration de la période de transition, à l'issue d'une forte pression française (six mois de politique de la « chaise vide ») le compromis de Luxembourg ³ a préservé la règle de l'unanimité. Il marque aussi la prévalence durable de l'intergouvernementalité, avec l'émergence du Conseil européen ⁴ et de la

2. DREVET Jean-François, « Une Europe fédérale est-elle évitable ? », *Futuribles*, n° 368, novembre 2010, p. 67-72.

3. « Lorsque, dans le cas de décisions susceptibles d'être prises à la majorité sur proposition de la Commission, des intérêts très importants d'un ou de plusieurs partenaires sont en jeu, les membres du Conseil s'efforceront, dans un délai raisonnable, d'arriver à des solutions qui pourront être adoptées par tous les membres du Conseil dans le respect de leurs intérêts mutuels et de ceux de la Communauté » (déclaration commune publiée à l'issue de la session extraordinaire du conseil des Communautés, à Luxembourg, 28-29 janvier 1966).

4. Le sommet de Paris de décembre 1974 introduit la périodicité dans les rencontres des dirigeants des États membres : « trois fois par an et chaque fois que nécessaire, en conseil de la Communauté et au titre de la coopération politique ».

gestion en piliers instaurée par le traité de Maastricht (1992).

Ensuite, les tentatives en vue d'accroître l'efficacité du système institutionnel ont abouti à des résultats insuffisants. Certes, l'achèvement du Marché unique a étendu le champ du vote à la majorité qualifiée. Mais le maintien de l'unanimité dans les domaines clefs de la fiscalité et de la politique étrangère aboutit à une paralysie persistante et aux perversions du comportement déviant d'une minorité, éventuellement d'un seul État membre, parfois manipulé par des groupes de pression ou des pays tiers. Dans le contexte d'une aggravation des tensions aux limites de l'Europe, il en résulte une impuissance répétée à faire face aux événements, une très faible capacité d'anticipation et des réactions tardives et insuffisantes face aux crises.

Qui est responsable ? On invoque souvent des complications institutionnelles (pour supprimer l'unanimité, il faut l'unanimité), qui découragent les partisans d'une réforme profonde. Certes, la révision des traités est une opération difficile, de plus en plus aléatoire avec l'augmentation du nombre des États membres : chacune de ses étapes (négociation, ratification, référendums) entraîne un amoindrissement du projet initial. Depuis le traité de Lisbonne (2007), même les partisans de l'approfondissement hésitent à s'engager dans cette voie.

Il faut aussi et surtout incriminer le manque de volonté politique

d'un assez grand nombre d'États membres et notamment des plus importants. Au premier rang, bien qu'elle appartienne au passé, l'obstruction du Royaume-Uni : si sa volonté de s'en tenir à une zone de libre-échange, à la rigueur au Marché unique (qui allait déjà trop loin en termes de normalisation), n'a pas trop entravé les progrès, puisque les décisions dans ce domaine sont devenues du ressort de la majorité qualifiée, sa résistance obstinée à toute avancée institutionnelle, notamment quand cela touchait au régalién (la politique étrangère, la défense) a reçu le soutien de nombreux États membres. On le voit bien aujourd'hui puisque le Brexit n'a pas entraîné de relance institutionnelle.

Au cours de ces dernières années, bien qu'il soit supposé acquis à une relance, le couple franco-allemand n'a pas non plus manifesté un volontarisme très audacieux. Des dernières révisions du traité, l'Allemagne a obtenu ce qu'elle voulait. Au Parlement européen, elle dispose du plus grand nombre de députés et à travers le PPE (Parti populaire européen), d'une influence déterminante. À l'intérieur comme à l'extérieur de l'UE, elle accumule les excédents commerciaux. Comme pour cela il faut éviter de se fâcher avec des pays agressifs comme la Russie, la Turquie ou la Chine, elle s'est fort bien accommodée d'une politique étrangère timorée, qu'elle a fait adopter par l'UE. Comme toute avancée de la construction européenne se traduirait pour elle par des charges budgétaires accrues,

elle avait intérêt au maintien du *statu quo*. Sans le dire ouvertement, cet immobilisme a tenu lieu de politique dans les coalitions dirigées par Angela Merkel. Mais l'invasion de l'Ukraine qui a mis fin à ce confort illusoire impose maintenant un changement radical.

Loin de bénéficier des mêmes avantages commerciaux et subissant avec plus ou moins de rigueur le poids des critères de Maastricht, la France aurait dû peser davantage en faveur d'une relance, telle qu'esquissée par Emmanuel Macron dans son discours de La Sorbonne ⁵. Mais comme elle veut une Europe forte avec des institutions faibles, et comme le fédéralisme fait encore peur à sa classe politique, elle est mal à l'aise face au saut qualitatif qu'implique l'attribution de nouvelles compétences à l'UE. Depuis que le président français s'est explicitement prononcé en faveur d'une souveraineté européenne, une étape a été franchie, mais elle ne s'est pas encore traduite par des avancées concrètes.

Pour cela, il faudrait aussi plus de motivation de la part des autres États membres. Car le maintien de l'unanimité favorise les « petits » qui peuvent occasionnellement vendre leur voix, comme le montre de plus en plus souvent la Hongrie de Viktor Orbán. Elle pro-

tège aussi les pays qui courtisent les multinationales : les vertueux Pays-Bas, qui ne sont pas avares de conseils de frugalité dans l'Eurogroupe, ne sont pas les derniers à favoriser leur « optimisation fiscale » au détriment de leurs partenaires. Même l'évident besoin d'une véritable politique commune dans l'accueil des migrants n'a pas progressé. En politique étrangère, les États membres ne sont pas prêts à mettre en œuvre une décision prise à la majorité qualifiée à laquelle ils seraient opposés. Ces réticences à 27 n'ont aucune chance de se réduire quand d'autres États membres parviendront à l'adhésion. Même les propositions d'abstention constructive, de « majorité qualifiée renforcée » (80 % au lieu de 65 % de la population ⁶) ou la possibilité de ne pas tenir compte du veto s'il n'émane que d'un seul État membre ⁷, n'ont pas rencontré assez de soutien.

L'élargissement, une contrainte ?

La perspective d'accueillir de nouveaux membres est presque aussi ancienne que le traité lui-même. Dès 1961, bien qu'il soit à l'origine de la création en 1960 de l'Association européenne de libre-échange (AELE) ⁸, avec l'objectif de la concurrencer, Londres s'est

5. « Initiative pour l'Europe. Discours d'Emmanuel Macron pour une Europe souveraine, unie, démocratique », Paris, La Sorbonne, 26 septembre 2017.

6. Actuellement, le seuil de la majorité qualifiée est de 65 % de la population de l'UE et de 55 % du nombre des États. Il s'agirait de passer à 80 % dans les deux cas.

7. Une proposition similaire a été faite à l'OTAN (Organisation du traité de l'Atlantique Nord) pour contourner l'obstruction turque.

8. « L'Europe des Sept » : le Royaume-Uni, le Danemark, la Suède, la Norvège, le Portugal, la Suisse et l'Autriche, auxquels sont venus s'ajouter, ultérieurement, l'Islande (1970) et la Finlande (1986).

porté candidat à la CEE. Ajournée à deux reprises par le refus du général de Gaulle⁹, l'adhésion du Royaume-Uni, de l'Irlande et du Danemark fut une contrainte, autant pour Paris qui s'y est opposé pendant une décennie, que pour le gouvernement britannique, obligé par la détérioration de son économie de signer le traité sans partager les objectifs d'intégration des pays fondateurs. À Copenhague, qui tenait avant tout au maintien des exportations agricoles sur le marché britannique on n'était pas plus que les autres Nordiques partisan de l'intégration européenne.

Dans les années 1980, l'adhésion de trois pays méditerranéens (la Grèce en 1981, l'Espagne et le Portugal en 1986) est un tribut à la restauration de la démocratie. Mais ces nouveaux membres, à la différence des précédents, partagent l'objectif d'une « union sans cesse plus étroite ». L'Europe des Six est devenue celle des Douze, sans modification importante de son cadre institutionnel, mais elle fonctionne et approfondit son intégration grâce à l'achèvement du Marché unique.

De celui-ci découle une nouvelle vague d'adhésions. Comme le

Royaume-Uni dans les années 1960 avec l'union douanière, les pays de l'AELE comprennent qu'ils ne pourront pas rester en dehors de la mécanique normative du Marché unique. Trois d'entre eux optent pour l'adhésion (la Finlande, la Suède et l'Autriche), les autres se limitant à des accords particuliers : la Norvège et l'Islande comme membres passifs du Marché unique, et la Suisse à travers une coopération spécifique. Qu'il s'agisse ou non d'adhésion, il y a accord sur l'intégration économique, mais pas sur les finalités politiques. Avec la fin de la guerre froide, ces pays estiment moins nécessaire que jamais de participer à une union politique.

Au même moment, l'ouverture du mur de Berlin place l'UE dans un contexte tout à fait nouveau. Comme les candidats méditerranéens des années 1980, les pays d'Europe centrale estiment que le retour de la démocratie vaut ticket d'entrée dans l'UE, indépendamment de leur situation socio-économique. C'est pourquoi ils écartent les options alternatives de « maison commune » de Gorbatchev¹⁰ et de Mitterrand¹¹. Au nom de l'égalité de traitement, ils obtiennent satisfaction avec

9. Paradoxe des contradictions des Néerlandais, partisans à la fois d'un approfondissement de l'intégration et de l'adhésion britannique (bien que Londres soit un adversaire résolu de cette intégration) et du général lui-même, qui ne voulait pas des Britanniques tout en partageant en grande partie leur conception d'une « Europe des patries ».

10. Mikhaïl Gorbatchev (1931-2022) avance le concept de « Maison commune européenne » par le rapprochement graduel entre les membres du Comecon (Conseil d'assistance économique mutuelle, qui rassemblait les pays du bloc de l'Est) et ceux de la Communauté européenne (CE), d'où son soutien à la déclaration commune qui, en juin 1988, établit des relations officielles entre la CE et le Comecon.

11. François Mitterrand présente son projet d'une confédération européenne le 31 décembre 1989 à la télévision française. Bâtie sur les accords d'Helsinki de 1975, la confédération devra réunir « tous les États appartenant à notre continent dans une organisation commune et permanente d'échanges, de paix et de sécurité » et accueillir les anciens pays communistes quand ces derniers se seront dotés d'un système politique représentatif.

le grand élargissement de 2004-2007. L'UE a mis au point une « méthode de l'adhésion ¹² » qui implique de fortes contraintes économiques, assumées bon gré mal gré par les pays candidats. Ainsi leur entrée dans l'UE peut s'effectuer sans perturbation majeure, mais sans avoir à se prononcer sur les finalités de l'Union. Par ailleurs, l'adhésion de Chypre montre que l'UE ne craint pas d'intégrer, comme l'Allemagne au moment du traité de Rome, une île divisée et occupée par un pays tiers.

On voit ainsi que les élargissements ont plutôt été une contrainte, imposée à l'UE par les circonstances. Mais aussi longtemps qu'elle a progressé au rythme de trois pays par décennie, cette expansion n'a pas entraîné de perturbation majeure, en dépit de l'inadaptation croissante du cadre institutionnel.

Il en va différemment aujourd'hui : d'une part les régressions de la Pologne et de la Hongrie accentuent les clivages internes. D'autre part, la constitution d'une nouvelle file d'attente de pays candidats qui n'ont pas la maîtrise de leurs frontières et sont assez loin de disposer d'un système politique stable, rend leur capacité à s'intégrer bien plus aléatoire que leurs devanciers.

En 2003, on a voulu esquiver le problème avec la mise en œuvre de la politique européenne de voisinage (PEV), un « tout sauf

l'adhésion » qui n'a pas découragé les nouveaux candidats d'Europe orientale qui ont, bien plus que les précédents, des problèmes politiques : leur démocratie y est durablement fragile et ils connaissent des problèmes de frontières plus ou moins insolubles à court et à moyen terme, dont on a sous-estimé l'importance en les qualifiant naïvement de « conflits gelés ».

Trois groupes sont actuellement en attente. La Turquie, qui avait quelques chances d'adhérer au début des années 2000, s'est définitivement disqualifiée en laissant les islamistes détruire sa démocratie et en menant une politique étrangère belliqueuse. Cependant, on n'a pas osé le lui dire ouvertement, parce que l'« acte de décès » de la négociation d'adhésion requiert l'unanimité. Face à la diplomatie de la canonnière du président Erdoğan, la fin des négociations d'adhésion aurait dû être actée en 2020. Elle sera plus difficile à réaliser en 2023, parce que la guerre en Ukraine a donné un rôle plus important à la Turquie et que l'arrivée éventuelle d'une nouvelle équipe au pouvoir à Ankara va encourager les partisans d'une relance.

Si la vocation à l'adhésion des pays des Balkans occidentaux n'a jamais été remise en cause, elle doit surmonter de nombreux obstacles techniques, au risque de décourager les candidats et de les tourner vers d'autres influences. Bien qu'un changement ait été apporté

12. DREVET Jean-François, *L'Élargissement de l'Union européenne, jusqu'où ?*, Paris : L'Harmattan, 2004.

dans la méthode de l'adhésion, plusieurs pays restent dans une position précaire faute de progrès suffisants, ou à la merci d'un État membre, comme la Macédoine du Nord vient d'en faire l'expérience avec la Bulgarie ¹³.

Le dossier des pays du Partenariat oriental, qui est maintenant au premier plan de l'actualité, est encore plus ardu. Si on met de côté ¹⁴ les cas de la Biélorussie et de l'Azerbaïdjan (qui sont des dictatures et n'ont pas voulu se porter candidats) et celui de l'Arménie (parce qu'elle a adhéré à l'Union eurasiatique), les trois pays qui souhaitent l'adhésion (l'Ukraine, la Moldavie et la Géorgie) doivent surmonter, en plus des obstacles habituels, les contraintes d'une occupation partielle et de longue durée de leur territoire ¹⁵. En fait, rien n'est possible sans un accord avec la Russie sur une stabilisation des frontières dont on a du mal à tracer les contours : aussi bien sous la forme d'un accord global que par la reconnaissance éventuelle de lignes de cessez-le-feu, actuellement hors de portée.

Avancer ou périr ?

Un coup de projecteur sur les 20 dernières années montre assez bien que le non-approfondissement de l'UE porte

une part de responsabilité dans la dégradation de la situation dans ses périphéries : une politique plus ferme à Chypre ou une volonté plus énergique de travailler à la solution des conflits soi-disant gelés en Europe orientale auraient probablement réduit l'agressivité de la Turquie et de la Russie. À ce titre, une analyse du coût de la non-Europe mettrait en évidence des effets bien plus négatifs que ceux dénoncés en son temps par le rapport Cecchini ¹⁶.

Mais jusqu'à l'invasion de l'Ukraine a prévalu le sentiment implicite que non seulement l'UE avait le temps, mais que les problèmes seraient plus faciles à résoudre plus tard : d'une part, comme indiqué plus haut, on a cru, ou fait semblant de croire, qu'une réforme institutionnelle viendrait inévitablement. D'autre part, on a pensé que des facteurs fondamentaux (l'extension de la démocratie et de l'économie de marché) rendraient plus faciles les rapprochements avec les pays tiers.

Or il n'en est rien. Dans l'UE, l'attitude de la Pologne et de la Hongrie montre l'importance des facteurs de blocage. À l'extérieur, en partie du fait de l'insouciance stratégique de l'UE, les périphéries européennes sont devenues incomparablement plus périlleuses, et pas seulement à cause

13. Après avoir longtemps subi (jusqu'en 2018) la pression de la Grèce pour changer de nom.

14. Provisoirement, car on peut présumer qu'une Biélorussie devenue démocratique ou une Arménie libérée de son conflit avec l'Azerbaïdjan pourraient aussi souhaiter adhérer à l'UE.

15. À Chypre, la « ligne verte » est stabilisée depuis 1974, bien avant que se pose le problème de l'adhésion.

16. CECCHINI Paolo (rapp.), *Europe 1992: The Overall Challenge*, Bruxelles : Commission des Communautés européennes, SEC (88)524, 13 avril 1988. URL : <http://aei.pitt.edu/3813/1/3813.pdf>. Consulté le 20 septembre 2022.

du bellicisme de la Russie. Si l'UE parvient à vendre des armes à l'Ukraine (c'est déjà mieux que d'approvisionner la Turquie ou les pétromonarchies du Golfe), comparée aux États-Unis, elle n'a qu'un rôle mineur dans l'évolution du rapport de forces sur le terrain, ce qui ne lui donne pas beaucoup de chances d'influencer un éventuel règlement politique.

Une fois encore, l'UE va-t-elle se limiter à des mesures tardives et insuffisantes ? Au moment du Brexit, on s'est réjoui un peu trop vite de l'unité des 27, car les questions de politique étrangère et de souveraineté divisent infiniment plus les Européens que la gestion du Marché unique. Or l'émergence d'une Europe géopolitique n'est pas pour le moment accompagnée de celle d'un *hard power* (un pouvoir coercitif)¹⁷. Si on a pu dire que l'Europe n'avancait que dans les crises, le risque d'un recul est également présent. Il déboucherait alors sur un affaiblissement durable de l'UE qui pré luderait à sa dislocation.

Le 29 août 2022, dans son intervention à l'université Charles de Prague, le chancelier allemand Olaf Scholz a tracé la marche à suivre. Il estime que les nouvelles adhésions doivent être précédées par des réformes institutionnelles : fin de l'unanimité pour la politique étrangère et la fiscalité, mais aussi pour les mesures à prendre contre les démocra-

ties « illibérales » (réforme de l'article 7 du traité) et plafonnement de l'effectif du Parlement européen.

Ainsi l'UE pourrait accueillir à terme une dizaine de nouveaux membres, des Balkans occidentaux (tous) et d'Europe orientale (nommément l'Ukraine, la Moldavie et la Géorgie). Le silence du chancelier concernant la Turquie semble indiquer qu'elle ne ferait pas partie des élus.

Reste à savoir comment ce programme pourrait se concrétiser. Quelles seraient les chances de succès d'un plan Scholz, voire d'un éventuel plan Scholz-Macron ? L'Allemagne vient de faire un virage à 180 degrés qui n'a pas que de chauds partisans et la position personnelle du chancelier n'est pas aussi forte que celle de son prédécesseur, Angela Merkel, notamment en interne. Quant aux chances de faire aboutir la réforme institutionnelle à Bruxelles, elles ne sont pas garanties non plus.

En fait, on peut se demander si ce n'est pas la durée de la guerre en Ukraine qui va jouer le rôle le plus important. Si elle se termine rapidement, on peut compter sur de fortes pressions des partisans du retour à la situation antérieure. Les deux gazoducs Nord Stream 1 et 2 ne demandent qu'à fonctionner pour le plus grand bien de l'industrie chimique allemande et du marché international de l'énergie.

17. YOUNGS Richard, « The Awakening of Geopolitical Europe? », Carnegie Europe, 28 juillet 2022. URL : <https://carnegieeurope.eu/2022/07/28/awakening-of-geopolitical-europe-pub-87580>. Consulté le 20 septembre 2022.

Rassurés par la fin de la guerre, les petits pays arc-boutés sur le maintien de la règle de l'unanimité vont poursuivre leur obstruction. En revanche, si la guerre se poursuit, ce qui n'est pas le souhait de l'auteur, il sera bien

plus difficile aux conservateurs de s'opposer à un plan cohérent de modernisation du mode de prise de décision dans l'UE, avec toutes ses conséquences, si l'Allemagne et la France montrent leur volonté de le faire aboutir. ■



RIS
LA REVUE INTERNATIONALE ET STRATÉGIQUE

127
Automne 2022

(RE)PENSER LA RELATION FRANCO-ALLEMANDE

Sous la direction de Jacques-Pierre Gougeon et Gaspard Schnitzler

CHAQUE TRIMESTRE, L'INTERNATIONAL EN DÉBAT

DISPONIBLE SUR **IRIS-FRANCE.ORG** EN LIBRAIRIE ET SUR CAIRN

IRIS editions

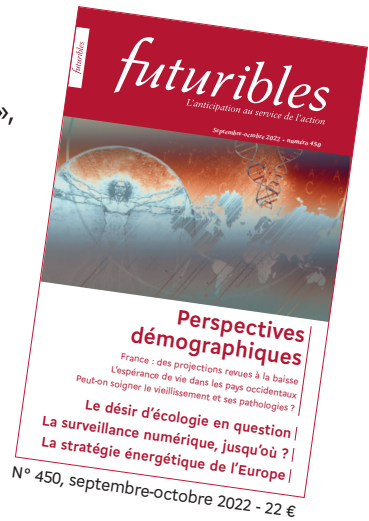
À NOËL, OFFREZ
OU OFFREZ-VOUS
UN ABONNEMENT À

futuribles
L'anticipation au service de l'action

Tous les deux mois, la revue *Futuribles* propose un décryptage des grands enjeux d'avenir

Au sommaire des derniers numéros

- ▶ « Les perspectives démographiques de la France », d'Alain Parant | n° 450
 - ▶ « L'évolution de l'espérance de vie dans les pays occidentaux », de Magali Barbieri | n° 450
 - ▶ « Peut-on soigner le vieillissement ? », de Jean-Pierre Henry | n° 450
 - ▶ « Le désir d'écologie, impensé de la transition », de Jean Haëntjens | n° 450
 - ▶ « Les mouvements de résistance à la surveillance numérique », de Marie Ségur | n° 450
 - ▶ « Soutenabilités : futur des politiques, politiques du futur », de Johanna Barasz et Hélène Garner | n° 450
 - ▶ « La stratégie énergétique de l'Union européenne », d'Antoine Le Bec | n° 450
 - ▶ « Faut-il croire à la résurrection de l'OTAN ? », de Jean-François Drevet | n° 450
-
- ▶ « Pour un système de santé français intégré », de Philippe El Saïr, Émilie Lebée-Thomas et Antoine Malone | n° 449
 - ▶ « Le bâtiment à l'horizon 2050 », d'Albane Gaspard et Jean-Christophe Visier | n° 449
 - ▶ « Réflexions sur la productivité », d'Antonin Bergeaud, Gilbert Cette et Rémy Lecat | n° 449
 - ▶ « Russie-Ukraine : scénarios à l'horizon 2025 », de Marie Ségur | n° 449
 - ▶ Forum « Sécurité versus libertés », autour de Clément Schouler, Laurent Mucchielli et Yoann Nabat | n° 449



Commande / abonnement / information

Futuribles abonnements • 47 rue de Babylone - 75007 Paris - France
Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 70 • E-mail : diffusion@futuribles.com
Site Internet : www.futuribles.com/fr/boutique/revue/

Coupler les transitions verte et numérique dans l'Union européenne

Le rapport de prospective stratégique 2022 de la Commission européenne

Collectif¹

En raison de ses conséquences sur les approvisionnements énergétiques, le conflit russo-ukrainien a accéléré les actions en faveur du développement des énergies renouvelables en Europe, contribuant ainsi indirectement à la transition écologique de l'Union européenne. Mais pour garantir la mise en œuvre de cette transition, dans ce nouveau contexte, et la combiner à la transition numérique, deuxième axe majeur de la politique européenne, il importe de développer une stratégie solide et de long terme. C'est ce que préconise le rapport de prospective stratégique 2022 de la Commission européenne, dont nous reprenons ici la présentation officielle. S.D.

La Commission européenne a adopté le 29 juin 2022 son rapport de prospective stratégique 2022, intitulé *Garantir le couplage des transitions verte et numérique dans le nouveau contexte géopolitique*². Alors que l'Union européenne (UE) se prépare à accélérer les deux transitions, le rapport recense 10 domaines d'action clefs visant à maximiser les synergies et la cohérence entre les ambitions climatiques de l'UE et ses ambitions numériques. Ce faisant, l'UE renforcera sa résilience intersectorielle et son autonomie stratégique ouverte, et sera mieux préparée pour faire face aux nouveaux défis mondiaux d'ici à 2050.

1. Cet article reprend la synthèse du rapport de prospective stratégique 2022 présentée à la presse par la Commission européenne le 29 juin 2022, adaptée par la rédaction de *Futuribles*.

2. *Rapport de prospective stratégique 2022. Garantir le couplage des transitions verte et numérique dans le nouveau contexte géopolitique*, Bruxelles : communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil, COM(2022) 289 final, 29 juin 2022. Version éditoriale disponible en anglais (36 p.) : *2022 Strategic Foresight Report: Twinning the Green and Digital Transitions in the New Geopolitical Context*. URL : https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/strategic_foresight_report_2022.pdf. Consulté le 26 septembre 2022.

À l'occasion de la présentation de ce rapport, Maroš Šefčovič, vice-président de la Commission européenne en charge des relations interinstitutionnelles et de la prospective, a déclaré : « Pour parvenir à la neutralité climatique d'ici à 2050, nous devons libérer le potentiel du numérique. Dans le même temps, la durabilité doit être au cœur de la transformation numérique. C'est la raison pour laquelle ce rapport de prospective stratégique analyse plus en détail la meilleure façon d'aligner nos deux objectifs, d'autant plus que ceux-ci revêtent une dimension sécuritaire importante en raison des changements géopolitiques actuels. Par exemple, à partir de 2040, le recyclage pourra être une source majeure de métaux et de minéraux, essentiels pour les nouvelles technologies, à condition que l'Europe parvienne à combler ses lacunes dans le domaine des matières premières. Comprendre cette interaction entre ces deux transitions, tout en s'efforçant de parvenir à une autonomie stratégique ouverte, est la bonne voie à suivre. »



Les transitions verte et numérique comptent parmi les principales priorités politiques de la Commission définies par la présidente Ursula von der Leyen en 2019. Au vu de l'agression russe contre l'Ukraine, l'Europe accélère le pas pour devenir un fer de lance mondial en matière de climat et de numérique, en ne perdant pas de vue les principaux défis, de l'énergie et de l'alimentation à la défense et aux technologies de pointe. Dans cette perspective, le rapport de prospective stratégique 2022 présente une analyse globale et tournée vers l'avenir des interactions entre les deux transitions, en tenant compte du rôle des technologies nouvelles et émergentes, ainsi que des principaux facteurs géopolitiques, sociaux, économiques et réglementaires qui conditionnent leur couplage (c'est-à-dire leur capacité à se renforcer mutuellement).

Technologies essentielles au couplage à l'horizon 2050

D'une part, les technologies numériques aident l'UE à parvenir à la neutralité climatique, à réduire la pollution et à restaurer la biodiversité. D'autre part, leur utilisation généralisée augmente

la consommation d'énergie, tout en entraînant davantage de déchets électroniques et en laissant une plus grande empreinte environnementale.

L'énergie, les transports, l'industrie, la construction et l'agriculture, à savoir les cinq principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre dans l'UE, sont essentiels pour réussir le couplage des transitions verte et numérique. Les technologies joueront un rôle essentiel dans la réduction de l'empreinte carbone de ces secteurs. En 2030, la majeure partie des réductions d'émission de CO₂ proviendra de technologies disponibles aujourd'hui. Toutefois, parvenir à la neutralité climatique et à la circularité d'ici à 2050 sera possible grâce aux nouvelles technologies actuellement en phase expérimentale, de démonstration ou au stade de prototype. Par exemple :

► **Dans le secteur de l'énergie**, les nouveaux capteurs, les données satellitaires et les chaînes de blocs (*blockchain*) pourraient contribuer à renforcer la sécurité énergétique de l'UE, en améliorant la prévision de la production et de la demande d'énergie, en prévenant les perturbations liées aux conditions météorologiques ou en facilitant les échanges transfrontaliers.

► **Dans le secteur des transports**, une nouvelle génération de batteries ou de technologies numériques, telles que l'intelligence artificielle et l'Internet des objets, rendra possibles des changements majeurs vers la durabilité et la mobilité multimodale entre différents modes de transport, y compris l'aviation à courte distance.

► **Dans les secteurs industriels**, les jumeaux numériques (un pendant virtuel d'un objet ou d'un processus physique, utilisant des données en temps réel et l'apprentissage automatique) pourraient contribuer à améliorer la conception, la production et la maintenance.

► **Dans le secteur de la construction**, la modélisation des informations sur les bâtiments pourrait améliorer l'efficacité énergétique et l'utilisation de l'eau, ce qui aurait une incidence sur les choix de conception et l'utilisation des bâtiments.

► Enfin, **dans le secteur agricole**, l'informatique quantique, combinée à la bio-informatique, peut améliorer la compréhension des processus biologiques et chimiques nécessaires pour réduire l'utilisation des pesticides et des engrais.

Facteurs géopolitiques, sociaux, économiques et réglementaires ayant une incidence sur le couplage

L'instabilité géopolitique actuelle confirme la nécessité non seulement d'accélérer la double transition, mais aussi de réduire les dépendances stratégiques des pays de l'Union. À court terme, cette instabilité continuera d'affecter les prix de l'énergie et des denrées alimentaires, avec toutes les conséquences sociales que cela peut entraîner. À moyen et à long terme, par exemple, l'accès durable aux matières premières essentielles à la double transition restera d'une importance capitale, ce qui augmentera la pression pour passer à des chaînes d'approvisionnement plus courtes et moins vulnérables, et pour localiser la production dans des pays « amis » dans la mesure du possible.

Le couplage nécessitera aussi d'ancrer le modèle économique de l'UE en matière de bien-être, de durabilité et de circularité. La position de l'UE dans l'élaboration des normes mondiales jouera un rôle important, tandis que l'équité sociale et la stratégie en matière de compétences figureront parmi les conditions de réussite, parallèlement à la mobilisation d'investissements publics et privés. Des investissements supplémentaires à l'épreuve du temps à hauteur de 650 milliards d'euros devraient être nécessaires chaque année jusqu'en 2030.

Dix domaines d'action clefs

Le rapport recense des domaines dans lesquels une réponse stratégique est nécessaire pour maximiser les possibilités et réduire autant que possible les risques potentiels qui découlent du couplage :

1. Renforcer **la résilience et l'autonomie stratégique ouverte** dans les secteurs essentiels à la double transition, par exemple grâce aux travaux de l'Observatoire européen des technologies critiques, ou à la politique agricole commune pour garantir la sécurité alimentaire.
2. Renforcer **la diplomatie verte et numérique**, en tirant parti du pouvoir réglementaire et de normalisation de l'UE, tout en promouvant les valeurs de l'UE et en favorisant les partenariats.
3. Gérer de manière stratégique **l'approvisionnement de matériaux critiques et de produits de base**, en adoptant une approche systématique à long terme afin d'éviter de tomber dans un nouveau piège de dépendance.

4. Renforcer **la cohésion économique et sociale**, par exemple en consolidant la protection sociale et l'État-providence, les stratégies de développement régional et les investissements jouant également un rôle important.

5. Adapter **les systèmes d'éducation et de formation** à une réalité technologique et socio-économique en mutation rapide, et soutenir la mobilité de la main-d'œuvre entre les secteurs.

6. Mobiliser **des investissements supplémentaires à l'épreuve du temps** dans les nouvelles technologies et infrastructures, en particulier dans la recherche et l'innovation, et dans les synergies entre le capital humain et les technologies, et ce dans le cadre de projets transnationaux essentiels à la mise en commun des ressources européennes, nationales et privées.

7. Élaborer **des cadres de suivi** pour mesurer le bien-être au-delà du produit intérieur brut (PIB) et évaluer les effets favorables de la transition numérique et son empreinte carbone, énergétique et environnementale globale.

8. Garantir **un cadre réglementaire à l'épreuve du temps pour le Marché unique** qui soit propice à des modèles d'entreprise et à des modèles de consommation durables, par exemple en réduisant constamment les charges administratives, en actualisant la boîte à outils européenne en matière d'aides d'État, ou en appliquant l'intelligence artificielle pour soutenir l'élaboration de politiques et la participation citoyenne.

9. Renforcer **une approche globale de la normalisation** et tirer parti de l'avantage de l'UE, en tant que pionnière, en matière de durabilité compétitive, axée sur le principe de « réduction, réparation, réutilisation et recyclage ».

10. Promouvoir **un cadre solide en matière de cybersécurité et de partage sécurisé des données** afin de garantir, entre autres, que les entités stratégiques puissent prévenir les perturbations, y résister et s'en remettre, et, en fin de compte, instaurer la confiance dans les technologies liées à la double transition.

Prochaines étapes

La Commission continuera de faire progresser son programme de prospective stratégique, tout en enrichissant la réflexion sur les initiatives de son programme de travail de l'année prochaine. Les 17 et 18 novembre 2022, la Commission européenne doit co-

organiser la conférence annuelle sur le Système européen d'analyse stratégique et politique (ESPAS), afin d'examiner les conclusions du rapport de prospective stratégique 2022 ici présenté, et de préparer le terrain pour l'édition 2023. ■

LA PROSPECTIVE STRATÉGIQUE À LA COMMISSION

La prospective stratégique aide la Commission européenne dans son action novatrice et ambitieuse pour mettre en œuvre les six grands objectifs de la présidente Ursula von der Leyen, à savoir : un Pacte vert pour l'Europe ; une Europe adaptée à l'ère du numérique ; une économie au service des personnes ; une Europe plus forte sur la scène internationale ; la promotion du mode de vie européen ; et un nouvel élan pour la démocratie européenne. Depuis 2020, sur la base de cycles de prospective complets, les rapports de prospective stratégique annuels sont élaborés dans le but d'éclairer les priorités de la Commission définies dans le discours annuel sur l'état de l'Union, et de guider le programme de travail de la Commission ainsi que la programmation pluriannuelle.

Le rapport de prospective stratégique 2022 s'appuie sur les

rapports de prospective 2020¹ et 2021², qui se sont concentrés respectivement sur la résilience comme nouveau cap à tenir dans la définition de l'action de l'UE et sur l'autonomie stratégique ouverte de l'Union.

L'analyse présentée dans le rapport de prospective stratégique 2022 a reposé sur un exercice de prospective intersectoriel mené par des experts du Centre commun de recherche (JRC, Joint Research Centre), complété par de larges consultations avec les États membres et d'autres institutions de l'UE dans le cadre de l'ESPAS, et par des consultations avec les citoyens au moyen d'un appel à contributions publié en ligne. Les résultats de cette réflexion prospective sont présentés dans le rapport de la collection Science for Policy du JRC intitulé *Towards a Green and Digital Future*³. ■

1. *Rapport de prospective stratégique 2020. Prospective stratégique. Tracer la voie vers une Europe plus résiliente*, Bruxelles : Commission européenne, 2020. URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0493&from=FR>. Consulté le 26 septembre 2022.

2. *Rapport de prospective stratégique 2021. Renforcer la capacité et la liberté d'action à long terme de l'UE*, Bruxelles : Commission européenne, 2021. URL : https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/fr/ip_21_4581/IP_21_4581_FR.pdf. Consulté le 26 septembre 2022.

3. MUENCH Stephen et alii, *Towards a Green and Digital Future*, Luxembourg : Office des publications de l'UE, 2022. URL : https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC129319/kjna31075enn_1.pdf. Consulté le 26 septembre 2022.

Idées & faits porteurs d'avenir*

Pénurie de scientifiques en Allemagne et en France

Véronique Lamblin

En Allemagne, l'institut IW de Cologne a publié un rapport à la demande des organisations patronales sur le manque de main-d'œuvre qualifiée dans les sciences et technologies définies comme « MINT » pour mathématiques, informatique, sciences naturelles et techniques¹. Ces métiers, indispensables à l'industrie allemande, représenteraient 320 600 emplois non pourvus en avril 2022 contre la moitié, 159 800, un an plus tôt². Certes, près de la moitié (46 %) de ces emplois non pourvus s'adressent à des ouvriers qualifiés, mais les emplois qui s'adressent à des diplômés de l'enseignement supérieur sont aussi largement affectés.

Plus inquiétant, c'est dans les domaines de l'énergie et de l'informatique, les deux principales transitions technologiques stratégiques en cours, que les pénuries de main-d'œuvre sont les plus importantes : ces deux domaines pèsent 44,6 % des emplois non pourvus. Or, selon les auteurs du rapport, 32 % des entreprises allemandes et même 63 % des entreprises de moins de 250 salariés anticipent un besoin accru d'experts en technologie de l'information d'ici cinq ans, pour soutenir leur activité productive dans ce contexte de pénurie de talents qui sera aggravé par le départ en retraite des *baby-boomers* ces prochaines années. En effet, l'institut estime qu'il faudra remplacer 270 000 départs en retraite chaque année dans les domaines scientifiques (MINT) pour maintenir les effectifs, et ce nombre devrait augmenter de 23 300 par an d'ici cinq ans. L'immigration sera encore plus nécessaire pour combler ce déficit de talents, alors qu'elle pèse déjà de plus en plus lourd pour pourvoir ces emplois. La part des étrangers dans les professions MINT a augmenté de près de 63 % entre fin 2012 et mi-2021 (celle des Allemands a légèrement reculé, de 1,2 %)

1. ANGER Christina et alii, *MINT-Frühjahrsreport 2022*, Cologne : IW (Institut der deutschen Wirtschaft), mai 2022. URL : https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2022/MINT-Fr%C3%BCjahrsreport_2022.pdf. Consulté le 28 septembre 2022.

2. RENAUD Ninon, « La pénurie de scientifiques menace la compétitivité allemande », *Les Échos*, 25 mai 2022. URL : <https://www.lesechos.fr/monde/europe/la-penurie-de-scientifiques-menace-la-competitivite-allemande-1409349>. Consulté le 28 septembre 2022.

*La plupart des textes publiés dans la rubrique Actualités prospectives sont issus de Vigie, le système de veille mutualisée de l'association Futuribles International (NDLR).

et de 144 % dans le domaine de la recherche. Dans les dépôts de brevets sur les technologies de numérisation, la part des inventeurs étrangers est déjà passée de 8,2 % en 2010 à 14 % en 2018.

Comme l'Allemagne, la France manque aussi d'ingénieurs bien qu'elle ait conservé beaucoup moins d'industries sur son territoire que son voisin. Environ 40 000 ingénieurs sont formés chaque année, mais un déficit structurel de 2 % à 4 % est observé depuis plusieurs années, puisque l'économie française a besoin de 50 000 à 60 000 nouveaux ingénieurs par an³. Si cette pénurie touche tous les secteurs d'activités techniques, les besoins seraient les plus importants dans les domaines de l'énergie, nucléaire ou hydrogène, et du numérique. De même, en termes de publications scientifiques, la France décroche depuis une quinzaine d'années⁴. Si les entreprises d'ingénierie souhaitent que le pays forme plus d'ingénieurs et de scientifiques, le problème structurel en France est que toutes les évaluations nationales (comme celle du CEDRE [Cycle des évaluations disciplinaires réalisées sur échantillons] ou des JDC [Jour-

nées défense et citoyenneté]) et les enquêtes internationales (PISA [Programme international pour le suivi des acquis des élèves], TIMSS [Trends in Mathematics and Science Study]) montrent un décrochage des élèves français dès le primaire en mathématique, qui se confirme au collège.

À l'avenir, la concurrence mondiale pour s'attirer des talents scientifiques risque d'être plus rude compte tenu de ces pénuries. Les experts informatiques russes qui ont choisi l'exode ces derniers mois seront les bienvenus en Allemagne, comme l'a déclaré le ministre de l'Économie Robert Habeck, tandis que les États-Unis annonçaient une simplification des procédures pour les accueillir. ■

Robots nourriciers et embryons transgéniques : retour à Gattaca ?

Marie Ségur

Dans un article publié fin avril 2021 dans la revue chinoise *Journal of Biomedical Engineering*, six chercheurs chinois annoncent avoir fait croître, en laboratoire, des embryons de souris¹. Jusque-là, rien de révolutionnaire. La science sait déjà, depuis plusieurs années, produire des embryons *in vitro*. En témoignent la

3. « On ne forme pas assez d'ingénieurs en France ! », interview Syntec-Ingénierie, *Studyrama*, 7 février 2022 (modifié 24 février 2022). URL : <https://www.studyrama.com/formations/filieres/ecoles-d-ingenieurs/on-ne-forme-pas-assez-d-ingenieurs-en-france-interview-109209>. Consulté le 28 septembre 2022.

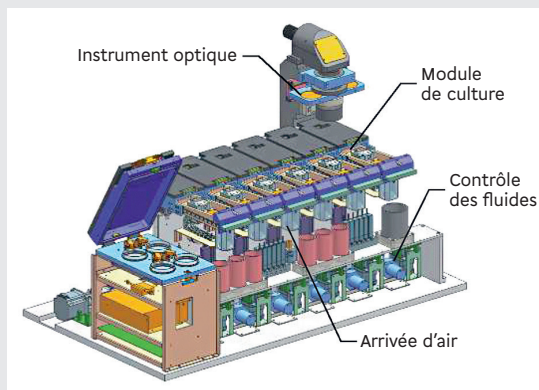
4. LAROUSSE David, « Les raisons du déclin de la recherche en France », *Les Échos*, 28 septembre 2021. URL : https://www.lemonde.fr/sciences/article/2021/09/28/recherche-les-raisons-du-declin-francais_6096227_1650684.html. Consulté le 28 septembre 2022.

1. ZENG Weijun, SUN Haixuan et alii, « Design and Experiment of Online Monitoring System for Long-term Culture of Embryo », *Journal of Biomedical Engineering*, vol. 38, n° 6, 2021, p. 1134-1143. URL : <http://english.biomedeng.cn/article/10.7507/1001-5515.202107053> (traduction anglaise). Consulté le 28 septembre 2022.

banalisation des FIV (fécondations *in vitro*) au cours desquelles les embryons humains se développent plusieurs jours en dehors du corps de la mère. Leur protocole respecte, par ailleurs, les cadres actuels de régulation internationale des expérimentations sur les embryons. La rupture introduite par cette expérience repose donc, en réalité, sur l'utilisation d'un robot, programmé pour ajuster 24 heures sur 24 la température, les éléments nutritifs et les flux de dioxyde de carbone nécessaires à la survie et à la croissance des embryons.

Ce robot est composé de trois modules optiques à contraste de phase, donc capable de produire une image en relief, et d'une très grande précision, des cellules ainsi scannées pour suivre minutieusement leur développement. Il est aussi doté d'un système algorithmique, lui permettant de surveiller et d'optimiser le développement des embryons, sans les manipuler. Un tel dispositif se veut une réponse aux écueils rencontrés dans les expériences de développement *in vitro* habituelles. Ces dernières, en l'absence de système automatisé, reposent essentiellement sur l'analyse humaine. Elles ne permettent donc pas d'enregistrer rigoureusement chaque seconde de vie des embryons. Elles ne permettent pas non plus de répliquer le processus à grande échelle. Elles limitent

Dispositif de culture des embryons sur longue période



Source : ZENG Weijun, SUN Haixuan et alii, op. cit.

alors l'évolution des connaissances sur le développement embryonnaire par manque de données. Car l'ambition qu'affichent le professeur Sun Haixuan et ses collègues est, ni plus ni moins, celle de résoudre les « mystères de la vie », par l'observation rigoureuse et non invasive des embryons. Les chercheurs souhaitent aussi fournir une base théorique pour mieux comprendre l'apparition des malformations congénitales chez l'humain. Le dispositif (schéma ci-dessus) a donc bien pour vocation, à terme, à être utilisé sur des embryons humains.

Le rêve de ces chercheurs pourrait-il aboutir, et à quel prix ? Une chose est sûre, ils ne sont pas les seuls à la recherche d'une révolution scientifique dans ce domaine. Les expérimentations sur les embryons, motivées par la quête de connaissances scientifiques et *in fine* de progrès médical pour l'humain, se multiplient dans d'autres pays : en Europe et aux États-Unis notamment. Certaines souhaitent « améliorer » les individus, en sup-

primant dès la naissance les gènes potentiellement porteurs de maladies. C'est le cas de l'expérience conduite depuis 1999 sur neuf enfants atteints d'un déficit immunitaire sévère, qui ont bénéficié d'une thérapie génique novatrice, conduite par Alain Fischer, Marina Cavazzana-Calvo et Salima Hachein-Bey-Abina, ainsi que leurs équipes de l'unité INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale) 1163 et de l'AP-HP (Assistance publique-hôpitaux de Paris) ². D'autres explorent de nouvelles voies plus futuristes encore. À l'hiver 2021, le Salk Institute for Biological Studies, en Californie, faisait croître, par exemple, des cellules humaines dans un embryon de singe, créant ainsi une chimère pour étudier la communication cellulaire et cultiver des organes à des fins de dons.

Les exemples de cet ordre sont nombreux. Les expériences sur les embryons ont toutes été, à ce jour, soit conduites sur des animaux modèles (souris ou singes), soit avortées avant leur terme pour des raisons éthiques ³. Car, s'il n'existe pas de droit contraignant en la matière ni d'autorité de contrôle à l'échelle mondiale,

la communauté scientifique respecte, néanmoins, quelques *standards* internationaux, déjà rapidement évoqués plus haut. Parmi ceux-ci, la règle des 14 jours, introduite par le *Human Fertilisation and Embryology Act* anglais en 1990, interdisait de conserver des embryons humains vivants en laboratoire au-delà de deux semaines. Il est admis en effet, qu'au bout de cette période, apparaît une première forme de conscience (*primitive streak* en anglais). Interdisait... parce que ce *standard* international, central dans l'éthique de la biologie cellulaire humaine, vient tout juste d'être supprimé ⁴. En 2021, les nouvelles lignes directrices produites par l'International Stem Cell Research Society ⁵ reconnaissent la validité de recherches conduites sur des embryons humains au-delà de 14 jours, tant que ces dernières ont été approuvées par un comité d'éthique pertinent.

Le cadre ainsi posé est on ne peut plus flou. Un tel revirement normatif aura des conséquences majeures. Il oblige, en effet, de nombreux pays à changer leurs lois en la matière pour s'adapter aux nouvelles bonnes pratiques

2. « Bébés-bulle : une nouvelle thérapie génique », INSERM, C'est dans l'air, 9 octobre 2014. URL : <https://presse.inserm.fr/nouvel-espoir-pour-les-patients-touchees-par-un-deficit-immunitaire-combine-severe/16175/>. Consulté le 28 septembre 2022.

3. VARDHAN Harsh, « China-based Institute Creates 'robot Nanny' to Nurture Embryos in Artificial Wombs: Report », *RepublicWorld*, 7 février 2022. URL : <https://www.republicworld.com/technology-news/other-tech-news/china-based-institute-creates-robot-nanny-to-nurture-embryos-in-artificial-wombs-report-articleshow.html>. Consulté le 28 septembre 2022.

4. SONI Sheetal, « Limits for Human Embryo Research Have Been Changed: This Calls for Public Debate », *The Conversation*, 30 juin 2021. URL : <https://theconversation.com/limits-for-human-embryo-research-have-been-changed-this-calls-for-public-debate-162305>. Consulté le 28 septembre 2022.

5. LOVELL-BADGE Robin *et alii*, « ISSCR Guidelines for Stem Cell Research and Clinical Translation: The 2021 Update », *Perspective*, vol. 16, n° 6, 8 juin 2021, p. 1398-1408. URL : [https://www.cell.com/stem-cell-reports/fulltext/S2213-6711\(21\)00263-0](https://www.cell.com/stem-cell-reports/fulltext/S2213-6711(21)00263-0). Consulté le 28 septembre 2022.

scientifiques, et pour ne pas perdre la course à l'innovation. C'est déjà le cas en France puisque la dernière Loi de bio-éthique, publiée au *Journal officiel* le 2 août 2021, élargit et libéralise encore très largement la recherche sur les cellules souches humaines embryonnaires, en levant, notamment, l'interdit sur la production d'embryons transgéniques⁶. Il y a donc fort à parier que, dans les années à venir, les expérimentations sur les embryons humains se multiplieront et seront de plus en plus audacieuses.

C'est une bonne nouvelle pour Sun Haixuan et ses collègues, peut-être une moins bonne pour les premiers enfants qui pourraient naître dans de telles conditions. La société eugéniste, « classiste » et totalitaire qui pourrait émerger est aussi aisément imaginable, non sans inquiétude. Pour le moment, les chercheurs se heurtent tout de même à un autre problème juridique. En Chine, en effet, la gestation pour autrui est interdite. Cela rend donc impossible l'utilisation des utérus artificiels pour produire des bébés humains. Mais le droit est aussi mouvant que les progrès technologiques eux-mêmes. Et la Chine fait face à une crise démographique sans précédent, avec un taux de natalité de 7,52

naissances pour 1 000 personnes en 2021 et la perspective d'avoir un quart de la population âgé de plus de 60 ans en 2030, ce qui menace l'équilibre économique et la puissance politique du pays. Alors, à quand les usines à bébés ? ■

Quels impacts durables de la crise sanitaire sur l'École ?

Quentin Bisalli

En France, la crise sanitaire a contraint l'ensemble de la société, et particulièrement l'École, à s'adapter, d'abord brutalement puis dans la durée. En plus de la fermeture générale des établissements scolaires, l'École a dû aussi composer avec les fermetures des classes en cas de contamination.

La crise a imposé aux enseignants, aux élèves et à leurs parents de revoir profondément leurs pratiques et leur rapport à l'École. Au-delà des conséquences immédiates (école à la maison, enfants « perdus de vue¹ » durant le premier confinement, etc.), les données permettent aujourd'hui de se pencher sur les impacts plus durables de cette crise inédite pour le système éducatif.

Des effets immédiats sur les inégalités et les résultats

L'école à distance, en donnant un rôle plus important aux parents et au numérique, a incontestablement

6. ROUMEAU Élise, « L'embryon comme objet d'expérimentation de retour devant le juge constitutionnel. À propos de la décision n° 2021-821 DC du 29 juillet 2021 », *La Revue des droits de l'homme*, octobre 2021. URL : <https://journals.openedition.org/revdh/13047>. Consulté le 28 septembre 2022.

1. PLANTARD Pascal, « École à la maison : "Qui sont les 800 000 élèves 'perdus' ?" », *Le Monde*, 7 avril 2020.

blement amplifié les inégalités sociales déjà existantes. La crise a renforcé une triple fracture numérique, qui a tendance à se superposer aux inégalités sociales : d'accès à Internet (600 000 élèves en « rupture numérique » en 2020 ²), de « littératie » numérique, et d'usage fait des outils numériques (récréatif ou pédagogique). Elle a aussi renforcé les inégalités de culture scolaire, en renforçant le rôle pédagogique des parents et en demandant plus d'autonomie de la part des élèves. Elle a enfin exacerbé des inégalités structurelles (lieux de travail et matériel adaptés par exemple). Il est cependant inexact de parler de « démission scolaire » des plus modestes ³ : au premier confinement, les temps de travail quotidien moyens déclarés sont même légèrement plus élevés de la part des catégories populaires ; les différences se font sur les approches et les pratiques des familles, ainsi que sur le degré de compétence numérique, d'inventivité et d'implication des enseignants.

Quels ont été les impacts sur les apprentissages ? Des éléments partiels de réponse sont apportés par la comparaison des évaluations nationales (cours préparatoire, cours élémentaire 1

et sixième). La lecture globale de ces résultats montre que si la baisse est marquée en septembre 2020, les résultats des évaluations de 2021 sont dans l'ensemble équivalents, voire supérieurs, à ceux de la session 2019 ⁴. Les inégalités sociales se retrouvent dans ces statistiques : les écarts de maîtrise entre le réseau d'éducation prioritaire renforcé et le public hors éducation prioritaire se sont creusés en 2020, mais cette augmentation a été résorbée en 2021. Ces chiffres globaux, s'ils sont rassurants, ne renseignent cependant pas sur la réalité des parcours individuels des élèves : d'après la perception des parents, les difficultés ont été plus grandes pour les élèves de primaire, ceux ayant déjà un niveau fragile, ceux de milieux défavorisés, de familles nombreuses ou monoparentales, alors que la modalité « distancielle » a favorisé les élèves avec un niveau déjà très satisfaisant.

Quelle École d'après ?

La crise sanitaire a renforcé et mis en évidence de nombreuses transformations qui pour la plupart lui préexistaient ⁵. Pour les analyser, il convient de distinguer trois temporalités :

2. « La contribution du service public du numérique éducatif à la continuité scolaire pendant la crise sanitaire », *Rapport public annuel de la Cour des comptes*, 2021, tome 1. URL : <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2021-03/20210318-02-Tome1-contribution-service-public-numerique-educatif-continuite-scolaire-pendant-crise-sanitaire.pdf>. Consulté le 28 septembre 2022.

3. DELÈS Romain, PIRONE Filippo et RAYOU Patrick, « L'accompagnement scolaire pendant le premier confinement de 2020 », *Administration & éducation*, n° 169, 2021, p. 155-161.

4. RAKOCEVIC Robert, « La résilience de l'école dans les pays à revenu élevé n'est-elle que de surface ? », *Horizons publics*, 26 juin 2022. URL : <https://www.horizonspublics.fr/la-resilience-de-lecole-dans-les-pays-revenu-eleve-nest-elle-que-de-surface>. Consulté le 28 septembre 2022.

5. BOISSINOT Alain, « La crise sanitaire, un révélateur des tensions du système éducatif », *Horizons publics*, 24 juin 2022. URL : <https://www.horizonspublics.fr/la-crise-sanitaire-un-reveleateur-des-tensions-du-systeme-educatif>. Consulté le 28 septembre 2022.

- le temps immédiat du premier confinement, aujourd'hui largement documenté ;
- le court terme, parfois associé à un phénomène de rejet et une volonté de retour à la normale, selon un effet balancier ;
- le long terme, marqué par une transformation des modes de pensée et donc une ouverture des possibles, de la part tant des professeurs dans la conception de leur métier, que des élèves et de leurs parents dans leur rapport à l'institution.

Il semblerait ainsi que la crise sanitaire ait été un moteur d'évolution sur au moins trois points :

1) Les confinements et fermetures ont durablement intensifié les relations entre les élèves et leurs parents d'une part, et l'équipe éducative d'autre part. Cette coopération entre parents et élèves, ou coéducation, prônée par le ministère depuis au moins 2013, commençait à se concrétiser avec le déploiement de solutions de messagerie remplaçant les carnets de liaison, comme Pronote. Lors des fermetures d'école, les parents sont instantanément devenus des interlocuteurs privilégiés. Cela a permis une connaissance / reconnaissance mutuelle forte, qui n'est pas toujours passée par les canaux officiels — la moitié des professeurs auraient donné leur numéro de téléphone pendant les confinements. En conséquence, 95 % des parents ont eu des échanges réguliers avec des enseignants en 2020, contre moins d'un quart

en 2019 ⁶. L'instantanéité induite par ces nouvelles modalités survit au retour en classe physique. Elle laisse espérer une meilleure connaissance par les familles de l'institution scolaire et donc une synergie plus grande. Elle fait aussi craindre des dérives, que les témoignages épars ne permettent pas de quantifier, et principalement un *stress* supplémentaire ⁷ pour les enseignants (nouvelles exigences d'une partie des élèves et des familles sur la communication des devoirs et des cours, enjeu de la notation notamment au lycée avec le passage au contrôle continu), et pour les élèves, court-circuités dans la relation École-famille.

2) La crise a aussi eu un impact sur la forme scolaire (la relation pédagogique combinant le temps dédié, l'espace spécifique et les règles de l'École), là aussi de manière très différenciée selon les professeurs. Celle-ci a schématiquement augmenté les compétences numériques des 50 % de professeurs qui avaient en 2019 un usage modéré des outils numériques, mais a mis en difficulté le quart qui n'en avait pas usage, confronté selon Pascal Plantard ⁸ à la « perte de légitimité entre la forme scolaire classique à laquelle ils sont arrimés et cette évolution rapide ».

6. « Pascal Plantard, anthropologue : "À la faveur de la crise, parents et enseignants ont connu un rapprochement inédit" », *Le Monde*, 2 avril 2021.

7. TOURETTE Lucie, « Dans les lycées et les collèges, la vie scolaire sous Pronote », *Le Monde diplomatique*, janvier 2022.

8. PLANTARD Pascal, « Le grand confinement de 2020. Analyses anthropologiques d'un "fait social total" numérique en éducation », *Administration & éducation*, n° 169, 2021, p. 125-130.

Là aussi, un effet de balancier s'observe : la crise n'a pas durablement imposé d'école hybride, entre physique et distanciel. Mais elle a instillé de nouvelles pistes et perspectives, et une légitimation nouvelle de ces nouveaux outils, laissant envisager une hybridation progressive sur des activités de plus en plus étendues (exemple du dispositif d'aide aux devoirs dématérialisée « e-Devoir faits »). Elle a tout autant réinterrogé l'articulation entre travail personnel et cours magistral, dont un nouvel équilibre peut être porté par les outils numériques.

3) Enfin, la crise a montré de manière assez brutale les limites du pilotage centralisé et vertical. Alors que les injonctions ministérielles ont été multiples, parfois contre-productives et souvent sources de *stress* tant pour les enseignants que pour les élèves et leurs familles, les solutions innovantes et les prises de responsabilité sont venues du terrain. Reste à voir si le besoin de décentralisation et d'horizontalité se traduira par une évolution de la gouvernance de l'École.

La crise sanitaire a en somme davantage révélé — parfois exacerbé — des problèmes préexistants, plus qu'elle n'en a créé de nouveaux. Elle a néanmoins fait émerger de nouvelles pratiques et initiatives, et mis en lumière des questions importantes pour l'avenir de l'École dans la décennie à venir :

— Comment repenser la relation entre professeurs, élèves et parents pour la renforcer et per-

mettre d'ouvrir la « boîte noire » que peut représenter l'École, sans accroître les tensions ?

— Quelles modalités d'hybridation souhaitables entre physique et numérique, sur quelles activités, avec quelles plus-values attendues ?

— Plus globalement, la transformation du métier des enseignants invite à réfléchir sur l'ensemble des missions et tâches qui leur incombent, et les moyens effectifs de leur mise en œuvre, dans un contexte de crise d'attractivité du métier.

— Comment faire évoluer la gouvernance de l'École, pour favoriser une culture de travail plus collective (retours d'expérience...), et sortir des injonctions verticales parfois en décalage avec les ressources et contraintes locales ? Question sous-jacente : quel est le bon niveau de décentralisation et d'autonomie des établissements ? ■

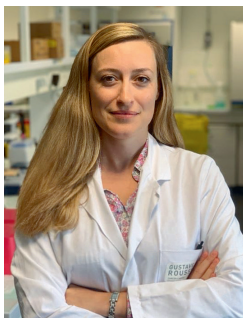
CRISPR-Cas9 : où en est la recherche ?

Interview de Laurie Menger par Marie Ségur

Mise en lumière en 2020 par l'attribution du prix Nobel aux chercheuses à l'origine de sa découverte en 2012, la technologie CRISPR-Cas9¹ fait partie des avancées assez récentes en matière de biologie

1. CRISPR signifie *Clustered Regularly Interspaced Palindromic Repeats* ; et Cas9, l'enzyme la plus couramment associée, signifie *CRISPR associated protein 9* (NDLR).

génétique. Elle ouvre la voie à de multiples applications, en particulier dans le domaine de la santé. Marie Ségur (*Futuribles*) s'est entretenue avec la chercheuse Laurie Menger, qui présente ici cette technologie, ses objectifs et les perspectives qu'elle ouvre.



Laurie Menger

Qu'est-ce que la technologie CRISPR-Cas9 ?

L.M. : C'est d'abord un système découvert par les chercheuses Jennifer Doudna et Emmanuelle Charpentier en 2012 (récompensées par le prix Nobel en 2020), chez une bactérie dont le système immunitaire très primaire est capable de cisailer l'ADN² étranger des virus l'agressant, le rendant ainsi inactif. Quelque temps après, le chercheur Feng Zhang fut le premier à détourner ce système biologique naturel pour en faire un outil utilisable par l'humain.

Le système CRISPR-Cas9 est donc aujourd'hui l'équivalent d'une paire de ciseau moléculaire, capable de couper l'ADN à un endroit précis du génome. Il est formé d'un ARN³ guide, qui cible la séquence d'ADN sur laquelle intervenir, et de l'enzyme Cas9, qui coupe l'ADN. Une fois l'ADN coupé, les systèmes enzymatiques endogènes de la cellule viennent naturellement le recoller. Il y a alors deux possibilités de réparation, qui dépendent des systèmes

enzymatiques mobilisés : la *Homology Directed Recombination* (HDR), au cours de laquelle le gène est réparé ou corrigé, et la *Non-Homologous End-Joining* (NHEJ), au cours de laquelle des anomalies sont générées, le gène est

alors aléatoirement inactif ou réparé. On commence à maîtriser de mieux en mieux l'intervention de l'un ou l'autre de ces deux systèmes, en contrôlant la température des cellules notamment, en fonction des objectifs que l'on cherche à atteindre.

Quels sont ces objectifs justement ?

L.M. : CRISPR-Cas9 est d'abord une révolution pour la recherche fondamentale en biologie. Ce système permet déjà, et permettra de mieux en mieux à l'avenir, de comprendre les processus d'embryogenèse, de carcinogenèse... C'est aussi un outil thérapeutique majeur, avec des avancées médicales à la clef sans précédent. Il est beaucoup utilisé dans la recherche en immunothérapie du cancer, avec pour objectif, par exemple, de booster les lymphocytes T qui participent au système immunitaire des patients pour rendre celui-ci plus résistant à la maladie. CRISPR-Cas9 pourrait, par ailleurs, permettre d'inactiver directement les cellules cancéreuses. Il est aussi mobilisé pour combattre des maladies génétiques, puisqu'il permettrait de supprimer ou d'éditer des gènes défectueux

2. Acide désoxyribonucléique.

3. Acide ribonucléique.

responsables, par exemple, de l'hémophilie. Il pourrait favoriser, enfin, les transplantations d'organes en modifiant le génome cellulaire du donneur pour l'adapter à celui du receveur et ainsi diminuer les risques de rejet.

Mais CRISPR-Cas9 est une technologie en développement continu. Dans cinq ans, le premier outil que l'on utilisait il y a peu sera un ancêtre ! Aujourd'hui, le système CRISPR-Cas9 3.0 permet déjà de jouer encore plus finement sur un gène sélectionné. Le *base-editing* (BE4) fonctionne sur le même principe, mais avec une capacité à mieux cibler les gènes à modifier ou à inactiver. Il faut bien comprendre que plus on provoque de mutations simultanées, plus la génotoxicité du procédé augmente, c'est-à-dire le risque d'altérer de manière irréversible l'intégrité physique ou fonctionnelle du génome du patient. Avec ces technologies, nous sommes sur des approches de plus en plus précises, efficaces et sûres, car elles permettent de réduire le nombre de mutations simultanées.

Alors, quelles sont les perspectives pour demain ?

L.M. : Dans les années à venir, nous serons en mesure de développer, avec la technique CRISPR-Cas9, des produits thérapeutiques disposant d'un très haut degré d'efficacité et d'innocuité. Tout ceci, ce n'est pas de la science-fiction, c'est possible et ce sera accompli demain. On pourra proposer une médecine personnalisée de pointe, avec des traite-

ments ultraprécis, capables, par exemple, de détruire une tumeur via l'injection d'une cellule mutée dans le corps. Ces thérapies vivantes constituent un réel progrès pour la santé humaine. Mais il est évident qu'il faudra s'interroger sur la prise en charge collective de ces traitements, qui seront nécessairement chers, pour éviter l'aggravation des inégalités. Et il apparaît aussi crucial de réguler l'application de ces technologies dans le champ de la procréation humaine, car dans ce domaine, il pourrait y avoir de véritables dérives éthiques. ■

L'IA au service de la fiscalité : à quelles fins ?

Arthur Magnes

Grâce à l'intelligence artificielle (IA) et aux images-satellites, près de 20 000 piscines non déclarées ont été identifiées en France par le fisc dans le jardin de particuliers. Et demain ? L'utilisation de l'imagerie spatiale permettra-t-elle aux autorités de détecter si vous lavez votre voiture ou arrosez votre jardin en période de restriction des usages de l'eau ?

La Direction générale des finances publiques (DGFiP) a livré les premières conclusions de son dispositif expérimental intitulé « Foncier innovant ». Ce projet s'appuie conjointement sur les technologies d'intelligence artificielle (IA) et les photographies-satellites de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) afin d'identifier des constructions

ou aménagements non déclarés, et ainsi « répondre aux souhaits d'équité et de justice fiscale des citoyens ». Une première phase d'expérimentation s'est tenue en 2022, qui visait à détecter les piscines non déclarées dans neuf départements. Le premier bilan fait état de 20 000 piscines non déclarées identifiées, soit 10 millions d'euros de recettes supplémentaires pour les communes concernées. Les finances publiques souhaitent désormais généraliser ce dispositif à l'ensemble du territoire, et à l'ensemble des formes de bâti non déclarées.

Ce dispositif s'inscrit dans le cadre du Fonds pour la transformation de l'action publique (FTAP) qui entend moderniser les administrations publiques et accompagner leur transition numérique. Il est mis en œuvre par la DGFIP, conjointement avec Capgemini (au titre de l'assistance à maîtrise d'ouvrage) et Google (en tant que sous-traitant). Google est chargé de fournir l'infrastructure *cloud* et d'apporter son expertise en matière de développement des modèles d'IA. Le coût du dispositif est estimé à 24 millions d'euros pour la période 2021-2023 ; il serait compensé par les gains en matière d'impôts locaux qui avoisineraient 40 millions d'euros, une fois le dispositif généralisé. Sa mise en œuvre sur l'ensemble du territoire s'accompagnerait de la suppression de 300 postes d'agents publics affectés aux missions foncières et cadastrales ¹.

La généralisation du projet Foncier innovant soulève plusieurs interrogations d'ordre pratique, juridique, éthique. **Le premier enjeu** concerne la définition d'un cadre strict qui régule l'utilisation de l'IA et l'exploitation des images-satellites par les pouvoirs publics. Si l'objectif initial semble louable — favoriser la justice fiscale et permettre aux collectivités locales d'engranger des recettes supplémentaires dans un contexte de baisse des dotations —, la généralisation du dispositif interroge :

— Quelles seront demain les autorités publiques autorisées à faire appel à l'IA et aux images-satellites ? Va-t-on vers une généralisation de ces dispositifs à l'ensemble des autorités publiques et administratives ? On pourrait par exemple penser à une utilisation par les services judiciaires (voire policiers ?) pour vérifier le respect par les individus de leur peine (bracelet électronique, injonction d'éloignement...).

— Quels sont les pouvoirs de contrôle et de surveillance de ces nouveaux outils de surveillance ? Est-ce aux autorités compétentes en matière de numérique — la CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) par exemple — d'avoir la charge de cette mission ? Faut-il impliquer la représentation parlementaire pour vérifier la concordance entre le périmètre d'utilisation de ces outils et le cadre légal défini ?

*in*pact, 6 octobre 2021. URL : <https://www.nextinpact.com/article/48352/dans-coulisses-foncier-innovant-detecteur-piscines-fisc>. Consulté le 30 septembre 2022.

1. JANUEL Pierre, « Dans les coulisses de Foncier innovant, le détecteur de piscines du fisc », *Next-*

— Quelles nouvelles technologies pourraient être utilisées demain par les pouvoirs publics ? Faut-il établir une taxonomie des nouvelles technologies, selon leur potentiel de surveillance, afin de mettre en place des garde-fous à l'utilisation future de ces outils ?

Le deuxième enjeu a trait aux dérives potentielles liées à l'utilisation de ces outils, qui sont susceptibles d'avaliser l'entrée dans une société de surveillance. Au-delà de la nécessaire régulation de ces dispositifs, leur usage semble accroître le déséquilibre du rapport de force entre État et citoyens, en avantageant considérablement les pouvoirs du premier. Ceci soulève plusieurs questions d'ordre juridique :

— À quel moment l'utilisation des images-satellites et de l'IA constitue-t-elle une intrusion illégale dans la vie privée des citoyens ? À quel moment la surveillance des habitations des citoyens entre-t-elle en contradiction avec le respect de la propriété privée ? Difficulté qu'un juriste illustre avec l'exemple suivant : « Si par exemple on utilise un drone très haut dans le ciel pour regarder à quelle heure vous arrosez votre potager, et vous mettre à l'amende si vous le faites à des heures interdites : légitime ou pas légitime ² ? »

— Dans la perspective d'une société convertie à la sobriété, où des limitations sont décidées

(quotas, jauges, rationnement...) s'agissant de l'utilisation de certaines ressources, se dirige-t-on vers une utilisation de l'IA (ou d'autres solutions technologiques) pour contrôler le respect des mesures prises ?

— Les progrès réalisés en matière de définition des photographies-satellites (jusqu'à 0,3 / 0,4 mètre par pixel pour les satellites actuels les plus performants) et de fréquence des prises de vue (certains satellites peuvent actuellement observer un même point plusieurs fois par jour) améliorent considérablement l'imagerie spatiale, réduisant de fait la marge d'erreur de l'IA. Ces progrès pourraient redessiner le cadre traditionnel définissant la vie privée et l'intimité : faudrait-il imposer une résolution maximale aux photographies-satellites afin de préserver la vie privée (voire l'intimité) des individus ? Les progrès de la résolution de l'imagerie spatiale n'augurent-ils pas un glissement de l'efficacité (la justice fiscale) vers l'espionnage ? Que se passerait-il dans l'hypothèse où la qualité de la résolution permettrait au satellite d'observer une infraction qui excède son périmètre d'action ?

Le troisième enjeu se rapporte aux impératifs de protection des données personnelles et à la stratégie nationale en matière de numérique, et interroge notamment le partenariat avec Google. Bien que la DGFIP soit claire dans sa politique d'utilisation des données, puisqu'elle seule « aura la maîtrise de la solution

2. Guillaume Champeau sur Twitter, 29 août 2022. URL : <https://twitter.com/gchampeau/status/1564279230598451201>. Consulté le 30 septembre 2022.

technique développée et assemblée par Capgemini avec l'aide de l'infrastructure et des composants Google »³, de nombreuses questions restent sans réponse :

— Au vu du passif de Google en matière de (non-)protection des données personnelles, on peut se demander quelles sont les garanties (et les moyens de contrôle) exigées par la DGFIP.

— Plusieurs solutions françaises de reconnaissance automatique de bâti sont disponibles sur le marché (bien qu'elles n'aient ni l'expérience ni la puissance de Google). Pourquoi choisir Google alors même que l'État encourage et subventionne (via des « hackathons » ou des labs d'incubation) des alternatives nationales ? Cette décision souligne les hésitations de la politique française en matière de numérique, qui soutient le développement d'entreprises dans ce secteur pendant que les services de l'État (DGFIP, collectivités...) font appel à leurs concurrents étrangers. ■

3. BLOMAC Françoise (de), « Accord DGFIP Google : mais que s'est-il passé ? », *DécryptaGéo*, 11 octobre 2021. URL : <https://decryptageo.fr/accord-dgfip-google-sest-passe/>. Consulté le 26 septembre 2022.

Télé médecine : la solution à tous les maux ?

Gaëlle Clertan

Crise sanitaire et confinements obligent, le recours aux téléconsultations médicales a connu une augmentation spectaculaire : de 40 000 téléconsultations par

mois, en France, en février 2020, à 4,5 millions en avril de la même année ; puis 1,5 million en décembre 2020¹. Si cette pratique s'est stabilisée avec la fin des confinements, pour représenter aujourd'hui un peu moins de 10 % des consultations médicales en France², le nombre de patients y ayant recours a été multiplié par trois en un an³.

Il est évident que la télé médecine a largement bénéficié de la pandémie pour se démocratiser. Les données actuelles illustrent l'impact et les opportunités offertes par la télé médecine dans un contexte de santé particulièrement tendu.

Quelle définition, quels usages ?

Entrée dans le droit commun de l'Assurance maladie en août 2018, la télé médecine regroupe l'ensemble des pratiques médicales : téléconsultation, téléexpertise, télésurveillance médicale, téléassistance et régulation, qui permettent aux patients d'être pris en charge à distance grâce aux NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication) santé.

1. « 19 millions : nombre de téléconsultations remboursées par l'Assurance maladie en 2020 », Mutualité française, 15 février 2021. URL : <https://www.mutualite.fr/actualites/19-millions-nombre-de-teleconsultations-remboursees-par-lassurance-maladie-en-2020/>. Consulté le 3 octobre 2022.

2. CHAUVOT Myriam, « Télé médecine : les pratiques des Français », *Les Échos*, 23 mai 2022.

3. « Télé médecine : multipliée par 3 en 1 an, les Français sont parmi les plus enthousiastes d'Europe à son sujet », étude Odoxa pour l'Agence du numérique en santé (ANS) et *Le Mag de la santé*, janvier 2021. URL : <http://www.odoxa.fr/sondage/telemedecine-multipliee-3-1-an-francais-parmi-plus-enthousiastes-deurope-a/>. Consulté le 3 octobre 2022.

Le baromètre Odoxa, publié en janvier 2021 ⁴, fait état de la relation des Français à la télémédecine. Parmi les chiffres les plus marquants, on peut retenir que :

- 86 % des Français interrogés connaissent la télémédecine ;
- 73 % d’entre eux en ont un jugement positif ;
- 48 % (+ 7 % par rapport à juin 2020) souhaitent y avoir recours et jugent qu’elle est utile pour la santé en France ;
- 70 % se disent prêts à passer à la télémédecine si leur médecin le leur conseille.

Pour mettre cet engouement en perspective, il est intéressant de noter que « seuls » 20 % des Français ont utilisé la télémédecine une fois dans leur vie, contre 55 % des Espagnols et 42 % des Britanniques. Une différence qui s’explique notamment par le fonctionnement de leurs systèmes de santé, plus propice au développement de la télémédecine.

L’étude fournie par l’association professionnelle des entreprises de la télémédecine (LET) est, elle aussi, riche d’enseignements ⁵ :

- La téléconsultation séduit majoritairement les jeunes : la moyenne d’âge des téléconsultants est de 30 ans, et 64 % d’entre eux sont des femmes.

– Le téléconsultant est surreprésenté dans les déserts médicaux : 25 % d’entre eux habitent dans un désert médical, contre 17,3 % des Français.

Des perspectives de progrès encourageantes

La Mutualité française estime que le nombre de médecins généralistes aura baissé de 13 % entre 2010 et 2025 ⁶. De fait, 11 % de la population d’assurés n’a pas de médecin traitant. La téléconsultation, avec 27,6 % d’usagers sans médecin traitant, vient combler un manque, même partiellement ⁷.

Le relais apporté par la télémédecine pour la régulation des soins d’urgence prend progressivement une place prépondérante. En passant par la caméra des *smartphones*, les services de régulation peuvent aujourd’hui affiner le premier diagnostic et déclencher la prise en charge la plus adéquate. Le patient est « vu » par un médecin et correctement orienté, contribuant ainsi à désengorger les urgences. Cela met toutefois en évidence la nécessité de repenser les parcours de soins et les réflexes à inculquer aux patients pour les aider à distinguer vraies et fausses urgences.

Le développement des objets connectés, notamment utilisés

4. *Ibidem*.

5. « Une première étude inter-entreprises sur la téléconsultation, signée par l’association LET », *DSIH (L’actualité des systèmes d’information hospitaliers et de la e-santé)*, 21 juin 2022. URL : <https://www.dsih.fr/article/4765/une-premiere-etude-inter-entreprises-sur-la-teleconsultation-signee-par-l-association-let.html>. Consulté le 3 octobre 2022.

6. « Accès territorial aux soins, les inégalités ne sont pas définitives », *Observatoire-Place de la santé*, Mutualité française, octobre 2020. URL : https://www.mutualite.fr/content/uploads/2021/10/Observatoire_FNMF_2020_Acces-territorial-soins-vf.pdf. Consulté le 3 octobre 2022.

7. « Une première étude inter-entreprises sur la téléconsultation, signée par l’association LET », *op. cit.*

avec l'aide de personnels soignants, facilite les prises de mesure de rythme cardiaque, tension, glycémie... Il améliore aussi le suivi des patients tout en évitant de saturer les cabinets médicaux.

Plusieurs enjeux demeurent : l'égalité d'accès à ces objets et leur prise en charge dans le cadre d'une pathologie chronique (type diabète...); la qualité de la télésurveillance, avec une juste place à trouver pour les soignants qui facilitent cette solution ; l'intrusion de ces objets dans le quotidien ; la gestion des informations collectées et leur traitement, qui doit être au service de la médecine et pas seulement du développement d'instruments de mesure.

La télémédecine a l'énorme avantage d'abolir les distances. Elle simplifie l'accès à des spécialistes et, via la téléexpertise, ouvre la voie à des avis conjugués. Elle devrait par conséquent permettre d'accélérer la prise en charge des patients et sa qualité. Ceci sous réserve que ces consultations respectent les mêmes principes que dans les pratiques classiques : intégration au parcours de soins, local et matériel adaptés, sécurisation des données...

Le vieillissement de la population, l'évolution des modes de vie comme l'exposition à des produits nocifs induisent une hausse des pathologies chroniques. En plus de soutenir le maintien des *seniors* à domicile, la télémédecine peut assurer une continuité et un suivi de ces soins, tout en limitant l'investissement financier et humain nécessaire.

Maintenir la qualité et l'organisation du parcours de soins

Malgré des opportunités de développement particulièrement prometteuses, la préservation de la valeur du système de santé français reste un enjeu de taille face aux potentielles dérives que pourrait impliquer le développement de la télémédecine. Le recours à ces soins doit encore être régulé : conditions d'accès, conditions de remboursement des télésoins, suivi d'un réel parcours de soins..., ce afin de maintenir la qualité du système de santé.

L'enjeu humain est inévitablement le plus prégnant. L'un des freins actuels au développement de la télémédecine tient à la difficulté d'instaurer un climat de confiance et d'assurer la bonne prise en charge sans consultation physique. Ainsi, selon une étude Ipsos de 2021, 29 % des médecins interrogés disent ne pas réussir à transmettre autant d'empathie qu'en entretien face à face⁸. La distance imposée par les écrans, le recours à un médecin inconnu, la mauvaise maîtrise des outils connectés pour la consultation, ainsi que la méfiance vis-à-vis du traitement des données et de la confidentialité de la consultation sont autant de facteurs qui empêchent l'installation de ce climat de confiance.

Par ailleurs, toutes les consultations ne sont pas éligibles à la télémédecine. Certains motifs de

8. « Que retenir de l'étude Ipsos – Les médecins et la santé connectée », *Med It Up !*, 1^{er} décembre 2021. URL : <https://www.meditup.fr/2021/12/01/que-retenir-de-letude-ipsos-les-medecins-et-la-sante-connectee/>. Consulté le 3 octobre 2022.

consultation, comme le renouvellement d'ordonnance ou la recommandation à des spécialistes, s'y prêtent bien. Dans d'autres cas, la télémédecine s'insère dans un parcours de soins plus global, qu'elle vient seulement compléter.

Les cabines de téléconsultation que l'on peut aujourd'hui retrouver dans les pharmacies de grandes villes, ou dans des cabinets situés dans des déserts médicaux ruraux qui peinent à attirer de nouveaux médecins, pansent elles aussi les plaies d'un système de santé essoufflé. Malgré leur potentiel, les soignants appellent à la vigilance quant à leur déploiement. La télémédecine doit pouvoir s'inscrire en complément d'un parcours de soins humanisé, sans le remplacer.

Un enjeu de santé publique

La stratégie « Ma santé 2022 » poursuit le déploiement de matériel de téléconsultation dans les EHPAD (établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes) et les zones à faible

densité médicale. La fourniture du matériel adéquat, l'optimisation de la couverture réseau nationale, la formation du personnel, et surtout un gros travail de communication auprès du grand public restent des chantiers à tenir sur le long terme.

Il est évident que la télémédecine fera très prochainement partie de nos vies au quotidien. De grands défis accompagnent toutefois son avenir. Le premier d'entre eux consiste à ce que sa place vienne compléter et soulager les dispositifs basés sur la relation humaine, sans la remplacer. La question de l'accessibilité à ces soins doit elle aussi être traitée en priorité, pour éviter que ces solutions connectées ne viennent creuser le fossé d'inégalités qu'elles sont censées combler. Enfin, la télémédecine ne pourra se développer réellement et sur le long terme que si les patients, comme les soignants, reçoivent la garantie que leurs pratiques et leurs données sont protégées et restent confidentielles. ■

Analyses critiques & comptes rendus*



GRAEBER David / WENGROW David

Au commencement était...

Une nouvelle histoire de l'humanité

Paris : Les Liens qui libèrent, novembre 2021, 752 p.
(traduction de *The Dawn of Everything: A New History of Humanity*, Londres : Allen Lane, octobre 2021)

Dans leur ouvrage *Au commencement était...*, traduit en français en novembre 2021, David Wengrow et David Graeber proposent leur contre-analyse de l'histoire des sociétés humaines depuis les 10 derniers millénaires. Leur thèse, très ambitieuse, se fonde sur la chasse à certaines idées communément admises, selon lesquelles l'homme vivait à l'origine sous la forme de petits groupes de chasseurs-cueilleurs (très égalitaires selon certains chercheurs, inégalitaires selon d'autres). L'évolution des sociétés humaines aurait suivi une trajectoire très déterministe, depuis l'apparition de l'agriculture, qui aurait induit celle des villes et des administrations, jusqu'à enfin l'apparition puis la généralisation des États.

Les auteurs, à travers leurs travaux (croisant des sources archéologiques, paléontologiques,

anthropologiques...), mettent au contraire en avant le caractère non linéaire de l'évolution des sociétés humaines, et leur extraordinaire diversité et inventivité au travers des âges. L'accès aux ressources matérielles se serait finalement avéré moins déterminant que la capacité des sociétés à prendre des décisions sur les modalités de leur vie collective.

Certains aspects de leur exploration sont particulièrement éclairants et bousculent nombre de thèses fréquemment mises en avant dans les travaux de recherche :

- **Les échelles géographiques.** L'idée selon laquelle le progrès technique aurait transformé notre rapport à l'espace est questionnée par les auteurs. À rebours des idées reçues, ils démontrent qu'à l'époque du Mésolithique (de - 11 000 à - 6 000), les populations étaient très mobiles et pouvaient

*Les analyses publiées dans la rubrique Lu, vu, entendu sont issues de la base bibliographique de Futuribles International : <https://www.futuribles.com/fr/bibliographie/> (NDLR).

se déplacer sur de très longues distances. Un peu plus tard (entre - 800 et 600), l'Eurasie et l'Afrique constituaient de fait un même système interconnecté, marqué par des changements politiques, techniques et économiques coordonnés (invention de la monnaie, nouvelles formes de raisonnement spéculatif, diffusion de l'esclavage, émergence des religions...). Les sociétés amérindiennes étaient traversées par des échanges réguliers à très grande échelle, mais aussi par l'organisation de rites très complexes, coordonnés sur des distances de plusieurs centaines de kilomètres.

• **La gestion de la complexité.**

La capacité à gérer des sociétés complexes n'est pas seulement réservée à nos administrations modernes. L'étude de mégasites urbains en Ukraine ou en Moldavie met en évidence des ensembles urbains de plusieurs dizaines de milliers d'habitants, mais ne disposant pas d'administration. À Bali, c'étaient de petites communautés qui prenaient en charge la gestion très complexe du cycle de l'eau. Plus surprenant encore, les premières formes d'organisation administrative ne seraient pas nées dans le sillage des premiers systèmes urbains, mais plutôt dans de petites communautés rurales égalitaires.

• **L'organisation du pouvoir.** Dans ces sociétés, comme dans bien d'autres étudiées par les auteurs (Mohenjo-daro dans la vallée de l'Indus, Teotihuacan au Mexique ou Uruk en Mésopotamie), l'émergence de systèmes urbains

ne s'est pas automatiquement accompagnée de celle d'un pouvoir centralisé. Nombreux sont les exemples d'ensembles urbains organisés de manière très décentralisée, à l'échelle des familles ou de quartiers. En réaction à ces sociétés urbaines égalitaires, se seraient développées, à proximité, de petites sociétés « héroïques » (avec noblesse guerrière et demeures aristocratiques) qui auraient constitué les premières ébauches des futures royautés.

• **Le caractère saisonnier et réversible des organisations.** Cette dimension aurait été majeure pendant plusieurs millénaires. Qu'il s'agisse des pratiques agricoles, de l'organisation du pouvoir et des hiérarchies sociales ou des lieux d'habitation, nombre de sociétés auraient ainsi navigué entre différentes formes d'organisation. Cela révèle à la fois la flexibilité de ces organisations, mais aussi la capacité de leurs habitants à s'adapter, et à choisir en connaissance de cause les modes d'organisation leur convenant le mieux.

L'ouvrage évoque aussi les origines de l'émergence des États et esquisse une réflexion sur les causes qui expliquent la situation actuelle. La constitution d'aires culturelles géographiquement restreintes, le développement de relations de nature patriarcale au sein du foyer, ou encore la combinaison d'un pouvoir centralisé et d'un système bureaucratique sont autant de pistes qui expliqueraient les formes étatiques actuelles — que les auteurs considèrent comme caractérisées par

la concentration des pouvoirs, le blocage social et des libertés individuelles largement entravées.

La lecture de l'ouvrage, extrêmement stimulante même si parfois difficile à suivre, a le mérite de bousculer nos certitudes, tout en laissant ouvertes un certain nombre de questions (sur la violence et la guerre, sur la place des femmes dans les systèmes de pouvoir...), mais aussi de proposer quelques pistes, forcément subjectives, pour aborder les transformations actuelles et futures de nos sociétés.

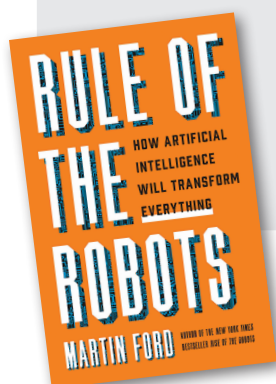
L'ouvrage invite à une plus grande confiance en l'intelligence des citoyens, en leur capacité à auto-organiser la vie collective, qui ne doit pas nécessairement être déléguée à des administrations étouffantes. Ce point fait écho tant à la crise actuelle des démocraties

occidentales, qu'à la place qui devrait revenir à l'homme dans des environnements de plus en plus pilotés par des algorithmes.

Il questionne la place des femmes dans la société. Au-delà de l'impératif d'égalité, un rôle plus important des femmes dans la conduite des affaires aurait, selon les auteurs, des implications bénéfiques sur la pratique du pouvoir, la relation à l'autorité et la violence.

Enfin, il nous pousse à une plus grande ouverture d'esprit sur les formes d'organisation sociale, avec un appel à l'inventivité. Dans un contexte marqué par des bouleversements multiples (climatiques, démographiques, technologiques...), il est tout sauf absurde d'envisager des formes alternatives au capitalisme néolibéral. ■

Frédéric Weill



FORD Martin

Rule of the Robots: How Artificial Intelligence Will Transform Everything

New York : Basic Books, septembre 2021, 304 p.

Prospectiviste spécialisé dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA) et de la robotique, Martin Ford explore dans cet ouvrage les futures implications de l'IA en l'envisageant comme une technologie au potentiel aussi révolutionnaire

que l'électricité à l'époque de sa découverte. Selon lui, l'IA devrait progressivement s'étendre à l'ensemble des domaines de la vie économique. Son déploiement devrait s'avérer plus rapide que celui de l'électricité en son temps, car les infrastructures sur lesquelles elle s'appuie (réseaux, Internet, ordinateurs, *cloud*) sont déjà en

place. Par ailleurs, cette révolution pourrait s'annoncer de plus grande envergure encore, car à la différence de l'électricité, l'IA est une technologie évolutive qui dépasse les promesses d'une simple source d'énergie. Cependant, cette nouvelle révolution ne se fera pas de façon homogène. Certaines innovations reposant sur l'IA ne verront sans doute pas le jour malgré tous les espoirs qu'elles recouvrent et d'autres moins sensationnelles vont s'insinuer dans la société de façon sous-jacente.

Ainsi les robots personnels, malgré leur forte présence dans nos imaginaires futuristes, s'avèrent complexes à développer du fait de la grande variabilité des espaces d'habitation. Ils nécessitent d'être résistants, mobiles et dotés de bras mécaniques onéreux. Ils restent de ce fait relativement limités à ce jour et les plus avancés ne sont pas d'un rapport qualité / prix suffisamment intéressant. De la même façon, l'auteur juge les espoirs actuellement placés dans le développement des véhicules autonomes comme trop optimistes. L'infinité de situations inhabituelles pouvant survenir sur la route, de même que les interactions sociales qui constituent la base de la communication humaine sur la voie publique restent difficiles à analyser sans aucune erreur d'interprétation par une machine. Par ailleurs, l'exigence d'un risque zéro en termes de sécurité rend cette technologie extrêmement complexe à mettre en œuvre.

D'autres secteurs sont bien plus prometteurs et connaissent déjà

de fortes transformations de leur organisation du fait de l'intégration de robots intelligents dans leurs espaces de travail. La logistique et l'industrie constituent ici le point de départ de cette révolution robotique. Contrairement aux routes ou aux domiciles, leurs environnements présentent l'avantage de pouvoir être organisés de façon à réduire les événements imprévus. De plus, les fonctionnalités mises en œuvre dans ces secteurs sont bien plus limitées que celles attendues d'un robot personnel, mais elles offrent la possibilité de gains de production, lorsqu'elles sont appliquées à des volumes industriels. Chez Amazon, le changement est déjà à l'œuvre depuis 10 ans, avec en 2012 le rachat de l'entreprise de Kiva Systems. Désormais, plus de 200 000 robots sont en activité dans ses entrepôts.

Dans le secteur de la grande distribution, la pandémie et le développement du e-commerce ont contribué à accélérer la tendance à l'automatisation. Les ventes de robots de nettoyage des sols ou d'inventaire ont fortement augmenté. Progressivement l'activité d'encaissement se voit remplacée par des applications de *scanning* de produits comme c'est le cas chez Amazon Go, premier magasin sans caisse lancé en 2016. La restauration rapide et ses procédés de production standardisés offrent également un terrain idéal à l'automatisation. On peut citer comme exemple le robot de Creator Inc. proposant des *hamburgers* cuisinés à un prix inférieur à celui du marché.

Le domaine de la santé pose plus de difficultés. Les soins individuels relèvent de tâches diverses nécessitant de la dextérité et sont de ce fait peu automatisables. Cependant, l'augmentation des coûts médicaux liés à la nécessité de retenir une main-d'œuvre qualifiée conduit à percevoir le recours à l'IA comme une alternative intéressante. Pour cela, il faut raisonner par tâches. Ainsi, l'automatisation des fonctions de déplacements mis en œuvre dans les opérations de nettoyage, de désinfection et de délivrance des médicaments s'est déjà développée. Les robots chirurgicaux nécessitent encore, pour leur part, la manipulation des chirurgiens et ne sont pas en mesure de se substituer à la très fine dextérité requise. À moyen terme, l'analyse médicale, l'établissement de diagnostics et l'élaboration de plans de traitement devraient constituer une opportunité de fort développement pour l'IA. Mais la question de la protection des données de santé pourrait freiner les futures innovations, comme ce fut le cas au Royaume-Uni concernant la collaboration entre le NHS (National Health Service) et DeepMind, filiale de Google, qui a dû être interrompue suite aux réactions de la société civile.

Concernant le domaine de la recherche scientifique, Martin Ford affirme que les prochaines avancées devraient surtout concerner la découverte de nouveaux composés chimiques facilitée par des IA capables de scanner des milliers de molécules en un temps record. Ce domaine s'annonce particulièrement prometteur dans

de multiples champs : machines et infrastructures, batteries, cellules photoélectriques, matières absorbantes (pour limiter la pollution) et toute une série de médicaments qui pourraient révolutionner la médecine.

Mais si les avancées technologiques portées par l'IA paraissent indiscutables, l'auteur nous alerte aussi sur les risques qu'elle implique pour les individus et la société. La première conséquence à venir concerne l'emploi. De la même façon que la mécanisation a entraîné une destruction de l'emploi agricole au XIX^e siècle, l'IA, qui va s'étendre progressivement à l'ensemble des secteurs, devrait engendrer une crise majeure. Le secteur des services sera touché en premier lieu, sans qu'un secteur alternatif soit en mesure d'absorber la masse de chômeurs qui en découlera. Les tâches répétitives étant les plus faciles à automatiser, les employés peu qualifiés seront les premières victimes et risquent de se retrouver définitivement exclus du marché du travail. Cette tendance viendrait alors accentuer le creusement des inégalités entre emplois qualifiés et peu qualifiés, ainsi que l'érosion de la classe moyenne déjà amorcée. Le principal défi économique de cette révolution sera donc de parvenir à maintenir une distribution équitable de ses bénéfices. Si l'IA ne constitue un intérêt que pour une minorité de privilégiés, voire représente une menace pour les moins bien lotis, son potentiel de croissance pourrait en être amoindri. Selon Martin Ford, la seule solution réside dans

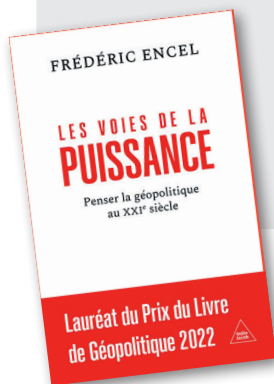
l'établissement d'un revenu universel sans conditions.

Au-delà de la menace économique, l'IA peut également représenter un danger pour les droits de l'homme et la démocratie, en témoigne le cas de la Chine qui utilise d'ores et déjà les outils de reconnaissance faciale pour contrôler les populations ouïghoures ou les systèmes de notation sociale basés sur une surveillance numérique massive des comportements individuels. À court terme, le développement de *deep fakes*¹ et les attaques « adversariales » utilisées contre les réseaux de neurones pourraient

aussi constituer une menace pour la sécurité des infrastructures stratégiques et la démocratie. L'apparition d'armes létales autonomes capables d'anéantir l'ensemble d'une population ne sera bientôt plus une fiction. Cette analyse proche de la dystopie s'avérant de plus en plus crédible, Martin Ford insiste, en conclusion de son ouvrage, sur la nécessité pour les pouvoirs publics d'établir une nouvelle réglementation capable d'encadrer les usages de l'IA, afin que celle-ci puisse se développer de façon bénéfique pour l'humanité, et contribuer à résoudre les problématiques environnementales et sanitaires futures. ■

1. Fausses informations (vidéos ou photos) basées sur la technologie de permutation intelligente des visages (NDLR).

Jennifer Clerté



ENCEL Frédéric

Les Voies de la puissance *Penser la géopolitique au XXI^e siècle*

Paris : Odile Jacob, mars 2022, 304 p.

S'il est un paradoxe aujourd'hui, c'est bien celui que pointe

Frédéric Encel dans son dernier ouvrage, *Les Voies de la puissance* : d'un côté, l'effondrement des conditions de vie risque d'être tel, à l'avenir, que la course à la puissance apparaîtra dérisoire ; de l'autre, la puissance, dont le principal attribut est la détention d'une force militaire dissuasive crédible, demeure seule garante

de souveraineté et de capacité d'influence.

Concept central en géopolitique, « conjugaison évolutive de facteurs », la puissance méritait donc l'éclairage d'un spécialiste des relations internationales pour en appréhender les subtilités, analyser les conditions pour y prétendre et les moyens pour l'exercer. Avec pédagogie, étayant ses propos d'une multitude d'exemples puisés dans l'histoire contemporaine ou plus ancienne, Frédéric Encel envisage

les voies de la puissance sous tous ses aspects, au risque de rappeler l'évidence, mais aussi en déconstruisant les idées fausses ou en insistant sur des dimensions négligées.

Personne ne doute qu'une force armée, de qualité humaine et matérielle, et dotée d'importantes capacités de projection, soit un attribut de puissance. Il en est de même de la diplomatie et des renseignements, de l'économie et de l'accès aux ressources énergétiques. Moins évident est le poids de « la représentation d'un soi collectif » ou de la géographie.

Dans le prolongement de la pensée d'Yves Lacoste, dont il fut l'élève, Frédéric Encel place ces deux critères au premier plan. Le premier car l'unité intérieure, la cohésion identitaire, le sentiment d'appartenir à une même nation, de partager une même crainte, haine ou ressentiment, sont autant de paramètres fondateurs d'une volonté de puissance : la Russie serait-elle si menaçante sans l'instrumentalisation d'un sentiment victimaire et d'un profond ressentiment à l'égard de l'Occident ? De même, la Chine serait-elle considérée comme un rival systémique sans un narratif centré sur la grandeur et la longévité de la civilisation chinoise meurtrie par les traités inégaux ?

Concernant la géographie, si l'insularité stratégique, qu'elle soit totale – dans le cas des États-Unis – ou relative, constitue incontestablement un facteur de puissance, la richesse des sols ou le poids démographique peuvent être source

de fragilité. Et l'auteur d'évoquer la « malédiction du pétrole et des ressources minières » à propos de nombreux États africains et du golfe Persique, les « démographies galopantes et handicapantes » de l'Égypte et du Nigeria, dont les populations restent peu éduquées et insatisfaites, ou inversement les « États nains mais spartiates et férus de *high-tech* » que sont Israël et le Rwanda. La localisation peut également jouer un rôle déterminant. Ainsi en est-il des « États verrous », tels que Singapour dont la position stratégique sur le détroit de Malacca lui confère un levier de puissance sans proportion avec sa superficie ou sa démographie, ou la Turquie qui bénéficie d'une « rente géographique » liée à son emplacement sur la route des migrants. Autres cas : les « pays d'amont », où se trouve la source d'un fleuve transfrontalier, bénéficient d'avantages stratégiques certains sur les « pays d'aval » – Turquie versus Syrie, Éthiopie versus Soudan et Égypte, ou Chine versus Inde.

Restent que les réalités évoluent et, avec elles, les leviers de puissance : la Turquie n'était pas un État verrou avant la crise migratoire ; les États de l'Afrique du Nord le seront d'autant plus à l'avenir que le changement climatique mettra les populations du Sahel sur la route de l'exil ; la Russie tire déjà profit de la nouvelle « route de la soie polaire » qui s'ouvre dans l'Arctique, au détriment de l'Égypte et du canal de Suez ; la Chine enfin, longtemps forte d'être le « premier atelier du monde », risque à

moyen terme d'être pénalisée par sa démographie.

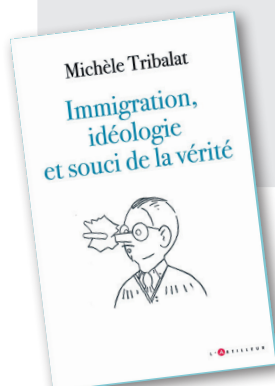
La puissance, donc, n'est pas immuable. Et pourtant, Frédéric Encel constate qu'en plus d'un siècle, le rapport de force planétaire, s'il a évolué, n'a pas connu de « révolution copernicienne ». Les principales puissances le sont restées, même si certaines se sont affaiblies en part absolue. Est-ce parce que leur représentation identitaire les porte à se considérer comme LA grande puissance légitime et à orienter leur stratégie en ce sens ? De fait, qu'il s'agisse des États-Unis, de la Russie ou de la Chine, leur récit national est construit autour de l'idée de puissance : les premiers, parce que la bénédiction divine reçue par les premiers colons leur aurait conféré une mission à « faire le bien sur la planète » ; la deuxième parce que son récit national victimaire l'encourage à sécuriser l'étranger proche et accroître ses zones d'influence pour contrer ce qu'elle juge être l'impérialisme occidental ; enfin la dernière parce qu'elle revendique l'existence d'une civilisation chinoise qui en fit la première puissance mondiale des siècles durant. Aussi, en dépit de faiblesses avérées, analysées en détail par l'auteur, ces trois nations se maintiennent sur le podium. Qu'en est-il alors de l'Europe, qualifiée d'« objet politique non identifié » ? Si elle possède de nombreux attributs de puissance, il lui manque le principal : cette subtile alchimie de *hard power* intégré, de conscience d'une appartenance à un collectif, de volonté d'influer au-delà du seul champ économique et commer-

cial, ce que d'aucuns qualifient de souveraineté.

Il est vrai qu'en dépit d'institutions communes, l'Europe demeure un agrégat d'États. Or, après avoir passé en revue les nouveaux acteurs de la scène internationale — et sans renier les inter-socialités chères à Bertrand Badie —, Frédéric Encel l'affirme : l'État reste le seul véritable acteur de la puissance. Selon lui, en effet, les décisions prises par les groupements d'États, politiques ou économiques, relèvent *in fine* des États ; les géants privés de l'économie, du commerce et de la finance restent soumis aux réglementations de l'État qui les abrite ; les groupes confessionnels, les clans ou même les entrepreneurs de violence agissent au sein des États, pour les influencer ou en tirer bénéfice.

L'étude de la géopolitique n'a de sens que si elle permet d'évaluer les risques et d'établir certains scénarios prospectifs. Frédéric Encel se plie à l'exercice en posant sa loupe sur certaines régions en tension où les rapports de force pourraient bien se redessiner : visées de l'Égypte sur la Cyrénaïque, de la Turquie sur la mer Égée et la Méditerranée, de l'Inde sur l'océan Indien, de l'Algérie au Maghreb, et bien évidemment de la Russie sur ses voisins d'Europe de l'Est ou de la Chine sur Taiwan. Des menaces sans cesse renouvelées, aux conséquences possiblement cataclysmiques, qu'il faut prévoir, aborder avec réalisme, sans pour autant renoncer à une géopolitique humaniste. ■

Justine Fernandez



TRIBALAT Michèle

Immigration, idéologie et souci de la vérité

Paris : L'Artilleur, janvier 2022, 256 p.

D'aucuns verront peut-être dans ce livre une énième querelle de démographes. Mais cet ouvrage ne saurait se résumer à un règlement de comptes. Ce qu'il décrit, c'est le consensus implicite auquel adhère une majorité de chercheurs, journalistes et hommes politiques, consensus qui justifie approximations, cécité volontaire, voire mensonges..., pour la bonne cause. Pour « ne pas faire le jeu de », pour ne pas être accusé de « jouer sur les peurs », par souci du « bon goût », on est amené à occulter certains faits ou à présenter des analyses pour le moins biaisées qui passeront pourtant comme une lettre à la poste.

Pour cette « élite du bon goût », l'immigration est une chance. Si ce n'est pas une chance, c'est du moins un phénomène d'ampleur modeste, qui ne saurait transformer en profondeur la société d'accueil. Et si, finalement, la transformation est plus profonde qu'envisagé, c'est qu'elle est en fait inéluctable et s'impose à nous comme la gravité aux objets pesants. Valorisation, minimisation, naturalisation du phénomène migratoire : telles sont donc les figures imposées à qui souhaite s'intéresser à l'immigration en France sans être embêté. Seule-

ment voilà, aux figures imposées, Michèle Tribalat préfère le programme libre.

Lorsqu'en 1995 elle publie *Faire France*¹, à partir d'une analyse de l'enquête statistique « Mobilité géographique et insertion sociale », elle est raisonnablement optimiste : le processus d'intégration des immigrés à la culture française semble sur la bonne voie, y compris pour les jeunes issus de l'immigration africaine. L'élite du bon goût la trouve alors formidable et loue sa rigueur et sa pondération. Quinze ans plus tard, analysant de nouvelles données, tant sur les flux migratoires que sur la situation des immigrés, l'optimisme raisonnable a fait place à une inquiétude rationnelle. Une inquiétude qui apparaît très vite comme une véritable faute de goût pour le petit clergé de l'immigration heureuse (ou insignifiante, ou inéluctable).

Pourtant, ce n'est pas Michèle Tribalat qui a changé, ce sont les faits. Les données d'enquête montrent dorénavant que le processus d'intégration est grippé. Il existe plusieurs causes à ce phénomène, parmi lesquelles : une forte augmentation des flux d'entrées d'immigrés extra-européens, contrairement au mythe de leur

1. *Faire France. Une enquête sur les immigrés et leurs enfants*, Paris : La Découverte, 1995.

stabilité pourtant rabâché dans la presse, qui rend le mécanisme d'intégration plus délicat ; un phénomène de réislamisation des populations de culture musulmane, qui est un phénomène mondial et non strictement français comme le répètent certains qui y voient une réaction au durcissement du cadre laïque ; l'abandon du modèle assimilationniste au profit de la promotion de la diversité.

C'est cette réalité qu'il ne faudrait ni voir ni montrer. Mais notre démographe ne souhaite pas se soumettre à ces injonctions. Elle se donne donc pour mission, dans son dernier ouvrage, de débusquer les « décodeurs-encodeurs, détouxers-intoxicateurs, *fact-checkers* enfumeurs et autres chercheurs militants ». Évidemment, dans ces débats, chacun accuse l'autre d'idéologie. Michèle Tribalat ne s'attend certainement pas à ce qu'on la croie sur parole. Elle reprend donc un grand nombre d'articles journalistiques ou scientifiques publiés sur le sujet de l'immigration et montre, de façon convaincante, en quoi ils déforment la réalité. Signalons que tout est scrupuleusement sourcé en fin de chaque chapitre.

Par exemple, s'agissant des flux d'entrées de migrants extra-européens, nombre de journalistes et même de démographes « au-dessus de tout soupçon » avancent qu'ils sont stables depuis le début des années 2000, autour de 200 000 par an. Pourtant, un simple examen des chiffres du ministère de l'Intérieur indique ce que n'est pas le cas. Le nombre

annuel de premiers titres de séjour pour des étrangers originaires de pays tiers à l'espace économique européen et à la Suisse a oscillé entre 160 000 et 180 000 de 2002 à 2006, puis entre 170 000 et 195 000 de 2006 à 2010, entre 195 000 et 210 000 de 2010 à 2014, et enfin entre 210 000 et 260 000 de 2014 à 2018 ².

Dernièrement, le sociologue et démographe François Héran a souhaité ridiculiser la thèse de Stephen Smith ³ selon laquelle l'explosion démographique que connaît l'Afrique rend inéluctable une migration massive de sa jeunesse vers le continent européen ⁴. Pour montrer que les prédictions de Stephen Smith sont infondées, François Héran propose d'estimer les flux d'immigrés subsahariens vers la France en raisonnant à taux d'émigration constants. Selon lui, du fait de la croissance de la population africaine, la proportion d'immigrés subsahariens pourrait passer de 1,5 % à 3 % en France entre 2015 et 2050. Très loin donc des « prophéties » de Stephen Smith. Cette méthode tient-elle la route ? Pour en juger, Michèle Tribalat l'a appliquée de façon rétrospective en fixant les taux d'émigration des

2. Pour 2019, le chiffre était de 277 406. Voir les données publiées le 21 janvier 2021. URL : https://www.immigration.interieur.gouv.fr/content/download/125876/1006975/file/Les-principales-donnees-de-l-immigration_21-janvier-2021.pdf. Consulté le 31 août 2022.

3. SMITH Stephen, *La Ruée vers l'Europe. La jeune Afrique en route pour le Vieux Continent*, Paris : Grasset, 2018 (analysé in *Futuribles*, n° 425, juillet-août 2018, p. 136-138).

4. HÉRAN François, « L'Europe et le spectre des migrations subsahariennes », *Population & sociétés*, n° 558, septembre 2018.

Africains subsahariens à ceux observés en 1982 et en estimant ce que seraient les flux entrants en France entre 1982 et 2015, du seul fait de la croissance de la population africaine sur cette période. Résultat : sur la période 1982-2015, la France aurait dû accueillir 415 000 immigrés subsahariens. Elle en a en fait accueilli 874 000. La raison est simple : les taux d'émigration des africains subsahariens vers la France ne sont pas restés constants. Ils n'ont aucune chance de le rester à l'avenir. La méthode proposée par François Héran, incapable de rendre compte du passé, a en tout cas peu de chances de pouvoir rendre compte de l'avenir.

Ce qui est étonnant, c'est que ce calcul de coin de table ait été salué à de nombreuses reprises comme une « démonstration magistrale » de l'incongruité de la thèse de Stephen Smith. Le livre de Michèle Tribalat regorge d'exemples de ce deux poids deux mesures. Certaines affirmations, pourtant totalement fausses ou ne reposant sur rien, ne suscitent

aucun décodage : ainsi personne ne relève l'énormité proférée par l'ancien ministre de l'Intérieur Gérard Collomb devant une commission de l'Assemblée nationale, qui estime la population d'origine étrangère en Île-de-France à environ 200 000 personnes (en ajoutant « et c'est déjà beaucoup »). Pourtant, les seuls immigrés domiciliés dans la région capitale étaient 2,3 millions en 2015. Inversement, les projections du Pew Research Center sur la population musulmane en Europe, qui reposent sur des hypothèses clairement énoncées et des sources bien identifiées, sont critiquées avec sévérité pour leur supposé manque de rigueur.

Au final, les nombreux exemples discutés par Michèle Tribalat donnent l'image d'un débat français sur l'immigration très peu alimenté par l'analyse des faits. C'est le cas aussi chez les démographes, qui semblent davantage obsédés par la mise en défaut du sens commun que par la simple mesure des phénomènes. ■

Candide Lenormand



MANGEON Anthony
L'Afrique au futur
Le renversement des mondes

Paris : Hermann (Fictions pensantes), mars 2022, 288 p.

Quels sont les « grands récits » qui dominent les projections dans

le futur du continent africain ? Comment se sont-ils construits et par qui sont-ils portés ? C'est à ces questions que tâche de répondre

Anthony Mangeon, professeur de littérature francophone à l'université de Strasbourg, dans cet ouvrage. Sa démarche, fruit d'une recherche manifestement conséquente, est construite sur une triple mise en regard : entre récits présents et passés, entre prospective et science-fiction, et entre auteurs africains et occidentaux. Cette plongée érudite dans les futurs imaginés pour le continent africain a vocation à faire office de référence sur le sujet : elle intéressera quiconque souhaite enrichir sa réflexion et ses connaissances sur les futurs de l'Afrique et les imaginaires qu'elle suscite, mais aussi plus généralement éclairer les rapports entre approches fictionnelles et prospectivistes à travers un prisme original.

Anthony Mangeon rappelle d'emblée que le continent suscite ces dernières années pléthore de projections, le plus souvent enthousiastes : *Afrotopia*, du philosophe sénégalais Felwine Sarr (Paris : éd. Philippe Rey, 2016), illustre ce mouvement de réinvestissement du futur par l'Afrique, en l'occurrence, qui plus est, porté par un penseur africain. Pourtant, pendant longtemps, l'idée dominante était que l'Afrique évoluait en dehors de l'Histoire et donc s'avérait privée de futur. Les Lumières, et plus particulièrement le philosophe allemand G.F. Hegel, ont abondamment nourri ces conceptions d'un continent stationnaire. L'auteur s'applique ici à déconstruire l'ensemble de ces visions dominantes de l'Afrique à venir, en établissant leur généalogie critique. Il dis-

tingue évidemment deux grands moments dans la production de récits du futur africain : la période de la colonisation, où les visions du futur appliquées au continent étaient essentiellement issues des puissances coloniales, et celle des indépendances, qui a vu s'opérer un mouvement de réappropriation du futur par les auteurs locaux, spécifiquement au tournant du XXI^e siècle avec « l'émergence d'une prospective et d'une science-fiction spécifiquement africaines ».

L'un des intérêts de l'ouvrage réside dans le fait que l'auteur s'attache, au-delà de l'analyse de cette bascule entre deux époques, à révéler les permanences entre projections passées et contemporaines, occidentales et africaines. Il démontre de façon convaincante que les thèmes qui dominaient les représentations du futur africain à l'époque coloniale occupent toujours une place centrale dans les productions actuelles, qu'elles relèvent de la prospective ou de la science-fiction. Les auteurs de « romans d'anticipation coloniale » de la fin du XIX^e siècle ont ainsi contribué à installer des cadres qui s'avèrent toujours d'actualité, qu'il s'agisse de plumes célèbres comme Émile Zola ou Jules Verne, ou d'autres que la postérité n'a pas retenus, comme le capitaine Danrit ou Marcel Barrière, bien que leurs œuvres aient rencontré un certain succès au moment de leur publication originale.

Tous mettent en avant l'énorme potentiel économique du conti-

nent, grâce à son immensité et à ses ressources naturelles : ils bâtissent des récits où les puissances coloniales parviennent à les exploiter pour faire basculer cette Afrique nouvellement domestiquée dans une dynamique de développement. Dans ces fictions, les projets des colonisateurs sont toutefois menacés par des instances religieuses traditionnelles, souvent violentes voire fanatiques. La hantise de mouvements migratoires massifs de l'Afrique vers l'Occident est également un motif récurrent des récits. Dans les fictions de la fin du XX^e et du début du XXI^e siècle, si « renversement » il y a comme l'indique le sous-titre de l'essai, il se situe surtout au niveau des acteurs en jeu, mais pas des mécanismes qu'ils mettent en scène. Ainsi les pouvoirs africains doivent mettre leurs projets de développement (dans les énergies solaires ou le spatial par exemple) à l'épreuve de groupes djihadistes, ou gérer les flux migratoires massifs en provenance d'une Europe dans la tourmente.

Ces grands thèmes structurants se retrouvent également dans les productions de prospective africaines, et ce dès leurs premières occurrences dans les années 1990 : importance stratégique des ressources du continent, mais aussi « tension entre super-industrialisme et sous-développement, hyper-technologie et écologie, utopie et dystopie ». Qu'elles soient créées par des Africains ou des Occidentaux, dans un cadre fictionnel ou prospectiviste, les projections sou-

lèvent des enjeux transverses et pérennes. Se dessine en creux un fil continu, un schéma de pensée, qu'on résumerait en une lutte entre progrès (essentiellement technologique ou économique) et traditionalisme, sans qu'émerge de voie alternative proprement « afrocentrée ».

Au-delà de cette exploration du cas africain, la mise en relation entre discours fictionnels et prospectivistes permet à Anthony Mangeon de mener une réflexion générale sur ces deux types d'approche du futur. Ainsi selon l'auteur, les récits de science-fiction pourraient se décrire comme des « fictions pensantes », quand les projections prospectivistes relèveraient de la catégorie des « pensées fictionnalisantes ». La science-fiction s'inspirerait des thématiques et des enjeux sociétaux ou politiques, quand la prospective devrait nécessairement recourir à une forme de fiction (la spéculation, les scénarios) pour pouvoir se déployer. La réflexion entamée ici sur les interactions entre fiction et prospective mériterait d'être poussée, mais ce travail apporte un point de vue stimulant à la question.

L'Afrique au futur. Le renversement des mondes se présente comme le premier volet d'une série de plusieurs tomes, dans lesquels seront soulevés de nouveaux sujets (on attend notamment un développement sur le succès hollywoodien du film *Black Panther*, sorti en 2018), mais l'ouvrage dans sa mouture actuelle peut se lire de façon indépendante. Outre une explo-

ration des imaginaires du futur appliqués à l'Afrique, il propose un constat interpellant sur la stabilité des grands récits futuristes,

et notre capacité à en créer de nouveaux qui soient réellement alternatifs. ■

Pierre-Antoine Marti



COHEN Élie

***Souveraineté industrielle
Vers un nouveau modèle productif***

Paris : Odile Jacob, février 2022, 240 p.

Voir l'analyse de cet ouvrage par Pierre Papon en page 39 de ce numéro.

futuribles

N° 451 • November-December 2022

The Impact of an Ageing Population on Social Accounts

Very High, but not Unbearable Pressure

Pierre-Yves Cusset

Pension reform, which was aborted in 2020 following the Covid-19 crisis, has been part of President Macron's second-term programme since the electoral campaign of Spring 2022. It has been regularly confirmed as being on the government's agenda, despite the absence of an absolute parliamentary majority. Widely regarded as essential for coping with the future funding difficulties created by an ageing population, the details of that reform are the subject of much debate and lively discussion between the social partners in France and this will inevitably continue over the coming months.

In this context, the studies carried out this spring by France Stratégie, under Pierre-Yves Cusset's co-ordination, to gauge the impact of demographic ageing on welfare protection in France, represent an essential contribution to debates. This article presents the method of these studies and the main lessons to be drawn. First of all, it is important to remember that this is about measuring the pressure that an ageing population – and that factor alone – exerts on social accounts, working on the basis of the central scenario of the demographic projections published by INSEE. On this basis, were expenditure

and income per inhabitant to remain unchanged in each age group, the social welfare deficit would have been 110 billion euros in 2019 if France had had the age pyramid that is anticipated for 2040 (as opposed to the 13 billion euro surplus actually registered in 2019): a massive shock, though Cusset shows that it is more or less of the same order of magnitude as the shock France has already experienced over the last two decades. Moreover, this mechanical impact of ageing is appreciably less great in France than among its European neighbours (particularly Germany and Spain), thanks to the country having a population with a younger age-profile. Though the demographic shock to be expected over the next 20 years is far from negligible (it is estimated at around 5 percentage points of GDP), it may, then, be less difficult to overcome than is generally feared – thanks to the effects of past reforms that are yet to be felt, and provided that there is a modicum of economic growth.

The Geopolitics of Digital Space

What Security Strategies are Called for?

Henri d'Agrain

Following our extensive discussion in *Futuribles* of the dilemma we face in the trade-off between protecting our individual and collective liberties and achieving security, often

by digital means, we are opening a new chapter here on the geopolitics of the digital sphere, which, though representing an instrument of power today, may, like many technologies, be both an opportunity and a threat. As Henri d'Agrain explains, the notions of boundary, identity, duration, value etc. that prevail in the physical world assume a different meaning in the digital space, in cyberspace. Within that space are unfolding, in new forms, clashes and conflicts between states — the main guarantors of international order — and supra-state organizations that are likely, in many ways, to carry cyber-threats.

Security in this digital space is becoming a major issue, then, as is attested, for example, by attacks intended to breach and paralyse information systems, or by data theft. This is why we need to be vigilant in this regard and implement a national and European digital security strategy which, as d'Agrain argues, must be developed along four axes. These are the development of cybersecurity technologies, the adaptation of policing and judicial-system capacities, the development of specialist capacities in terms of cyber-defence (eminently vested in national governments), and doing away with the “singular status” of the digital industry in the European market.

The Return of Industrial Policy?

On *Élie Cohen's Book, Souveraineté industrielle*

Pierre Papon

France, like many other countries, has been confronted for many years with a succession of crises — economic,

health-related, geopolitical, energy-related etc. — that have shown the degree to which certain economic sectors had become (or returned to being) strategic. Besides foodstuffs, which have brought the need for a degree of food sovereignty back centre stage, difficulties of supply with regard to certain mineral ores, metals, electronic components, pharmaceutical products etc. have also shown the importance of the industrial sector. After decades of de-industrialization, the need to recover sovereignty in this sector is returning to the top of the political agenda. Is such a thing possible? How? And on what timescale? The economist *Élie Cohen* examined this question in a book published in the early part of this year, just before the outbreak of the Russo-Ukrainian conflict, and his analyses enable us to throw useful light on the subject. *Pierre Papon* gives a broad overview of the book here and shows how the question of France's industrial sovereignty has become crucial to its economy and how important it is to set out a genuine strategy in this area.

Employment versus Retirement

Hugues de Jouvenel

The ‘Signposts’ column in this issue casts light on various indicators to be considered when we look at questions of employment, unemployment and retirement, among them the employment rate (*i.e.* the proportion of working-age people actually with a job), which varies considerably between countries and between age-groups.

What Societal Projects for Ecological Transition?

ADEME's *Transition(s) 2050* Scenarios seen through the Prism of Citizen Reactions

Sarah Thiriot

In response to the climate emergency and the goal of carbon neutrality by 2050 that France has set itself, a number of foresight exercises have been undertaken in recent years in order to inform the debate on what ecological strategy is to be implemented. Several of these have been the subject of articles in *Futuribles*. Among these exercises, ADEME's *Transition(s) 2050* study, proposing four contrasting scenarios for reaching this carbon neutrality by 2050, also gave rise to a number of separate instalments, all aimed at enhancing thinking on the subject. One of these was on the lifestyles and societal choices ensuing from the scenarios, and aimed to examine how these might be perceived by citizens.

Do they match up to their values and aspirations? What constraints are involved in the projection into a particular scenario? What conditions must be met for the transition to enjoy the support of the French population? In this article, taken from the 'Lifestyles' document, Sarah Thiriot presents the findings of a sociological survey that studied the reception of the scenarios by a qualitative sample of 31 French people. The survey goes some way to answering these questions and enables us to better grasp the notions of desirability and feasibility, as well as the conditions for realizing these scenarios. It also highlights the importance of including citizens in debates on the implementation of the ecological transition and shows the margins of manoeuvre that exist

in the management of that transition. This is essential information for the French prime minister, given her role in charge of ecological planning.

To Expand or to Deepen the European Union?

New Elements of an Old Dilemma

Jean-François Drevet

The UK's official departure from the European Union in early 2020 and the acceleration of Ukraine's EU application process following conflict with Russia in 2022, has revived debate on the development of European institutions. In the context of renewed tensions on the continent and the exposure of the vulnerabilities of European states in some key sectors (energy foremost among them), greater solidarity in stance and action seems necessary and is desired by various member states (including France and Germany). However, current institutional arrangements make this complicated, if not indeed impossible, in a very broad EU that includes some less tractable countries and some governments that no longer totally share certain values (including the democratic values) of their partners. Should we, then, expand the EU or do the opposite and deepen its mode of organization in a more federalist direction? Jean-François Drevet re-examines this dilemma, which has been to the fore since the creation of the European Community, in the light of the institutional developments the Union has undergone and the limits these have exposed over time. Confronted with the many questions raised by the Russo-Ukrainian conflict, with regard to energy independence, economic sovereignty or geopolitical leadership, the EU will not be able to sidestep this debate for much longer.

Twining the Green and Digital Transitions in the European Union

The EU's 2022 Strategic Foresight Report

Because of its effects on energy supplies, the Russo-Ukrainian conflict has speeded up efforts to develop renewable energy sources in Europe,

thus indirectly contributing to the EU's ecological transition. However, to secure the implementation of that transition in this new context – and combine it with the digital transition, a second major axis of European policy – it is essential to develop a robust, long-term strategy. This is what is advocated in the EU's 2022 Strategic Foresight Report, the official presentation of which we carry in this issue. ■

***Futuribles* is a bimonthly independent transdisciplinary policy oriented journal (6 issues a year), also available in electronic form on the [Futuribles](https://www.futuribles.com) website.**

Its objective is to provide its readers with a better understanding of contemporary societies dynamics, those facts, ideas and trends shaping their medium and long term possible futures.

Chief Editor: Hugues de Jouvenel

Futuribles • 47, rue de Babylone, 75007 Paris, France • Tel. +33 (0)1 53 63 37 70
E-mail revue@futuribles.com • Website www.futuribles.com

futuribles

TABLE DES MATIÈRES 2022

Liste par auteurs

AGRAIN Henri (d')

« Géopolitique de l'espace numérique. Quelles stratégies de sécurité ? », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 21-37

ANQUEZ Matthieu

« Les budgets de défense européens suite au conflit russo-ukrainien », n° 448, mai-juin 2022, p. 40-45

BARASZ Johanna et GARNER Hélène

« Soutenabilités : futur des politiques, politiques du futur », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 87-99

BARBIERI Magali

« L'évolution de l'espérance de vie dans les pays occidentaux », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 21-35

BAUDU Hervé et MONCANY DE SAINT-AIGNAN Frédéric

« Géopolitique de la mer : les enjeux des routes arctiques », n° 446, janvier-février 2022, p. 59-70

BERGEAUD Antonin, CETTE Gilbert et LECAT Rémy

« Réflexions sur la productivité. Après la pandémie et la guerre en Ukraine, quelles perspectives ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 55-67

BERGEY Jean-Louis, VIDALENC Éric, QUINIOU Valérie, MARCHAL David et COMBET Emmanuel

« Quatre scénarios pour la transition écologique. L'exercice de prospective de l'ADEME *Transition(s) 2050* », n° 448, mai-juin 2022, p. 5-21

BRÉCHON Pierre et DÉSSERT Myriam

« Les Russes sont-ils adeptes de valeurs illibérales et autoritaires ? », n° 446, janvier-février 2022, p. 37-52

CAVALLI Inès

« Regard sur le *soft power* chinois. À propos du rapport de l'IRSEM sur les opérations d'influence chinoises », n° 446, janvier-février 2022, p. 53-58

CETTE Gilbert, BERGEAUD Antonin et LECAT Rémy

« Réflexions sur la productivité. Après la pandémie et la guerre en Ukraine, quelles perspectives ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 55-67

COLLECTIF

« Coupler les transitions verte et numérique dans l'Union européenne. Le rapport de prospective stratégique 2022 de la Commission européenne », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 81-86

COMBET Emmanuel, VIDALENC Éric, BERGEY Jean-Louis, QUINIOU Valérie et MARCHAL David

« Quatre scénarios pour la transition écologique. L'exercice de prospective de l'ADEME *Transition(s) 2050* », n° 448, mai-juin 2022, p. 5-21

CUSSET Pierre-Yves

« Idéaux, valeurs et nécessités économiques. À propos du livre d'Augustin Landier et David Thesmar, *Le Prix de nos valeurs* », n° 449, juillet-août 2022, p. 43-54

« L'impact du vieillissement sur les comptes sociaux. Une pression très forte mais pas insoutenable », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 5-20

DÉSERT Myriam et BRÉCHON Pierre

« Les Russes sont-ils adeptes de valeurs illibérales et autoritaires ? », n° 446, janvier-février 2022, p. 37-52

DREVET Jean-François

« L'Europe prise au piège des migrations ? », n° 446, janvier-février 2022, p. 97-104

« Les Européens orphelins d'Angela Merkel ? », n° 447, mars-avril 2022, p. 95-101

« L'Europe, la France et la gouvernance multiniveau », n° 448, mai-juin 2022, p. 87-95

« L'Ukraine, 28^e État membre ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 109-116

« Faut-il croire à la résurrection de l'OTAN ? », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 107-115

« Élargir ou approfondir l'Union européenne ? Nouvelles composantes d'un ancien dilemme », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 71-79

DREVET Jean-François et MARTIN Derek

« Pour une prospective post-Brexit », n° 447, mars-avril 2022, p. 83-94

EICHBERGER Anton

« Le Caucase du Sud : turbulences et perspectives », n° 448, mai-juin 2022, p. 59-72

EL SAÏR Philippe, LEBÉE-THOMAS Émilie et MALONE Antoine

« Pour un système de santé français intégré », n° 449, juillet-août 2022, p. 5-24

GARNER Hélène et BARASZ Johanna

« Soutenabilités : futur des politiques, politiques du futur », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 87-99

GASCUEL Didier

« La pêche et les écosystèmes marins : deux scénarios », n° 447, mars-avril 2022, p. 51-63

GASPARD Albane et VISIER Jean-Christophe

« Le bâtiment à l'horizon 2050 », n° 449, juillet-août 2022, p. 25-41

GIGET Marc

« Stratégies d'innovation des entreprises *leaders*. Perspectives 2030, horizon 2050 », n° 447, mars-avril 2022, p. 35-50

GOULLETQUER Philippe et LACROIX Denis

« Aquaculture et biodiversité à 2050 », n° 447, mars-avril 2022, p. 65-77

HAËNTJENS Jean

« Le désir d'écologie, impensé de la transition », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 57-71

HENRY Jean-Pierre

« Peut-on soigner le vieillissement ? », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 37-56

JOUVENEL Hugues (de)

« Emploi versus retraite », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 46-51

KALAORA Bernard et LACROIX Denis (interview)

« Imaginaires de la mer : du passé aux futurs », n° 446, janvier-février 2022, p. 71-82

LACROIX Denis et GOULLETQUER Philippe

« Aquaculture et biodiversité à 2050 », n° 447, mars-avril 2022, p. 65-77

LACROIX Denis (interview) et KALAORA Bernard

« Imaginaires de la mer : du passé aux futurs », n° 446, janvier-février 2022, p. 71-82

LE BEC Antoine

« La stratégie énergétique de l'Union européenne », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 100-106

LEBÉE-THOMAS Émilie, EL SAÏR Philippe et MALONE Antoine

« Pour un système de santé français intégré », n° 449, juillet-août 2022, p. 5-24

LECAT Rémy, BERGEAUD Antonin et CETTE Gilbert

« Réflexions sur la productivité. Après la pandémie et la guerre en Ukraine, quelles perspectives ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 55-67

MALENFER Marc

« Télétravail : perspectives post-Covid », n° 446, janvier-février 2022, p. 25-36

MALONE Antoine, EL SAÏR Philippe et LEBÉE-THOMAS Émilie

« Pour un système de santé français intégré », n° 449, juillet-août 2022, p. 5-24

MARCHAL David, VIDALENC Éric, BERGEY Jean-Louis, QUINIOU Valérie et COMBET Emmanuel

« Quatre scénarios pour la transition écologique. L'exercice de prospective de l'ADEME *Transition(s) 2050* », n° 448, mai-juin 2022, p. 5-21

MARTIN Derek et DREVET Jean-François

« Pour une prospective post-Brexit », n° 447, mars-avril 2022, p. 83-94

MAURY Olivier

« Modéliser et prévoir les socio-écosystèmes marins. L'anticipation au profit de la gouvernance », n° 448, mai-juin 2022, p. 73-86

MONCANY DE SAINT-AIGNAN Frédéric et BAUDU Hervé

« Géopolitique de la mer : les enjeux des routes arctiques », n° 446, janvier-février 2022, p. 59-70

MUCCHIELLI Laurent et SCHOULER Clément

« Covid, état d'urgence et libertés publiques. Les libertés qui fondent la démocratie sont-elles solubles dans la lutte contre une épidémie ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 73-85

NABAT Yoann

« Vers une société de surveillance ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 87-98

PAPON Pierre

« La transition énergétique à l'heure des choix », n° 447, mars-avril 2022, p. 21-34

« La longue marche vers l'Union européenne. Des "États-Unis d'Europe" de Victor Hugo aux traités de Rome », n° 449, juillet-août 2022, p. 99-108

« Politique industrielle : le retour ? À propos du livre d'Élie Cohen, *Souveraineté industrielle* », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 39-45

PARANT Alain

« Les perspectives démographiques de la France. Une révision à la baisse », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 5-19

QUINIOU Valérie, VIDALENC Éric, BERGEY Jean-Louis, MARCHAL David et COMBET Emmanuel

« Quatre scénarios pour la transition écologique. L'exercice de prospective de l'ADEME *Transition(s) 2050* », n° 448, mai-juin 2022, p. 5-21

ROBERT Max-Valentin

« Les Balkans et l'Europe : convergence et diversité », n° 448, mai-juin 2022, p. 47-58

SANTELMANN Paul

« Sous-emploi et difficultés de recrutement en France. Les enjeux de la formation professionnelle », n° 446, janvier-février 2022, p. 5-24

SCHOULER Clément et MUCCHIELLI Laurent

« Covid, état d'urgence et libertés publiques. Les libertés qui fondent la démocratie sont-elles solubles dans la lutte contre une épidémie ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 73-85

SÉGUR Marie

« Trajectoires géoéconomiques et géopolitiques à l'horizon 2030. Actualisation des scénarios et des messages clefs de *Futuribles* », n° 447, mars-avril 2022, p. 78-82

« Russie-Ukraine : scénarios à l'horizon 2025 », n° 449, juillet-août 2022, p. 68-72

« Les mouvements de résistance à la surveillance numérique », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 73-85

TEYSSIER Arnaud

« Quel avenir pour la Constitution administrative de la France ? L'action publique et son rapport au temps », n° 446, janvier-février 2022, p. 83-96

THIRIOT Sarah

« Transition écologique : quels projets de société ? Les scénarios *Transition(s) 2050* de l'ADEME au prisme des réactions citoyennes », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 53-69

VELTZ Pierre

« Bifurcation écologique et économie désirable », n° 447, mars-avril 2022, p. 5-20

VIDALENC Éric, BERGEY Jean-Louis, QUINIOU Valérie, MARCHAL David et COMBET Emmanuel

« Quatre scénarios pour la transition écologique. L'exercice de prospective de l'ADEME *Transition(s) 2050* », n° 448, mai-juin 2022, p. 5-21

VIEILLEDENT Catherine

« Le rail, locomotive de la mobilité future en Europe ? », n° 448, mai-juin 2022, p. 23-39

VISIER Jean-Christophe et GASPARD Albane

« Le bâtiment à l'horizon 2050 », n° 449, juillet-août 2022, p. 25-41

Liste par thèmes

Économie, emploi

BERGEAUD Antonin, CETTE Gilbert et LECAT Rémy

« Réflexions sur la productivité. Après la pandémie et la guerre en Ukraine, quelles perspectives ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 55-67

CUSSET Pierre-Yves

« Idéaux, valeurs et nécessités économiques. À propos du livre d'Augustin Landier et David Thesmar, *Le Prix de nos valeurs* », n° 449, juillet-août 2022, p. 43-54

« L'impact du vieillissement sur les comptes sociaux. Une pression très forte mais pas insoutenable », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 5-20

JOUVENEL Hugues (de)

« Emploi versus retraite », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 46-51

PAPON Pierre

« La transition énergétique à l'heure des choix », n° 447, mars-avril 2022, p. 21-34

« Politique industrielle : le retour ? À propos du livre d'Élie Cohen, *Souveraineté industrielle* », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 39-45

SANTELMANN Paul

« Sous-emploi et difficultés de recrutement en France. Les enjeux de la formation professionnelle », n° 446, janvier-février 2022, p. 5-24

SÉGUR Marie

« Trajectoires géoéconomiques et géopolitiques à l'horizon 2030. Actualisation des scénarios et des messages clés de Futuribles », n° 447, mars-avril 2022, p. 78-82

VELTZ Pierre

« Bifurcation écologique et économie désirable », n° 447, mars-avril 2022, p. 5-20

Entreprises, travail

BERGEAUD Antonin, CETTE Gilbert et LECAT Rémy

« Réflexions sur la productivité. Après la pandémie et la guerre en Ukraine, quelles perspectives ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 55-67

GIGET Marc

« Stratégies d'innovation des entreprises *leaders*. Perspectives 2030, horizon 2050 », n° 447, mars-avril 2022, p. 35-50

MALENFER Marc

« Télétravail : perspectives post-Covid », n° 446, janvier-février 2022, p. 25-36

SANTELMANN Paul

« Sous-emploi et difficultés de recrutement en France. Les enjeux de la formation professionnelle », n° 446, janvier-février 2022, p. 5-24

Géopolitique

AGRAIN Henri (d')

« Géopolitique de l'espace numérique. Quelles stratégies de sécurité ? », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 21-37

ANQUEZ Matthieu

« Les budgets de défense européens suite au conflit russo-ukrainien », n° 448, mai-juin 2022, p. 40-45

BAUDU Hervé et MONCANY DE SAINT-AIGNAN Frédéric

« Géopolitique de la mer : les enjeux des routes arctiques », n° 446, janvier-février 2022, p. 59-70

CAVALLI Inès

« Regard sur le *soft power* chinois. À propos du rapport de l'IRSEM sur les opérations d'influence chinoises », n° 446, janvier-février 2022, p. 53-58

DREVET Jean-François

« L'Europe prise au piège des migrations ? », n° 446, janvier-février 2022, p. 97-104

« Les Européens orphelins d'Angela Merkel ? », n° 447, mars-avril 2022, p. 95-101

« L'Europe, la France et la gouvernance multinationale », n° 448, mai-juin 2022, p. 87-95

- « L'Ukraine, 28^e État membre ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 109-116
- « Faut-il croire à la résurrection de l'OTAN ? », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 107-115
- « Élargir ou approfondir l'Union européenne ? Nouvelles composantes d'un ancien dilemme », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 71-79

LE BEC Antoine

- « La stratégie énergétique de l'Union européenne », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 100-106

MARTIN Derek et DREVET Jean-François

- « Pour une prospective post-Brexit », n° 447, mars-avril 2022, p. 83-94

PAPON Pierre

- « La longue marche vers l'Union européenne. Des "États-Unis d'Europe" de Victor Hugo aux traités de Rome », n° 449, juillet-août 2022, p. 99-108

SÉGUR Marie

- « Trajectoires géoéconomiques et géopolitiques à l'horizon 2030. Actualisation des scénarios et des messages clefs de Futuribles », n° 447, mars-avril 2022, p. 78-82
- « Russie-Ukraine : scénarios à l'horizon 2025 », n° 449, juillet-août 2022, p. 68-72

Institutions

ANQUEZ Matthieu

- « Les budgets de défense européens suite au conflit russo-ukrainien », n° 448, mai-juin 2022, p. 40-45

BARASZ Johanna et GARNER Hélène

- « Soutenabilités : futur des politiques, politiques du futur », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 87-99

BRÉCHON Pierre et DÉSSERT Myriam

- « Les Russes sont-ils adeptes de valeurs illibérales et autoritaires ? », n° 446, janvier-février 2022, p. 37-52

CAVALLI Inès

- « Regard sur le *soft power* chinois. À propos du rapport de l'IRSEM sur les opérations d'influence chinoises », n° 446, janvier-février 2022, p. 53-58

COLLECTIF

- « Coupler les transitions verte et numérique dans l'Union européenne. Le rapport de prospective stratégique 2022 de la Commission européenne », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 81-86

DREVET Jean-François

- « L'Europe, la France et la gouvernance multinationale », n° 448, mai-juin 2022, p. 87-95
- « L'Ukraine, 28^e État membre ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 109-116
- « Élargir ou approfondir l'Union européenne ? Nouvelles composantes d'un ancien dilemme », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 71-79

EICHBERGER Anton

« Le Caucase du Sud : turbulences et perspectives », n° 448, mai-juin 2022, p. 59-72

EL SAÏR Philippe, LEBÉE-THOMAS Émilie et MALONE Antoine

« Pour un système de santé français intégré », n° 449, juillet-août 2022, p. 5-24

NABAT Yoann

« Vers une société de surveillance ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 87-98

PAPON Pierre

« La longue marche vers l'Union européenne. Des "États-Unis d'Europe" de Victor Hugo aux traités de Rome », n° 449, juillet-août 2022, p. 99-108

« Politique industrielle : le retour ? À propos du livre d'Élie Cohen, *Souveraineté industrielle* », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 39-45

ROBERT Max-Valentin

« Les Balkans et l'Europe : convergence et diversité », n° 448, mai-juin 2022, p. 47-58

SCHOULER Clément et MUCCHIELLI Laurent

« Covid, état d'urgence et libertés publiques. Les libertés qui fondent la démocratie sont-elles solubles dans la lutte contre une épidémie ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 73-85

TEYSSIER Arnaud

« Quel avenir pour la Constitution administrative de la France ? L'action publique et son rapport au temps », n° 446, janvier-février 2022, p. 83-96

Population

BARBIERI Magali

« L'évolution de l'espérance de vie dans les pays occidentaux », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 21-35

CUSSET Pierre-Yves

« L'impact du vieillissement sur les comptes sociaux. Une pression très forte mais pas insoutenable », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 5-20

DREVET Jean-François

« L'Europe prise au piège des migrations ? », n° 446, janvier-février 2022, p. 97-104

JOUVENEL Hugues (de)

« Emploi versus retraite », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 46-51

PARANT Alain

« Les perspectives démographiques de la France. Une révision à la baisse », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 5-19

Recherche, sciences et techniques

AGRAIN Henri (d')

« Géopolitique de l'espace numérique. Quelles stratégies de sécurité ? », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 21-37

HENRY Jean-Pierre

« Peut-on soigner le vieillissement ? », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 37-56

MAURY Olivier

« Modéliser et prévoir les socio-écosystèmes marins. L'anticipation au profit de la gouvernance », n° 448, mai-juin 2022, p. 73-86

SÉGUR Marie

« Les mouvements de résistance à la surveillance numérique », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 73-85

Ressources naturelles, énergie, environnement

BAUDU Hervé et MONCANY DE SAINT-AIGNAN Frédéric

« Géopolitique de la mer : les enjeux des routes arctiques », n° 446, janvier-février 2022, p. 59-70

COLLECTIF

« Coupler les transitions verte et numérique dans l'Union européenne. Le rapport de prospective stratégique 2022 de la Commission européenne », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 81-86

GASCUEL Didier

« La pêche et les écosystèmes marins : deux scénarios », n° 447, mars-avril 2022, p. 51-63

GASPARD Albane et VISIER Jean-Christophe

« Le bâtiment à l'horizon 2050 », n° 449, juillet-août 2022, p. 25-41

GOULLETQUER Philippe et LACROIX Denis

« Aquaculture et biodiversité à 2050 », n° 447, mars-avril 2022, p. 65-77

HAËNTJENS Jean

« Le désir d'écologie, impensé de la transition », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 57-71

KALAORA Bernard et LACROIX Denis (interview)

« Imaginaires de la mer : du passé aux futurs », n° 446, janvier-février 2022, p. 71-82

LE BEC Antoine

« La stratégie énergétique de l'Union européenne », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 100-106

MAURY Olivier

« Modéliser et prévoir les socio-écosystèmes marins. L'anticipation au profit de la gouvernance », n° 448, mai-juin 2022, p. 73-86

PAPON Pierre

« La transition énergétique à l'heure des choix », n° 447, mars-avril 2022, p. 21-34

THIRIOT Sarah

« Transition écologique : quels projets de société ? Les scénarios *Transition(s) 2050* de l'ADEME au prisme des réactions citoyennes », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 53-69

VELTZ Pierre

« Bifurcation écologique et économie désirable », n° 447, mars-avril 2022, p. 5-20

VIDALENC Éric, BERGEY Jean-Louis, QUINIOU Valérie, MARCHAL David et COMBET Emmanuel

« Quatre scénarios pour la transition écologique. L'exercice de prospective de l'ADEME *Transition(s) 2050* », n° 448, mai-juin 2022, p. 5-21

Santé

BARBIERI Magali

« L'évolution de l'espérance de vie dans les pays occidentaux », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 21-35

EL SAÏR Philippe, LEBÉE-THOMAS Émilie et MALONE Antoine

« Pour un système de santé français intégré », n° 449, juillet-août 2022, p. 5-24

HENRY Jean-Pierre

« Peut-on soigner le vieillissement ? », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 37-56

Société, modes de vie

BRÉCHON Pierre et DÉSERT Myriam

« Les Russes sont-ils adeptes de valeurs illibérales et autoritaires ? », n° 446, janvier-février 2022, p. 37-52

CUSSET Pierre-Yves

« Idéaux, valeurs et nécessités économiques. À propos du livre d'Augustin Landier et David Thesmar, *Le Prix de nos valeurs* », n° 449, juillet-août 2022, p. 43-54

EICHBERGER Anton

« Le Caucase du Sud : turbulences et perspectives », n° 448, mai-juin 2022, p. 59-72

GASPARD Albane et VISIER Jean-Christophe

« Le bâtiment à l'horizon 2050 », n° 449, juillet-août 2022, p. 25-41

HAËNTJENS Jean

« Le désir d'écologie, impensé de la transition », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 57-71

MALENFER Marc

« Télétravail : perspectives post-Covid », n° 446, janvier-février 2022, p. 25-36

NABAT Yoann

« Vers une société de surveillance ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 87-98

PAPON Pierre

« La transition énergétique à l'heure des choix », n° 447, mars-avril 2022, p. 21-34

ROBERT Max-Valentin

« Les Balkans et l'Europe : convergence et diversité », n° 448, mai-juin 2022, p. 47-58

SCHOULER Clément et MUCCHIELLI Laurent

« Covid, état d'urgence et libertés publiques. Les libertés qui fondent la démocratie sont-elles solubles dans la lutte contre une épidémie ? », n° 449, juillet-août 2022, p. 73-85

SÉGUR Marie

« Les mouvements de résistance à la surveillance numérique », n° 450, septembre-octobre 2022, p. 73-85

THIRIOT Sarah

« Transition écologique : quels projets de société ? Les scénarios *Transition(s) 2050* de l'ADEME au prisme des réactions citoyennes », n° 451, novembre-décembre 2022, p. 53-69

VELTZ Pierre

« Bifurcation écologique et économie désirable », n° 447, mars-avril 2022, p. 5-20

VIDALENC Éric, BERGEY Jean-Louis, QUINIOU Valérie, MARCHAL David et COMBET Emmanuel

« Quatre scénarios pour la transition écologique. L'exercice de prospective de l'ADEME *Transition(s) 2050* », n° 448, mai-juin 2022, p. 5-21

Territoires et réseaux

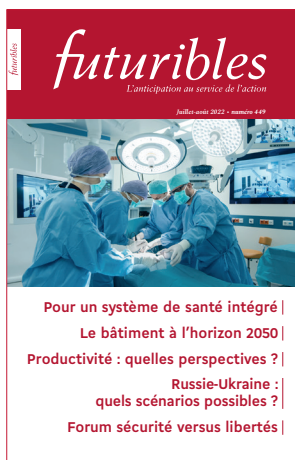
VIELLEDENT Catherine

« Le rail, locomotive de la mobilité future en Europe ? », n° 448, mai-juin 2022, p. 23-39 ■

ABONNEZ-VOUS À *futuribles*

L'anticipation au service de l'action

Tous les deux mois, la revue *Futuribles* propose un décryptage des grands enjeux d'avenir



La revue de prospective *Futuribles* contient des dossiers sur les grands défis du monde contemporain, des analyses des tendances émergentes, une chronique sur l'avenir de l'Europe, des fiches « repères », une rubrique bibliographique

Abonnement

Édition imprimée*		1 an	2 ans	Édition imprimée + numérique*		1 an	2 ans
France et autres pays	6 n ^{os} 115€	12 n ^{os} 199€	Abonnement professionnel 1 à 2 500 utilisateurs**		6 n ^{os} 280€	12 n ^{os} 485€	
Enseignant, étudiant Sur justificatif	6 n ^{os} 58€		Abonnement particulier 1 utilisateur		6 n ^{os} 160€	12 n ^{os} 277€	
Édition numérique et archives*		1 an	2 ans	Le numéro			
Abonnement professionnel 1 à 2 500 utilisateurs**	6 n ^{os} 225€	12 n ^{os} 390€	Tout pays, port inclus		22€		
Abonnement particulier 1 utilisateur	6 n ^{os} 115€	12 n ^{os} 199€	Tarifs pour tout pays jusqu'au 31/12/2022, TVA 2,1% incluse.				
Enseignant, étudiant Sur justificatif	6 n ^{os} 58€		*Crédit d'impôt de 30 % du prix de l'abonnement, réservé aux particuliers souscrivant un premier abonnement, payant leurs impôts en France et sous conditions de ressources. Facture valant reçu fiscal.				
				**Au-delà sur devis. Connexion avec une adresse IP au-delà de 10 utilisateurs.			

Commande / abonnement / information :

Futuribles abonnements • 47 rue de Babylone - 75007 Paris - France • Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 70
E-mail : diffusion@futuribles.com • Site Internet : www.futuribles.com/fr/boutique/revue/

Cette étude analyse en profondeur et avec un recul critique, les transformations majeures à l'œuvre dans l'ensemble des maillons de la chaîne alimentaire, en se basant sur :

- ▶ les données les plus récentes : enquêtes de consommation, données statistiques et commerciales, innovations produit, programmes de recherche en cours ;
- ▶ les points de vue d'acteurs et d'experts du système alimentaire.

Les 10 transformations majeures

- ▶ La montée du *snacking*
- ▶ La végétalisation des régimes alimentaires : végétarisme, véganisme, flexitarisme
- ▶ Les substituts aux produits animaux
- ▶ Les nouvelles sources de protéines
- ▶ Vers une démocratisation du bio ?
- ▶ Des aliments-santé à la nutrition personnalisée
- ▶ Produits locaux et circuits courts : la consommation locavore
- ▶ La révolution de l'e-commerce
- ▶ La bataille de la livraison de repas
- ▶ L'obligation de transparence

Ces transformations sont analysées au niveau mondial, avec de nombreuses comparaisons internationales et un focus sur la France. Leurs perspectives d'évolution sont étudiées à l'horizon 2035.



TARIF DE L'ÉTUDE : 2 600 euros HT (3 120 euros TTC, TVA à 20 % incluse)*

Ce tarif comprend :

- ▶ l'étude Vigie Alimentation 2022 en PDF
- ▶ la participation de deux personnes aux réunions trimestrielles du club Vigie Alimentation (auditions d'experts et d'acteurs sur des sujets de prospective choisis par les membres, veille sur les faits porteurs d'avenir)
- ▶ 1 à 10 accès réservés à la page Vigie Alimentation du site Futuribles

*Les membres partenaires de Futuribles International bénéficient de conditions privilégiées.

futuribles

L'anticipation au service de l'action

Novembre-décembre 2022 • numéro 451

- 3 | **Éditorial**
Un automne à haut risque
Hugues de Jouvenel
- 5 | L'impact du vieillissement sur les comptes sociaux
Une pression très forte mais pas insoutenable
Pierre-Yves Cusset
- 21 | Géopolitique de l'espace numérique
Quelles stratégies de sécurité ?
Henri d'Agrain
- 39 | Politique industrielle : le retour ?
À propos du livre d'Élie Cohen, *Souveraineté industrielle*
Pierre Papon
- 46 | **Repères**
Emploi versus retraite
Hugues de Jouvenel
- 53 | Transition écologique : quels projets de société ?
Les scénarios *Transition(s) 2050* de l'ADEME au prisme des réactions citoyennes
Sarah Thiriot
- 71 | **Chronique européenne**
Élargir ou approfondir l'Union européenne ?
Nouvelles composantes d'un ancien dilemme
Jean-François Drevet
- 81 | Coupler les transitions verte et numérique dans l'Union européenne
Le rapport de prospective stratégique 2022 de la Commission européenne
Collectif
- 87 | **Actualités prospectives**
Pénurie de scientifiques en Allemagne et en France | Robots nourriciers et embryons transgéniques : retour à Gattaca ? | Quels impacts durables de la crise sanitaire sur l'École ? | CRISPR-Cas9 : où en est la recherche ? | L'IA au service de la fiscalité : à quelles fins ? | Télémedecine : la solution à tous les maux ?
- 103 | **Lu, vu, entendu**
David Graeber et David Wengrow, *Au commencement était... Une nouvelle histoire de l'humanité* | Martin Ford, *Rule of the Robots: How Artificial Intelligence Will Transform Everything* | Frédéric Encel, *Les Voies de la puissance. Penser la géopolitique au XXI^e siècle* | Michèle Tribalat, *Immigration, idéologie et souci de la vérité* | Anthony Mangeon, *L'Afrique au futur. Le renversement des mondes.*
- 117 | **Abstracts**
- 121 | **Table des matières 2022**



L 15817 - 451 - F: 22,00 € - RD



978-2-84387-466-6