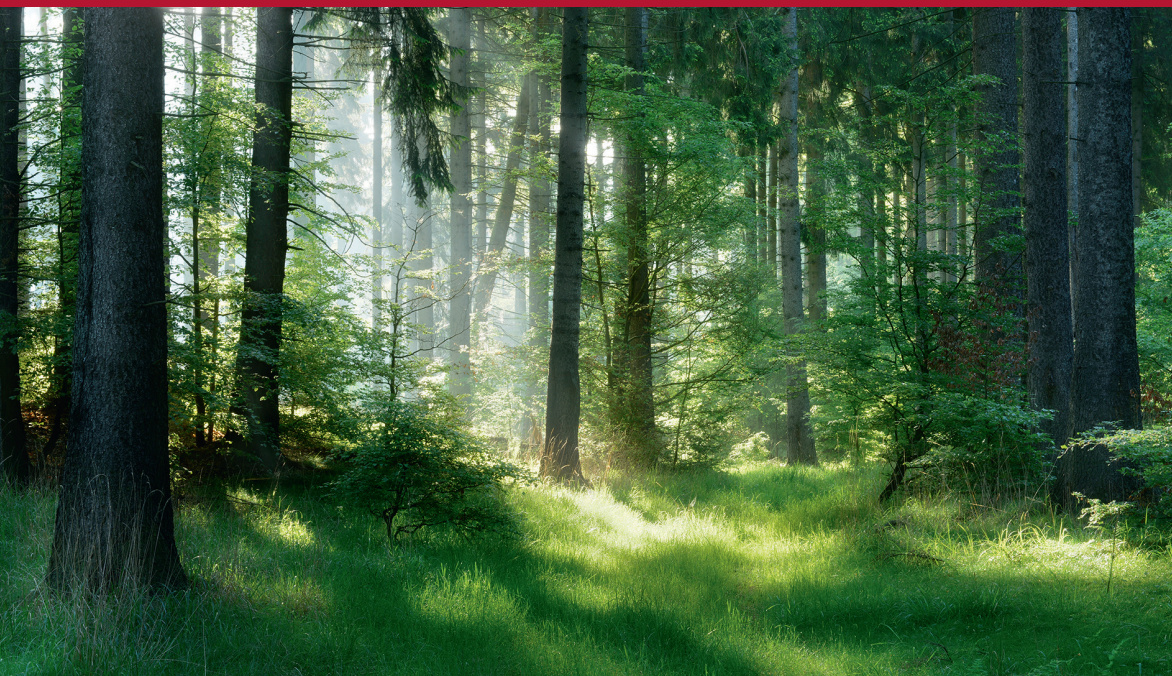


futuribles

L'anticipation au service de l'action

Juillet-août 2024 • numéro 461



Les forêts et le climat

L'adaptation des arbres au réchauffement
La déforestation et le commerce international

La semaine de quatre jours : quel avenir ?

Union européenne : quelle stratégie
de sécurité économique et de défense ?

Guerre en Ukraine : trois scénarios

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, Isabelle Baraud-Serfaty, Jean-Pierre Bellier, Jean-Yves Boulin, Gilbert Cette, Pierre-Yves Cusset, Julien Damon, Elvire Fabry, Charles du Granrut, Jean Haëntjens, Bruno Héroult, Céline Laisney, Alain Michel, Pierre Papon, Alain Parant, Jacques Theys.

Fondateur - rédacteur en chef : Hugues de Jovenel

Directeur de la publication : François de Jovenel

Rédactrice en chef adjointe - secrétaire de rédaction :
Stéphanie Debryne

Rédaction : Quentin Bisalli, Cécile Désaunay, Antoine Le Bec, Roxane Le Gouest, Marie Ségur

Abonnements - diffusion : Aude Houguenague

Secrétaire générale : Corinne Roëls

Corretrice : 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 : <https://boutique.futuribles.com>

Abonnement

Édition imprimée de *Futuribles*. Numérique et archives offerts

	1 an - 6 numéros	2 ans - 12 numéros
Abonnement 1 utilisateur	122€	211€
Abonnement professionnel 2 à 2500 utilisateurs*	297€	514€
Enseignant, étudiant Sur justificatif	61€	

Le numéro

Tout pays, port inclus 22€

Édition numérique + archives de la revue *Futuribles*

	1 an - 6 numéros	2 ans - 12 numéros
Abonnement 1 utilisateur	115€	199€
Abonnement professionnel 2 à 2500 utilisateurs*	239€	414€
Enseignant, étudiant Sur justificatif	58€	

Tarifs pour tout pays jusqu'au 31/12/2024, TVA 2,1% incluse.

*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, Delphes, 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), Le Centorial, 18, rue du Quatre Septembre, 75002 Paris, France, tél. : + 33 (0)1 44 07 47 70, e-mail : contact@cfcopies.com.

Associés principaux :

François de Jovenel, Hugues de Jovenel, 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° 24060091 • JUILLET 2024

Illustration de couverture : © Dugdax / Shutterstock

© *futuribles* SARL 2024

futuribles

Juillet-août 2024 • numéro 461

- 3 | **Éditorial**
Forêts, société, Europe
Hugues de Jouvenel
- 5 | **La déforestation et le commerce international**
La déforestation importée, source de controverses diplomatiques
Alain Karsenty
- 23 | **Évolution biologique des arbres et évolution climatique**
Antoine Kremer
- 41 | **Écologie, libertés, numérique, civilisations...**
Une équation (géo)politique pour les prochaines décennies
Jean Haëntjens
- 57 | **Semaine de quatre jours : une préfiguration de l'avenir du temps de travail ?**
Jean-Yves Boulin
- 77 | **Quelle stratégie de sécurité économique pour l'Union européenne ?**
Elvire Fabry
- 97 | **Forum**
Europe naïve ? Europe puissance ?
Introduction au débat
Une Constitution fédérale pour rétablir la paix en Europe
Jean Marsia
Un changement radical est nécessaire
Mario Draghi
- 105 | **Chronique européenne**
Trois scénarios de fin à la guerre en Ukraine
Jean-François Drevet
- 113 | **Actualités prospectives**
La promotion du salaire décent | L'espace, source d'innovations dans le recyclage | La géopolitique de l'énergie redessinée par les Houthis | Séismes, tsunamis, éruptions : des progrès dans leur détection ?
- 125 | **Lu, vu, entendu**
Paul Montjot et Charles Adrianssens, *L'Ère du temps libéré* | Jean-Pierre Filiu, *Le Moyen-Orient en 2050 : un essai de prospective* | Artur Gruszczak et Sebastian Kaempff (sous la dir. de), *Routledge Handbook of the Future of Warfare* | *Black Trends. Un monde en rupture* (collectif) | David Djaïz et Xavier Desjardins, *La Révolution obligée* | Alain Damasio, *Vallée du silicium* | AIE, *CO₂ Emissions in 2023: A New Record High, But Is There Light at the End of the Tunnel?*
- 141 | **Abstracts**

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

Je m'abonne à l'édition imprimée de la revue *Futuribles* Édition numérique avec archives depuis 1975 offerte

	1 an - 6 numéros	2 ans - 12 numéros
Abonnement 1 utilisateur	<input type="checkbox"/> 122 €	<input type="checkbox"/> 211 €
Abonnement professionnel 2 à 2500 utilisateurs*	<input type="checkbox"/> 297 €	<input type="checkbox"/> 514 €
Enseignant, étudiant Sur justificatif	<input type="checkbox"/> 61 €	

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

	1 an - 6 numéros	2 ans - 12 numéros
Abonnement 1 utilisateur	<input type="checkbox"/> 115 €	<input type="checkbox"/> 199 €
Abonnement professionnel 2 à 2500 utilisateurs*	<input type="checkbox"/> 239 €	<input type="checkbox"/> 414 €
Enseignant, étudiant Sur justificatif	<input type="checkbox"/> 58 €	

Je commande les numéros suivants de la revue *Futuribles*

n° 458 n° 459 n° 460 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

Visa American Express
 N° _____
 Expire fin [] [] [] []
 Cryptogramme _____
 Virement CIC Paris Bac, France
 IBAN : FR76-3006-6100-4100-0105-7380-116
 BIC : CMCIFRPP
 Chèque à l'ordre de Futuribles
 Sur facture
 Date : _____ Signature

Les données personnelles que vous renseignez, nécessaires pour traiter votre demande, sont destinées à des fins d'exploitation interne ou externe, ou de promotion des activités de Futuribles. Conformément à la loi du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et de radiation des données fournies à Futuribles - 47 rue de Babylone - Paris - France.

Sauf refus de votre part, ces informations pourront être utilisées par des tiers.

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

Tarifs pour tout pays jusqu'au 31/12/2024, TVA 2,1% incluse.

Forêts, société, Europe

L'éditorial d'Hugues de Jouvenel

La France se targue d'avoir réduit ses émissions de gaz à effet de serre, ces cinq dernières années, grâce, en partie, à la baisse de l'activité économique. Elle se rapproche ainsi des objectifs de sa deuxième Stratégie nationale bas-carbone (SNBC). Mais elle ne les atteint pas complètement, du fait notamment de la dégradation des puits de carbone que constituent les champs et les forêts, dont la capacité de séquestrer le carbone s'érode avec l'évolution climatique. Le réchauffement climatique a atteint un rythme sans précédent de + 0,26 °C sur la décennie 2014-2023, atteignant + 1,19 °C comparativement à l'ère préindustrielle, selon les experts de Earth Science Data Systems, qui estiment que l'on pourrait dépasser le cap de + 1,5 °C (limite fixée par l'accord de Paris en 2015) d'ici 10 ans.

Que savons-nous donc de la capacité des arbres à s'adapter au rythme du changement climatique ? Antoine Kremer, s'appuyant sur le cas des chênes tempérés, depuis l'ère tertiaire, montre qu'un nombre restreint d'espèces ont disparu, que les autres ont « migré » et, en se renouvelant naturellement, ont amélioré leur résilience, voire, en s'hybridant au contact d'autres espèces, acquis de nouvelles capacités d'adaptation. Mais il souligne que ces évolutions s'opèrent à un rythme trop lent au regard du changement climatique en cours. Une intervention humaine est-elle alors capable, et comment, de stimuler ces processus adaptatifs ? Oui, répond l'auteur : au travers de la migration « assistée », d'un renouvellement plus rapide des chênaies et en veillant à la diversité des espèces — autant de clefs que révèlent les progrès en génétique et biologie évolutive.

Ces mesures permettront-elles d'épargner nos forêts, voire à la France et à l'Europe d'être autosuffisants en bois ? Ce n'est pas le cas aujourd'hui puisque les Européens participent, au-delà de leurs frontières, au processus de déforestation alors même que les forêts abritent 80 % de la biodiversité terrestre mondiale, dont les deux tiers dans les forêts tropicales. Alain Karsenty en explique les raisons, qui ne sont pas toutes imputables au commerce mondial et à la « déforestation importée » — celle-ci étant à l'origine de tensions internationales, voire de controverses, au Nord comme au Sud, sur la nature des certifications et des mesures, éventuellement discriminatoires, envisagées notamment par l'Union européenne.

Le sujet du développement durable et de la transition écologique, comme le savent nos lecteurs, est récurrent dans la revue *Futuribles*. Jean Haëntjens y revient en soulevant la question : « pourquoi l'écologie politique, qui se pensait comme libératrice et libertaire, est-elle devenue liberticide ? » Sans résumer son analyse concernant nos libertés face aux limites de la biosphère, il plaide pour une « civilisation écologique » que l'Europe, plus que d'autres régions, pourrait incarner. Jean-Yves Boulin explore, lui, une autre transformation sociétale dans son article « Semaine de quatre jours : une préfiguration de l'avenir du temps de travail ? » Il y tire les enseignements des nombreuses expérimentations menées dans diverses organisations et différents pays concernant d'autres aménagements ou réductions du temps de travail ; des mesures qui permettraient notamment de mieux équilibrer, comme y aspirent bien des travailleurs, vie professionnelle et vie personnelle, et de réduire le temps perdu dans les déplacements. Les résultats de ces expériences sont positifs, affirme-t-il, du côté aussi bien des salariés que des entreprises. Le sujet est d'actualité ; la semaine de quatre jours est-elle pour autant un fait porteur d'avenir ?

Un troisième dossier de cette revue porte sur l'Europe face au bouleversement de la scène géopolitique et économique mondiale. Il est introduit par un article d'Elvire Fabry sur la nouvelle stratégie de sécurité économique de l'Union européenne (UE) qui, sortant d'une certaine naïveté et de son allégeance aux règles de l'Organisation mondiale du commerce, prend conscience des dangers inhérents à une compétition sans merci entre la Chine et les États-Unis, vis-à-vis desquels l'Europe est excessivement dépendante et insuffisamment armée. L'autrice s'attache donc à montrer comment l'UE peut, bien que cette stratégie dépende essentiellement des États membres, se ressaisir et devenir plus proactive, notamment dans les secteurs de la science et des technologies, ainsi que dans l'industrie et le *Green Deal*.

La question est de savoir si l'Europe, dont les principales réalisations sont le Marché unique et l'euro, peut devenir une puissance comme le prône le rapport d'Enrico Letta *Much more than a Market* (analysé par Pierre Papon, p. 93). Dans la rubrique « Forum », nos lecteurs verront que Mario Draghi milite dans le même sens, en affirmant que l'UE a été conçue « pour le monde d'avant » et qu'il lui faut désormais s'« adapt[er] au monde d'aujourd'hui et de demain ». Jean Marsia va plus loin : il estime que « pour rétablir la paix en Europe », il faut que l'Union se dote d'une Constitution fédérale... ■

La déforestation et le commerce international

La déforestation importée, source de controverses diplomatiques

Par Alain Karsenty ¹

Dans un contexte de changement climatique plus rapide qu'envisagé, la forêt est une ressource cruciale : en moyenne (car variable selon le type de forêt) un hectare de forêt filtre 50 tonnes de poussières par an, stocke 338 tonnes de CO₂, produit 21 tonnes d'oxygène et filtre 1 000 mètres cubes d'eau ; la forêt est aussi un réservoir de biodiversité (faune, flore et nombreuses molécules ou espèces encore inconnues), etc. Ce rôle essentiel à la préservation de la vie sur Terre mobilise de nombreux acteurs, associatifs, gouvernementaux, internationaux, pour lutter contre la déforestation — l'exemple le plus emblématique concernant sans doute la protection de la forêt amazonienne. Et ces dernières années, un certain nombre d'États (Royaume-Uni, États-Unis, Union européenne) ont décidé de renforcer leur action en adoptant des mesures plus ciblées en matière de lutte contre la déforestation, afin de tenir compte de la déforestation dite « importée », à savoir l'importation de matières premières ou de produits transformés dont la production a contribué, directement ou indirectement, à la déforestation, à la dégradation des forêts ou à la conversion d'écosystèmes naturels dans les pays producteurs. Mais la définition précise de la déforestation légale, importée..., et la façon de la contrôler effectivement dans les pays producteurs font l'objet de controverses.

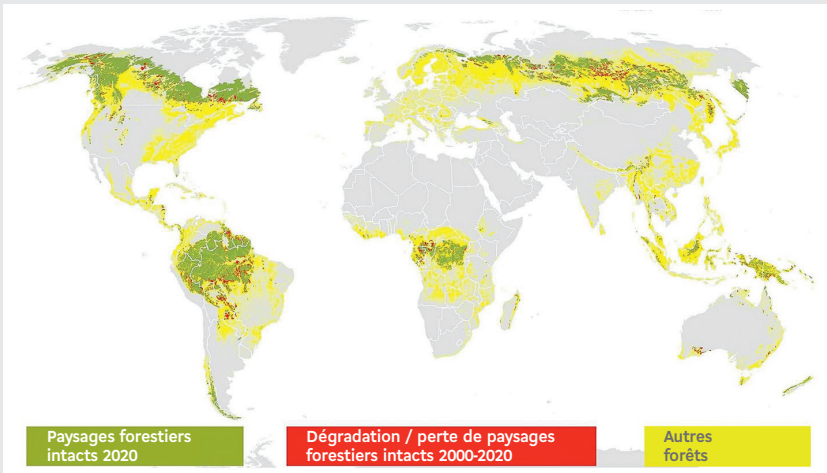
Alain Karsenty, après avoir rappelé l'évolution de la déforestation ces dernières décennies, sa localisation et les différents facteurs qui y contribuent, examine la teneur de ces débats. S'appuyant sur le cas du Règlement européen sur la déforestation et la dégradation des forêts, il montre la complexité des mesures censées mieux réguler le commerce international du bois et ses conséquences sur la forêt, ainsi que leur impact potentiel sur les producteurs et les pays concernés.

1. Économiste, chercheur au CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement), membre correspondant de l'Académie d'agriculture de France.

Dans un secteur encore très informel, il va sans doute falloir réajuster les réglementations pour tendre vers le résultat escompté de la manière la plus équitable possible. S.D.

Le changement d'usage des terres, catégorie au sein de laquelle la déforestation occupe une place prééminente, représente entre 10 % et 12 % des émissions annuelles de CO₂ liées aux activités humaines². Par ailleurs, on estime que les forêts abritent 80 % de la biodiversité terrestre mondiale, dont les deux tiers se trouvent dans les forêts tropicales. Quant au cycle global de l'eau, on sait maintenant que, non seulement les grandes forêts, comme l'Amazonie, fabriquent leur propre pluie par la transpiration des arbres³, mais que le transport à longue distance de l'humidité par des « rivières célestes » entraîne des précipitations à des milliers de kilomètres⁴. La déforestation est donc l'un des moteurs de la crise écologique planétaire.

Carte 1. Forêts primaires et couvert forestier actuel et passé



Source : Greenpeace / Intact Forest Landscapes. URL : <https://intactforests.org/world.map.html>. Consulté le 6 mai 2024.

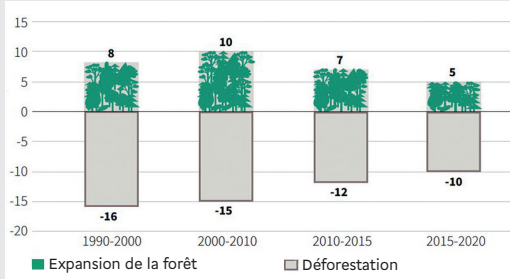
2. FRIEDLINGSTEIN Pierre *et alii*, « Global Carbon Budget 2021 », *Earth System Science Data*, vol. 14, n° 4, 2022. URL : <https://essd.copernicus.org/articles/14/1917/2022/>. Consulté le 6 mai 2024.

3. STAAL Arie *et alii*, « Forest-rainfall Cascades Buffer against Drought across the Amazon », *Nature Climate Change*, vol. 8, 28 mai 2018, p. 539-543.

4. ELLISON David *et alii*, « Trees, Forests and Water: Cool Insights for a Hot World », *Global Environmental Change*, vol. 43, mars 2017, p. 51-61. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378017300134>. Consulté le 6 mai 2024.

Ralentissement de la déforestation en Asie et en Amérique, accélération en Afrique

Graphique 1. Taux annuel d'expansion de la forêt et de déforestation, 1990-2020
(en millions d'ha/an)



Source : *Évaluation des ressources forestières mondiales 2020*, Rome : FAO, 2020, in « Déforestation : état de nos forêts », Humeco, 25 juillet 2022. URL : <https://humeco.fr/deforestation-etat-de-nos-forets/>. Consulté le 6 mai 2024.

D'après l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), sur la période 2015-2020, la déforestation brute (c'est-à-dire la perte de forêts naturelles) s'est élevée, en moyenne, à 10 millions d'hectares par an (ha/an). La déforestation nette (pertes de surfaces de forêts naturelles compensées par des plantations d'arbres

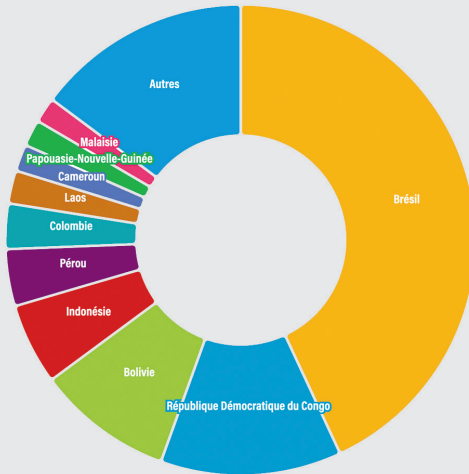
et l'expansion des forêts sur des espaces non forestiers), sur la même période, s'est élevée à cinq millions d'ha/an. Par rapport à la décennie précédente, la tendance est à la baisse, notamment en Asie et en Amérique latine. Si la déforestation a beaucoup diminué en Indonésie, en Malaisie et au Brésil, elle s'est accrue en Bolivie. En Afrique, la déforestation s'accroît globalement depuis une dizaine d'années. Elle a nettement augmenté ces toutes dernières années au Cameroun, en Angola et au Liberia, et reste à un niveau très élevé, avec plus d'un million d'hectares déboisés chaque année, en république démocratique du Congo (RDC).

La déforestation se produit essentiellement dans les régions tropicales, même si certains fronts de déboisement sont observés en Russie orientale et dans quelques autres pays tempérés ou boréaux (comme la Corée du Nord). Le graphique 2 montre les 10 pays qui ont enregistré les plus fortes pertes de forêts primaires en 2022.

Selon la définition de la FAO ⁵, les forêts sont des terres occupant une superficie de plus de 0,5 ha avec des arbres atteignant une hauteur supérieure à cinq mètres et un couvert forestier de plus

5. *Évaluation des ressources forestières mondiales 2020*, Rome : FAO, 2020. URL : <https://openknowledge.fao.org/items/fe600c27-40a1-4ac7-b028-fa716ea09792>. Consulté le 6 mai 2024.

Graphique 2. Pays ayant enregistré une plus grande perte de forêts primaires tropicales en 2022



Source : World Resource Institute (WRI) in WEISSE Mikaela, GOLDMAN Liz et CARTER Sarah, « La perte de forêts primaires tropicales s'est aggravée en 2022, malgré les engagements internationaux visant à mettre fin à la déforestation », Global Forest Watch, 27 juin 2023. URL : <https://www.globalforestwatch.org/blog/fr/data-and-research/la-perte-de-forets-primaires-tropicales-sest-aggravee-en-2022-malgre-les-engagements-internationaux-visant-a-mettre-fin-a-la-deforestation/>. Consulté le 6 mai 2024. (Les surfaces concernées de chaque pays s'affichent sur le graphique interactif de ce site [NDLR].)

de 10 %, ou avec des arbres capables d'atteindre ces seuils. Sont exclues les terres à vocation agricole prédominante (par exemple, les champs agroforestiers).

On ne peut parler de déforestation que lorsqu'il y a un changement durable d'utilisation des terres. Les déboisements temporaires associés à l'agriculture itinérante d'abattis-brûlis, qui implique une longue jachère forestière après deux ou trois ans de culture, ne sont pas comptabilisés comme de la déforestation par la FAO. Les incendies de forêt non plus, car il est supposé que la forêt se régénérera naturellement ou sera replantée. Les pratiques sylvicoles impliquant des coupes rases suivies de replantations ne sont pas considérées comme de la déforestation, même si ce mode d'exploitation est critiqué pour ses impacts sur les sols et la biodiversité.

Des causes de différents niveaux

Les causes de la déforestation sont multiples et de différents niveaux. On distingue généralement les moteurs ou causes directes (*drivers*), les causes indirectes et les causes sous-jacentes.

Les moteurs

Les moteurs sont les activités qui se traduisent par du déboisement. La FAO estime que l'expansion agricole représente 90 % des causes directes de la déforestation. Plus précisément, 50 % sont liés à l'agriculture au sens strict et 38,5 % à la conversion des

forêts pour l'élevage (jusqu'à 70 % en Amérique du Sud). Parmi les cultures souvent associées à la déforestation, le palmier à huile, qui a besoin des mêmes conditions de chaleur et de pluviométrie que les forêts équatoriales, représente 7 % des causes directes.

Les plantations d'arbres, souvent en monoculture, constituent également des moteurs significatifs d'un changement d'usage des terres, avec passage d'un écosystème naturel à un espace artificialisé. Ces plantations, importantes en Asie, en Chine notamment, permettent à des pays d'afficher des gains forestiers, mais masquent une importante perte de biodiversité.

Historiquement moteur de la déforestation en Amazonie brésilienne, la part du soja dans ce processus a très nettement baissé depuis un moratoire établi en 2006 par de grandes multinationales de négoce sur l'achat de soja issu de parcelles récemment déboisées provenant de cette région. Cependant, la production de soja s'est déplacée plus au sud, depuis l'Amazonie vers les savanes du Cerrado, qui occupent plus de 200 millions d'ha, dont 127 millions cultivables, principalement au Brésil.

En Afrique, malgré l'essor récent de plantations de palmiers à huile et d'hévéas, ce sont plutôt les cultures vivrières, souvent associées à la fabrication de charbon de bois, qui constituent le premier moteur de la déforestation. Cependant, les plantations de cacao, cultures commerciales, ont fortement contribué à la déforestation en Afrique de l'Ouest, Côte-d'Ivoire et Ghana en tête. L'élevage bovin et le coton jouent un rôle significatif dans le recul des forêts plus claires de la partie sèche du continent. Et l'exploitation aurifère artisanale provoque des dégâts croissants au sein des massifs forestiers.

Le cas de l'exploitation forestière sélective

Contrairement à l'intuition, l'exploitation forestière ne contribue que peu à la déforestation. On ne parle de déforestation que lorsqu'il y a changement d'usage des terres, autrement dit une conversion. Si l'on retient cette définition de la FAO, les systèmes de sylviculture occasionnant des coupes rases ne causent pas de déforestation dans la mesure où il y aura reboisement ou régénération naturelle dans les années qui suivent. Dans les régions tropicales, on pratique généralement une exploitation sélective, du fait de la forte hétérogénéité des forêts naturelles (plusieurs centaines d'espèces par hectare) et des coûts de transport élevés (seuls les arbres de haute valeur commerciale peuvent supporter les coûts

LE CACAO ET LA DÉFORESTATION : FLAMBÉES, CRISES ET NOUVEAUX CYCLES

Le cacao constitue la matière première du chocolat. Originaire d'Amérique du Sud, il a été introduit au XVI^e siècle par les Espagnols dans l'archipel indonésien, ainsi qu'en Afrique occidentale, région qui produit aujourd'hui plus de la moitié de la récolte annuelle mondiale. La zone de production occupe entre 3,5 et 4,5 millions d'hectares, et fournit chaque année entre 4 et 5 millions de tonnes de fèves de cacao. Les cacaoyers poussent exclusivement dans des régions bénéficiant de conditions spécifiques. Les températures doivent être comprises entre 18 °C et 30 °C avec un climat humide et des précipitations assez homogènes. La ceinture cacaoyère est une bande de terres proches de l'Équateur, entre 20 degrés de latitude nord et sud. Avec environ cinq millions de petits planteurs, 90 % à 95 % de la production mondiale de cacao provient d'une agriculture familiale paysanne, avec un à trois hectares de plantation de cacaoyers produisant environ 400 kilogrammes par hectare de fèves de cacao. Mais les plantations les plus productives peuvent fournir jusqu'à deux tonnes par hectare. Un cacaoyer produit pendant environ 40 ans, mais sa production tend à diminuer après 20-25 ans.

Le cacao est associé à la déforestation, car les terres forestières sont propices à l'installation de nouvelles plantations. Grâce à l'humus accumulé la terre est fertile, avec peu de mauvaises herbes, et la pluie

est abondante. Le cacaoyer se développe facilement dans ce milieu forestier. Les paysans utilisent donc ce que l'agronome François Ruf appelle la « rente forêt ¹ », en ne laissant que les arbres utiles pour conserver de l'ombrage et l'humidité nécessaire aux cacaoyers. Néanmoins, la diffusion de variétés hybrides cultivées en plein soleil, pratique qui accroît les rendements mais rend les cacaoyers plus vulnérables aux maladies, va pousser de nombreux planteurs à enlever les arbres de leurs champs. En Côte-d'Ivoire et au Ghana, pour éviter que les forestiers ne dévastent les champs de cacao en venant exploiter les arbres, les paysans ont pris les devants et coupé les arbres convoités par les exploitants. Les booms cacaoyers sont associés également aux migrations intérieures ou de pays voisins, car les espaces forestiers sont souvent des espaces domaniaux mal contrôlés, où l'installation est possible moyennant des accords plus ou moins tacites avec les propriétaires coutumiers. Les migrants apportent la main-d'œuvre familiale nécessaire au déboisement et profitent ainsi de la « rente forêt ». Mais après une vingtaine d'années, cette rente se dissipe car la terre perd de sa fertilité, la pression des mauvaises herbes et des insectes s'accroît, et la santé des cacaoyers se détériore, notamment dans les plantations en plein soleil. L'utilisation d'engrais et d'insecticides apporte un peu de répit mais affecte la situation

1. RUF François, *Booms et crises du cacao. Le vertige de l'or brun*, Paris : Karthala, 1995.

financière des planteurs. Dès lors, le front du cacao se déplace dans de nouvelles forêts pour entamer un nouveau cycle de déboisement.

Si les Européens de l'Ouest sont les plus grands consommateurs mondiaux, les nouveaux marchés du chocolat sont en pleine croissance en Europe de l'Est et en Asie. Jusqu'à récemment, l'offre de cacao s'ajustait à peu près à la demande, avec des épisodes de surproduction entraînant des prix d'achat assez bas pour les planteurs. Mais depuis 2022, plusieurs facteurs se conjuguent pour réduire l'offre mondiale de cacao : les dérèglements climatiques, le vieillissement des cacaoyères et le développement de maladies virales qui ravagent les vergers des deux premiers producteurs mondiaux, la Côte-d'Ivoire et le Ghana. Le marché anticipe un déséquilibre durable entre l'offre et la demande. Les prix s'envolent, poussés par la spéculation inhérente à ces

marchés à terme (le cacao est, en général, vendu bien avant les récoltes). De 2 300 dollars US fin 2022, le prix de la tonne de fèves de cacao va grimper jusqu'à 12 200 dollars US le 24 avril 2024, avant de retomber autour de 9 300 dollars US début juin 2024. Des prix élevés engendrent de nouvelles vagues d'entrants dans l'activité cacaoyère et de nouveaux fronts pionniers. Actuellement, des milliers de planteurs ont quitté la Côte-d'Ivoire, massivement déboisée, pour tenter leur chance dans les forêts denses du Liberia voisin. Un nouveau cycle de boom cacaoyer et de déforestation est peut-être entamé. Il pourrait toutefois être limité dans son ampleur par la fermeture du débouché de l'Union européenne (l'Europe importe environ 60 % du cacao mondial), et par des restrictions sur les marchés du Royaume-Uni et des États-Unis, où le cacao issu de la déforestation illégale devrait être bientôt banni. ■

d'acheminement). Les prélèvements moyens à l'hectare varient d'un à deux arbres en Afrique centrale à sept, huit arbres ou plus en Asie du Sud-Est, l'Amazonie se situant entre les deux.

Les causes indirectes et sous-jacentes

L'ouverture d'une route au sein ou à proximité d'un massif forestier constitue la principale cause indirecte de déforestation, puisque cette infrastructure permet une connexion plus aisée des producteurs de denrées agricoles aux marchés.

La première des causes sous-jacentes est la demande croissante de produits issus de l'agriculture, de l'élevage et de la foresterie. Cette demande peut être interne, par l'augmentation de la population (particulièrement en Afrique) et des modes de consommation (les Brésiliens sont les premiers consommateurs de leur viande bovine),

mais la demande mondiale joue également un rôle significatif. Selon Florence Pendrill et ses coauteurs ⁶, 20 % à 25 % de la déforestation seraient liés au commerce international. L'agro-industrie utilise des quantités importantes d'huile de palme, employée aussi pour les agrocarburants ; la consommation de chocolat, qui contient



© Tarcisio Schnaider / Shutterstock

de la pâte de cacao, est en pleine expansion ; le soja est utilisé, sous forme de tourteaux, pour l'alimentation des volailles, porcs et bovins européens et chinois. L'Indonésie exporte des quantités massives de pâte à papier issues de plantations qui ont remplacé des forêts naturelles dégradées par l'exploitation forestière.

Le manque de clarté des droits fonciers constitue une des causes sous-jacentes souvent oubliées. Les incertitudes sur le foncier forestier des forêts supposées publiques sont utilisées par les éleveurs sud-américains pour déboiser de vastes surfaces, avec l'espoir de régulariser ensuite un droit de propriété sur la terre « mise en valeur ». En Afrique et en Asie, les droits coutumiers fondent l'appropriation sur le défrichage pour la mise en culture, et les législations modernes permettent d'accéder aux titres fonciers à travers cette mise en valeur.

Les conditions de la production agricole occupent une place déterminante dans les causes sous-jacentes de la déforestation en Afrique et dans certaines zones d'Asie du Sud-Est et d'Amérique latine. Les systèmes d'abattis-brûlis, où la reconstitution de la fertilité s'obtient à travers l'abattage et le brûlage des arbres (qui enrichit le sol par les éléments nutritifs contenus dans les cendres) sont adaptés aux contraintes de pays tropicaux, quand les deux à trois ans de culture s'accompagnent d'une longue jachère de l'ordre d'une dizaine d'années, permettant le retour d'une forêt secondaire. Avec l'augmentation de la population rurale (du fait de l'accroissement naturel, mais aussi des migrations) et la réduction des terres disponibles (aires protégées, urbanisation, concessions forestières ou agricoles...), l'espace nécessaire pour des rotations

6. PENDRILL Florence *et alii*, « Disentangling the Numbers behind Agriculture-driven Tropical Deforestation », *Science*, vol. 377, n° 6611, 9 septembre 2022. URL : <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abm9267>. Consulté le 6 mai 2024.

sur une durée aussi longue vient à manquer, les temps de jachère se réduisent et celles-ci vont jusqu'à disparaître. La faible utilisation de fertilisants, organiques ou chimiques, conduit à la baisse de la fertilité et pousse à déboiser de nouveaux espaces.

Les petites exploitations plutôt que les grandes fermes mécanisées

En 2023, la FAO a publié une étude qui bouscule un certain nombre d'idées reçues quant aux catégories de producteurs qui sont à la base de la déforestation tropicale⁷. La FAO propose de caractériser la petite exploitation (*small-scale farming*) par l'utilisation de méthodes non industrielles, sur des surfaces limitées où le travail humain constitue l'investissement principal.

Sur la période 2000-2018, l'étude montre que 68 % de la déforestation associée à l'agriculture (40 % pour les cultures, 28 % pour l'élevage) ont concerné de petites exploitations. La situation diffère selon les régions, les petites exploitations étant associées à 97 % de la déforestation en Afrique (80 % pour les cultures, 16 % pour l'élevage), mais seulement à 52 % en Amérique du Sud (46 % pour l'élevage, 6 % pour l'agriculture). Or, nous allons voir que les exigences de traçabilité du Règlement européen sur la déforestation posent des problèmes spécifiques aux petites exploitations.

À l'origine du Règlement européen sur la déforestation et la dégradation des forêts

C'est en 2013 que l'Union européenne (UE) prend la mesure de l'impact de ses importations sur la déforestation. Un rapport met en avant le concept de « déforestation importée » et indique que l'empreinte déforestation de l'UE-27 était de 732 000 ha en 2004, soit 10 % de la déforestation brute totale estimée cette année-là par la FAO. Sur la période 1990-2008, l'UE-27 aurait importé presque 36 % du total de la déforestation résultant des échanges internationaux de produits agricoles. Ces estimations restent toutefois très incertaines. Un projet de la Commission européenne (CE) pour contrer la déforestation et la dégradation des forêts associée « à la mise à disposition sur le marché de l'Union ainsi qu'à l'exportation » de

7. BRANTHOMME Anne et alii, *How Much Do Large-scale and Small-scale Farming Contribute to Global Deforestation? Results from a Remote Sensing Pilot Approach*, Rome : FAO, 2023. URL : <https://openknowledge.fao.org/bitstreams/af7565b6-5584-4385-af1e-10a62d1e2b2b/download>. Consulté le 6 mai 2024.

certains produits agricoles a été dévoilé en novembre 2021⁸. Le Règlement sur la déforestation et la dégradation des forêts (RDUE) a été adopté en juin 2023, et sera effectif en décembre 2024.

Le RDUE prévoit qu'avant de mettre en vente un produit sur le marché européen (ou de l'exporter), chaque opérateur devra garantir qu'il n'est pas associé à une terre déboisée après le 31 décembre 2020, en géolocalisant les parcelles d'où il provient à l'aide d'un système de traçabilité. Les agriculteurs devront télécharger des données de traçabilité, y compris des coordonnées GPS, qui seront comparées à des images-satellite. L'indication des limites des parcelles est obligatoire à partir de quatre hectares.

Les produits concernés sont l'huile de palme, le soja, le cacao, le café, la viande de bœuf, le bois et le caoutchouc naturel. La liste comporte également certains produits dérivés (chocolat, meubles, pneus, produits imprimés...). Pour rester compatible avec les règles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), le règlement est non discriminatoire et s'applique à la fois aux produits importés et aux produits exportés (d'où l'absence du terme « importée » après « déforestation » dans le titre du RDUE).

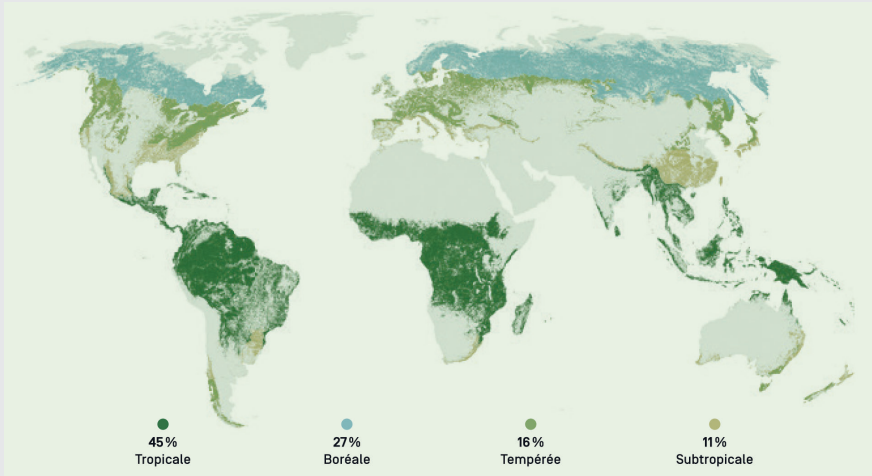
La pierre angulaire de ce projet est l'obligation de « diligence raisonnée », c'est-à-dire l'ensemble des vérifications que les opérateurs économiques doivent réaliser pour s'assurer de l'origine du produit mis en marché, de sa légalité et des conditions de sa production.

L'épineuse question de la déforestation légale

L'autre point important est l'adoption de la définition des forêts de la FAO, soit au moins 10 % de couvert arboré sur une surface minimale de 0,5 hectare. Cependant, beaucoup de pays ont retenu un seuil de 30 % de couvert arboré pour définir les forêts, c'est-à-dire une acception plus restreinte de la forêt. En fixant un seuil à 10 %, des productions jugées légales dans le pays d'origine (par exemple, issues de la conversion d'un écosystème avec un couvert forestier de 20 %) seront inacceptables par l'UE et, en principe, ne pourront pas être importées. Cela va créer de fortes tensions et de possibles représailles commerciales. Au sein de la CE, un mémo « fuité » de la direction générale Commerce jugeait que ce projet constitue

8. « Proposal for a Regulation on Deforestation-free Products », Commission européenne, 17 novembre 2021. URL : https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-regulationdeforestation-free-products_en. Consulté le 6 mai 2024.

Carte 2. Proportion et répartition de la superficie forestière mondiale par zone climatique en 2020



Source : *Évaluation des ressources forestières mondiales 2020*, op. cit.

« une remise en cause directe des notions de souveraineté en matière de décisions d'usage des sols », du fait qu'il ne distingue pas entre productions légales et illégales (contrairement à la loi britannique⁹ ou au projet de loi états-unien¹⁰).

Par ailleurs, les débats se focalisent sur la dimension « zéro déforestation » du règlement, mais oublient parfois qu'il faut d'abord que les productions candidates à l'importation dans l'UE soient légales. Le cas du Brésil illustre les problèmes de vérification de la légalité dans un contexte où les données qui permettraient de vérifier l'entière légalité des productions ne sont pas disponibles ou accessibles aux importateurs. Selon une étude d'André Vasconcelos *et alii*¹¹, 16 % (trois millions d'hectares) de la production de soja en Amazonie et dans le Cerrado en 2020 émanent d'exploitations qui ne respectent pas entièrement le code forestier. Au total, le rapport indique que 74 % (14 millions d'hectares) du soja produit en Amazonie brésilienne et dans le Cerrado en 2020 étaient potentiellement non conformes aux exigences du RDUE, même si plus de 95 % de ce soja sont exempts de déforestation.

9. U.K. *Environment Act* de 2021.

10. U.S. *Fostering Overseas Rule of Law and Environmentally Sound Trade Act* de 2021.

11. VASCONCELOS André *et alii*, « Soy and Legal Compliance in Brazil: Risks and Opportunities under the EU Deforestation Regulation », Trase et Instituto Centro de Vida (ICV), septembre 2023. URL : <https://resources.trase.earth/documents/Briefings/soy-and-legal-compliance-in-brazil-report.pdf>. Consulté le 6 mai 2024.

Les importations de bois tropical menacées, puis épargnées

Pour les bois tropicaux, une menace assez inattendue apparaissait dans le projet initial de 2021 avec la mention de la « dégradation » des forêts. La définition de la dégradation était assez floue : elle renvoyait à des opérations d'exploitation forestière « qui ne sont pas durables ».

Éviter la dégradation des forêts suppose, selon plusieurs définitions, de conserver la composition initiale des essences, la structure d'âge ou de densité d'un peuplement forestier. Toutes choses qui sont modifiées par une exploitation sélective, même maîtrisée et certifiée. Les bois provenant d'une exploitation sélective (qui ne prélève que quelques arbres par hectare et s'appuie sur la régénération naturelle des forêts exploitées) risquaient ainsi d'être bannis du marché européen.

Il était difficile pour l'UE, d'un côté, de promouvoir à travers différentes initiatives internationales, un commerce de bois d'œuvre issu d'exploitations forestières légales et, de l'autre, de barrer la route aux bois légaux mais contribuant néanmoins à la dégradation des forêts. Le texte final du règlement définit la dégradation comme des changements structurels du couvert forestier, sous la forme de la conversion de forêts naturelles en forêts de plantation. L'exploitation forestière sélective, telle que pratiquée dans les régions tropicales, n'est donc plus concernée et se trouve ainsi épargnée par le RDUE.

Le rôle subalterne attribué aux certifications indépendantes

Un *benchmarking* (analyse comparative) des pays doit être réalisé par l'UE pour proportionner le niveau de diligence raisonnée en fonction du risque pays. Les critères seraient les taux de déforestation, les tendances de production pour les produits à risque, les politiques nationales, la gouvernance, etc. Si cette approche a sa logique, elle risque néanmoins de décourager les importateurs voulant s'approvisionner dans des pays comme le Cameroun, le Cambodge ou la RDC, vu les garanties à fournir.

Si le projet initial de la CE envisageait la reconnaissance de certifications indépendantes pour faciliter l'atteinte des objectifs, lors

de la prochaine révision du règlement, le Parlement européen, sans doute influencé par des organisations non gouvernementales environnementales qui considèrent que les certifications sont des instruments de *greenwashing*, a supprimé cette mention. Le texte final concède simplement qu'« il pourrait être tenu compte de systèmes de certification ou d'autres systèmes vérifiés par des tiers dans la procédure d'évaluation du risque ».

Pourtant, compte tenu des ambiguïtés sur les définitions des forêts, des limites de l'observation satellitaire et des difficultés à établir l'entière légalité de certaines productions quand le cadre légal n'est pas clair, l'UE gagnerait à accorder une place plus déterminante à des certifications indépendantes pour les procédures de diligence raisonnée. Les vérifications satellitaires, sur lesquelles la Commission fonde tant d'espairs, ne pourront pas remplacer une connaissance fine du contexte local par des professionnels de la vérification présents sur le terrain. Plusieurs certifications indépendantes ont adopté récemment des critères « zéro déforestation » ou « zéro conversion d'écosystèmes naturels », à l'instar de la Rainforest Alliance pour le cacao et d'autres produits, de la Round Table for Sustainable Palm Oil (RSPO) pour le palmier à huile, de la Round Table on Responsible Soy (RTRS), l'International Sustainability & Carbon Certification (ISCC), ProTerra pour le soja, et bien d'autres. Sans être parfaites, ces certifications évoluent avec la demande internationale pour des productions durables.

En outre, en ne voulant pas faire confiance à des certifications intégrant des critères « zéro déforestation » pour déclarer le produit « risque négligeable », la Commission pénalisera les producteurs propres dans des contextes de gouvernance difficile. Une pénalisation collective qui accentuera encore le report des flux commerciaux de l'UE vers l'Asie et les pays émergents, et découragera les producteurs responsables opérant dans des pays à risque.

Vives réactions des pays du Sud

Contrairement à la loi britannique ou au projet en discussion aux États-Unis, lesquels prohibent seulement la déforestation illégale, le règlement européen ne distingue pas entre légal et illégal. Cela signifie que des produits issus de déforestation légale dans les pays d'origine seront jugés inacceptables pour l'UE.

Du point de vue de l'Indonésie, le RDUE constitue une barrière commerciale et violerait le droit d'un pays à prendre des décisions

souveraines concernant l'utilisation de ses terres. L'Indonésie et le Brésil expriment des préoccupations spécifiques concernant les critères de catégorisation des pays en niveau de risques qui, selon eux, « sont intrinsèquement discriminatoires et punitifs par nature ».

Plusieurs pays redoutent un classement en risque élevé, qui durcirait les procédures de diligence raisonnée pour les produits exportés vers l'UE. En 2023, les ambassadeurs de 17 pays, dont le Brésil, la Malaisie, l'Indonésie, le Ghana et la Côte-d'Ivoire, ont dénoncé, dans une lettre envoyée aux responsables des institutions européennes, « l'approche indifférenciée de l'UE, telle qu'elle est adoptée par le RDUE, qui ne tient pas compte des différences et des spécificités de chaque pays », et qualifié le RDUE de « système de référence unilatéral intrinsèquement discriminatoire et punitif qui est potentiellement incompatible avec les obligations de l'OMC ». Les ambassadeurs demandent des assouplissements des exigences de traçabilité pour les petits producteurs. En mars 2024, l'UE a annoncé que, pour le moment, tous les pays seraient classés en risque *standard* afin de laisser le temps à chacun de se préparer, et de mettre en place des outils de traçabilité et de vérification de la légalité.

Une prise de conscience tardive d'États membres de l'UE

Plusieurs gouvernements européens ont pris conscience que le RDUE ne concernait pas seulement la déforestation importée, mais que les exigences de traçabilité s'appliqueront aussi aux productions de bœuf, de bois et de soja sur le sol européen. En mars 2024, une vingtaine d'États membres, conduits par l'Autriche, a demandé à Bruxelles de différer ou de revoir le règlement, arguant qu'il « aura un impact négatif sur les pratiques agricoles et forestières durables, et à petite échelle dans l'UE, alors que les pays tiers sont seulement interdits d'importation ¹² ». Ces États soulignent, entre autres, que « l'élevage dans l'UE est souvent pratiqué sur de nombreuses parcelles plus ou moins dispersées, et [que] mettre en place un système de traçabilité pour chaque parcelle de production sera pénalisant ». Ils demandent « une exemption générale pour les producteurs des produits concernés dans les pays à faible risque ».

12. ALVAREZ Concepcion, « Déforestation importée : une majorité d'États, dont la France, appellent à un report du règlement », *Novethic*, 28 mars 2024. URL : <https://www.novethic.fr/environnement/biodiversite/deforestation-importee-une-majorite-detats-dont-la-france-appellent-a-un-report-du-reglement>. Consulté le 6 mai 2024.



Collecte de bois pour la production de papier et de cellulose dans la ville de Suzano (Brésil) en octobre 2023. © Rafaelnllins / Shutterstock

Si cette demande était acceptée, elle ne pourrait pas se limiter aux pays de l'UE. Si ce règlement cible la déforestation et non pas la déforestation importée, c'est pour rester compatible avec les règles de non-discrimination de l'OMC : ce que l'UE

demande aux autres doit s'appliquer à ses propres productions. Comme il est vraisemblable que peu de pays en développement seront classés à faible risque par l'UE (au mieux, un certain nombre seront en risque *standard*), cela signifierait que seuls les pays développés seraient exemptés des obligations de traçabilité, ce qui serait considéré comme inacceptable par les pays du Sud.

Une réponse graduée avec des droits de douane comme alternative ?

Peut-on envisager d'autres dispositions pour rendre cette réglementation moins conflictuelle et moins pénalisante pour les petits producteurs ? Appréhender la traçabilité non plus au niveau de parcelles mais de « territoires zéro déforestation », émanant d'un projet collectif des acteurs locaux (collectivités publiques locales comprises) qui seraient vérifiés de manière indépendante et certifiés, constituerait une option réaliste pour ne pas marginaliser de nombreux petits producteurs. Certes, cela offrirait moins de garanties qu'une traçabilité individuelle (les contrôles de cohérence des volumes produits seront moins évidents), mais les enjeux sociaux (et les relations de l'Europe avec les populations rurales des pays du Sud) valent d'envisager un tel compromis.

Il serait, ensuite, nécessaire de faire la distinction entre produits issus de déforestation illégale ou de déforestation légale, distinction plus acceptable politiquement qu'un *boycott* des importations de produits agricoles associés à une déforestation considérée comme légale dans le pays producteur mais jugés problématiques sur le plan environnemental par l'UE.

Dans l'idéal, les pays producteurs et importateurs devraient s'entendre sur des définitions communes des forêts (adaptées à chaque biome) et sur des dates butoirs après lesquelles la déforestation ne

peut plus être prescrite. Toutefois, il s'agirait d'un processus long et difficile. Il serait plus réaliste d'adopter un double principe :

— Interdire l'importation de produits agricoles issus de la déforestation illégale (ce qui ne peut être refusé par les pays exportateurs).

— Moduler les tarifs douaniers en fonction des informations et des garanties que les acteurs du secteur fournissent pour assurer que leur production est « zéro déforestation », voire « zéro conversion » d'écosystème naturel. Ces tarifs différenciés devraient être introduits sur la base de certifications indépendantes incluant de tels critères et adaptés aux différents contextes de production. Ces certifications seraient accréditées par les autorités publiques et soumises à un processus d'évaluation continu. La Suisse a ouvert la voie à travers un accord de libre-échange avec l'Indonésie qui abaisse les tarifs douaniers jusqu'à 40 % pour l'huile de palme certifiée (trois labels approuvés). Les performances des certifications doivent être suivies dans le temps par les autorités.

« Gouverner » les certifications privées par des incitations

L'absence actuelle de certification zéro déforestation pour certaines filières pourrait constituer un obstacle, mais la situation évolue vite. On peut supposer que les certifications suivront le mouvement et que la demande des entreprises sera beaucoup plus pressante si la perspective d'une taxation différenciée aux frontières de l'UE se matérialisait.

Pour les pouvoirs publics, ce serait un moyen de faire évoluer les certifications privées, dans la mesure où ils pourraient accréditer celles qui intègrent une démarche zéro déforestation se rapprochant des critères européens (souplesse nécessaire pour la prise en compte du contexte local) et dont les mécanismes de vérification sont jugés crédibles. Les certifications abordent également d'autres questions importantes liées à la conservation de la faune, aux dimensions sociales, à la rémunération équitable des petits producteurs, au genre, etc. D'où l'intérêt d'utiliser ces leviers.

Néanmoins, le talon d'Achille de plusieurs systèmes de certification reste le risque que les auditeurs (les organismes de certification privés) soient « capturés » par les entreprises qui les sélectionnent et les rémunèrent. L'évaluation de certains critères de durabilité reste parfois subjective, et les entreprises ont ten-

dance à choisir des auditeurs connus pour leur complaisance et à éviter les plus stricts. Cependant, les autorités publiques peuvent exiger des systèmes de certification qu'ils trouvent des solutions pour garantir une meilleure indépendance des auditeurs. Cela peut se faire par le biais d'une évaluation continue des performances et d'une réaccréditation conditionnelle.

Concevoir une mesure équitable pour les petits producteurs du Sud

La proposition de réponse graduée s'appuyant sur des droits de douane pourrait faire face à une difficulté : de nombreux tarifs sont à 0 % (comme le soja, le caoutchouc naturel ou le cacao). L'introduction d'un différentiel fiscal entre les produits zéro déforestation et les autres, nécessitera une hausse de certains tarifs, et donc une révision des accords commerciaux bilatéraux existants et futurs. Bien qu'une augmentation unilatérale de certains droits de douane puisse être contestée au niveau de l'OMC, il existe une marge de manœuvre fondée sur l'accord relatif aux exceptions générales de l'article XX du GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) — protection de la santé et de la vie des personnes et des animaux, conservation des ressources naturelles épuisables —, si le principe de non-discrimination (entre les produits similaires de différents partenaires commerciaux) est respecté.

Les recettes fiscales supplémentaires découlant de l'introduction ou du rehaussement de certains droits de douane pourraient être utilisées pour financer des programmes aidant les petits producteurs des pays exportateurs à adopter des pratiques durables, et à financer des projets de territoires zéro déforestation. Une telle allocation de recettes fiscales supplémentaires aux pays producteurs, proportionnellement aux taxes perçues sur leurs importations, atténuerait les accusations de protectionnisme et fournirait un argument de bonne foi pour défendre cette mesure devant l'OMC. Et, comme pour tous les mécanismes de fiscalité écologique, l'objectif serait que le rendement de cette taxe à l'importation diminue, c'est-à-dire qu'à terme, l'UE n'importe plus que des produits certifiés zéro déforestation avec les tarifs douaniers les plus favorables. ■



Réalisé en partenariat avec Ceresco, l'observatoire Vigie Alimentation de l'association Futuribles International a pour objectifs :

- ▶ de fournir à ses participants des analyses prospectives sur l'ensemble des maillons du système alimentaire ;
- ▶ de décrypter les transformations majeures, identifier les émergences, mettre en avant les controverses, questionner les idées reçues.

Ses réflexions croisent les échelles géographiques pertinentes selon les sujets abordés (France, approche infranationale, européenne, mondiale).

Vigie Alimentation donne accès, chaque année, à :

- ▶ **1 rapport** mettant en perspective les faits marquants qui ont animé les grandes thématiques du système alimentaire,
- ▶ **4 analyses prospectives (10-30 pages)** sur des thématiques majeures,
- ▶ **4 ateliers de prospective** en lien avec les thématiques des analyses prospectives,
- ▶ **6 notes de veille.**

Thématiques phares 2024

- ▶ Les **adaptations du système agroalimentaire** face aux tensions et aux concurrences croissantes sur les ressources (eau, foncier, énergie).
- ▶ Les **comportements alimentaires.**
- ▶ La **transition agroécologique.**

Parmi les dernières parutions

- ▶ « **Le système alimentaire face aux enjeux de la ressource en eau** », analyse prospective de Charlène Descollonges, 22 mai 2024 (38 p.).
- ▶ « **Substituts végétaux : décryptage d'une dynamique ambiguë** », note de veille d'Adrien Henriot, 18 avril 2024.
- ▶ « **L'impact de l'inflation sur la consommation alimentaire en France** », interview de Pascale Hébel, 7 mars 2024.

CONDITIONS D'ACCÈS

- ▶ **Souscription annuelle** de 2 900 euros HT, soit 3 480 euros TTC (TVA à 20 % incluse).
- ▶ **Membres partenaires de Futuribles International** : accès inclus dans l'adhésion. Inscription aux ateliers sur demande auprès d'Aude Houguenague.
- ▶ **Devenir membre partenaire** : <https://www.futuribles.com/devenez-membre-de-futuribles-international/>

Évolution biologique des arbres et évolution climatique

Par Antoine Kremer ¹

Le changement climatique, dont le rythme semble s'accélérer, amène régulièrement au centre de l'actualité un cortège de conséquences plus ou moins directes dans le domaine agricole. Quand certaines régions sont en proie à des sécheresses récurrentes et au manque d'eau, d'autres voient leurs conditions climatiques devenir un peu plus clémentes, interrogeant sur les possibilités d'un déplacement géographique de certaines cultures (le vin de Bordeaux finira-t-il par être produit en Cornouailles ?). Un tel déplacement pourrait se produire par choix et par action humaine (on irait planter les espèces concernées ailleurs), mais pourrait-il aussi se faire naturellement, au gré de l'évolution biologique des végétaux en réaction aux nouvelles conditions climatiques ?

Pour répondre à une telle question, il faut disposer d'éléments de comparaison sur très longue période (remontant aux évolutions climatiques antérieures) et portant sur des espèces végétales à longue vie et évolution lente, dont on a pu apprécier le comportement au fil du temps. À cet égard, les arbres (et les forêts qu'ils composent) constituent un objet d'observation particulièrement intéressant, que nous présente Antoine Kremer dans cet article, à partir du cas des chênes tempérés. En effet, à la lumière de l'histoire évolutive des arbres (leur migration au fil du temps, la sélection naturelle, leur résilience, leur adaptation, leur génétique), on peut apprécier leur capacité à faire face aux changements climatiques, individuellement comme collectivement. Ceci permet, comme le souligne Antoine Kremer dans un second temps, d'en tirer divers enseignements pour la gestion forestière : en matière d'assistance à la migration des espèces, de temporalité de la gestion sylvicole, de composition des

1. Directeur de recherches émérite à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), unité mixte de recherche (UMR) Biogeco, INRAE-université de Bordeaux ; ancien directeur de l'Institut français de la biodiversité, de l'UMR Biogeco et du LabEx COTE (Continental To Coastal Ecosystems).

forêts, etc. À l'heure où l'on entend parler plus fréquemment de mortalité d'espèces et de changements génétiques dans les forêts, les connaissances relatives à l'évolution biologique des arbres apportent de nouveaux éléments à prendre en compte dans l'adaptation au changement climatique. S.D.

Les forêts sont aujourd'hui au centre d'enjeux environnementaux planétaires. Elles sont sollicitées pour répondre au défi climatique, grâce à leur capacité de séquestrer du carbone. Mais en même temps, leurs réponses à ces sollicitations sont fragilisées par les *stress* engendrés par l'évolution climatique. Cette ambivalence concentre aujourd'hui de nombreuses interrogations sociétales et scientifiques. Les forêts peuvent-elles répondre aux enjeux d'atténuation du climat, alors même que leur devenir est incertain ? Ces inquiétudes au sein de la communauté scientifique et plus généralement de la société sont suscitées par l'évocation de plus en plus fréquente, dans les médias, de mortalités d'arbres consécutives à des événements climatiques extrêmes. Elles s'appuient aussi sur une argumentation scientifique alléguant que la longueur de génération serait un frein à l'évolution biologique face à la rapidité de l'évolution climatique. Qu'en est-il vraiment ? L'évolution biologique, au sens darwinien du terme, peut-elle suivre l'évolution climatique en cours ?

Les réponses à ces questions s'inspirent d'une double analyse. Tout d'abord, une lecture historique au regard de la biologie évolutive des arbres permet d'appréhender leurs réponses aux crises environnementales antérieures. Que nous apprennent les trajectoires passées ? Comment les espèces forestières ont-elles réagi aux changements environnementaux auxquels elles ont été soumises depuis leur présence en Europe ? Peut-on en tirer des conclusions sur l'évolution en cours ? Le deuxième champ d'investigation se nourrit des recherches contemporaines menées sur les mécanismes évolutifs propres aux arbres et qui façonnent leurs réponses aux multiples sollicitations environnementales. Quels sont les processus génétiques et démographiques qui modulent l'évolution biologique des arbres ? Quels sont leur mode et leur vitesse d'action ? Sont-ils accélérés et intensifiés par l'évolution climatique en cours ? Ce double regard, rétrospectif et contemporain, conduit à en tirer des enseignements sur la gestion forestière pour répondre au défi suscité par le dérèglement climatique. Peut-on stimuler l'évolution biologique des peuplements forestiers lors des interventions sylvicoles ? Cet article, s'appuyant sur l'exemple des chênes

tempérés, explore les capacités et limites de résilience des arbres, et aborde donc résolument la question de l'évolution contemporaine des forêts, en réponse à l'évolution du climat.

Leçons de l'histoire évolutive

Depuis leur présence en Europe, les espèces ligneuses forestières ont connu des changements climatiques de grande ampleur, notamment suite au refroidissement qui a marqué la transition ère tertiaire / ère quaternaire. L'ère quaternaire est en effet caractérisée par une alternance de cycles de glaciation, chaque cycle étant singularisé par la succession d'une longue période froide (glaciaire, pouvant durer jusqu'à 100 000 ans) et d'une période chaude plus courte (interglaciaire, durant 10 000 à 20 000 ans). Au total, plus d'une quinzaine de cycles se sont ainsi succédé depuis la fin de l'ère tertiaire jusqu'à l'époque actuelle². Les arbres ont donc été soumis de manière répétée à des changements climatiques de grande ampleur. Pour être complet, chaque période glaciaire a souvent connu des séquences plus brèves de réchauffement et, de la même manière, les périodes interglaciaires ont connu des séquences froides plus brèves.

Que nous apprennent l'histoire et l'évolution des arbres au cours de ces changements climatiques ? Le refroidissement qui caractérise la transition entre l'ère tertiaire et quaternaire, et notamment la mise en place des tout premiers cycles de glaciation, s'est accompagné de l'extinction de nombreuses espèces forestières³. Durant les premiers cycles de glaciation — jusque vers 800 000 ans avant notre époque — un véritable tri sélectif des espèces forestières a eu lieu. Par la suite, durant les derniers cycles de glaciation, peu d'espèces ont disparu à l'échelle européenne⁴. En particulier, la période de réchauffement postglaciaire actuelle, qui a démarré il y a plus de 15 000 ans, ne s'est soldée que par un nombre très limité d'extinctions d'espèces ligneuses. L'interprétation de ces données est que les premiers cycles de glaciation ont

2. RULL Valentí, *Quaternary Ecology, Evolution, and Biogeography*, Cambridge, Mass. : Academic Press, 2020.

3. EISERHARDT Wolf L. *et alii*, « Climate-driven Extinctions Shape the Phylogenetic Structure of Temperate Tree Floras », *Ecology Letters*, vol. 18, n° 3, mars 2015, p. 263-272 ; et SVENNING Jens-Christian, « Deterministic Plio-Pleistocene Extinctions in the European Cool-temperate Tree Flora », *Ecology Letters*, vol. 6, n° 7, juillet 2003, p. 646-653.

4. MAGRI Donatella *et alii*, « Quaternary Disappearance of Tree Taxa from Southern Europe: Timing and Trends », *Quaternary Science Reviews*, vol. 163, mai 2017, p. 23-55. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0277379116304838?via%3Dihub>. Consulté le 28 mai 2024.

LA RÉSILIENCE DES ARBRES À L'ÉVOLUTION CLIMATIQUE

Depuis leur présence en Europe, les arbres ont été confrontés à des changements climatiques de grande ampleur, notamment lors des cycles de glaciation au cours de l'ère quaternaire, dont les amplitudes de variation de température avoisinaient plus de 8 °C, entre périodes chaudes et froides¹. À une échelle de temps plus courte et plus récente, des documents historiques relatent les effets de variations climatiques locales ou les conséquences d'événements climatiques extrêmes sur les forêts.

C'est le cas notamment lors de la transition entre le Petit Âge glaciaire qui a sévi entre 1450 et 1850, et le début de l'Anthropocène (depuis 1850)². Les recherches en palynologie, paléoécologie, génétique et génomique des populations, et biologie évolutive sur ces périodes ont permis de tirer plusieurs enseignements relatifs aux capacités de résilience des arbres face au changement climatique, qui sont résumés dans le tableau 1 (ci-contre). ■

A.K.

1. RULL Valentí, *Quaternary Ecology, Evolution, and Biogeography*, Cambridge, Mass. : Academic Press, 2020.

2. LE ROY LADURIE Emmanuel, *Histoire humaine et comparée du climat. Vol. 1. Canicules et glaciers (XIII^e-XVIII^e siècles)* ; et Vol. 3. *Le réchauffement de 1860 à nos jours*, Paris : Fayard, respectivement 2004 et 2009.

constitué un filtre sélectif en faveur des espèces les plus résistantes au froid⁵ et les plus résilientes aux alternances climatiques⁶. En effet, les alternances climatiques ont généré des mouvements migratoires et des variations démographiques à l'échelle continentale des espèces : expansion durant les périodes interglaciaires et rétraction durant les périodes glaciaires. À chaque réchauffement (période interglaciaire), les arbres ont suivi l'évolution climatique et migré vers le nord, qui leur était resté totalement inhospitalier durant les périodes froides. Ces sollicitations migratoires ont-elles-mêmes constitué un facteur de sélection naturelle en faveur des espèces les plus vagiles⁷, et les plus plastiques, capables de recoloniser rapidement les espaces libérés par le réchauffement et de s'y adapter⁸.

5. SVENNING Jens-Christian, *op. cit.*

6. DYNESIUS Mats et JANSSON Roland, « Evolutionary Consequences of Changes in Species' Geographical Distributions Driven by Milankovitch Climate Oscillations », *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)*, vol. 97, n° 16, 1er août 2000, p. 9115-9120. URL : <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.97.16.9115>. Consulté le 28 mai 2024.

7. Une espèce est dite vagile lorsqu'elle a la faculté de se mouvoir, de se déplacer, sur le substrat de son environnement, contrairement à celles dites sessiles qui sont fixées à leur substrat (NDLR).

8. DYNESIUS Mats et JANSSON Roland, *op. cit.*

Tableau 1. Résilience des arbres face au changement climatique : les enseignements de l'histoire évolutive

Éléments factuels	Commentaires	Références bibliographiques
Extinction limitée d'espèces lors des derniers cycles de glaciation	Passé le tri sélectif lors des premiers cycles de glaciation, les extinctions ont été très limitées lors des cycles ultérieurs.	MAGRI Donatella, « Persistence of Tree Taxa in Europe and Quaternary Climate Changes », <i>Quaternary International</i> , vol. 219, n° 1-2, juin 2010, p. 145-151 ; et MAGRI Donatella et alii, « Quaternary Disappearance of Tree Taxa from Southern Europe: Timing and Trends », <i>Quaternary Science Reviews</i> , vol. 163, mai 2017, p. 23-55.
Migration rapide lors du dernier réchauffement postglaciaire	Les migrations ont été plus rapides que la vitesse du réchauffement climatique postglaciaire.	GIESECKE Thomas et BREWER Simon, « Notes on the Postglacial Spread of Abundant European Tree Taxa », <i>Vegetation History and Archaeobotany</i> , vol. 27, mars 2018, p. 337-349.
Adaptation locale rapide	Des changements génétiques ont été observés au cours d'un nombre limité de générations*. Des espèces exotiques introduites en Europe ont divergé génétiquement de leurs populations sources depuis leur introduction.	SALEH Dounia et alii, « Genome-wide Evolutionary Response of European Oaks during the Anthropocene », <i>Evolution Letters</i> , vol. 6, n° 1, février 2022, p. 4-20 ; CAIGNARD Thomas et alii, « Fluctuating Selection and Rapid Evolution of Oaks during Recent Climatic Transitions », <i>Plants People Planet</i> , vol. 6, n° 1, janvier 2024, p. 221-237 ; KREMER Antoine et HIPP Andrew L., « Oaks: An Evolutionary Success Story », <i>New Phytologist</i> , vol. 226, n° 4, mai 2020, p. 987-1011.
Maintien spatio-temporel de la diversité génétique	En dépit des vagues répétées de migration suite aux cycles de glaciation, la diversité est maintenue au cours des cycles et sur l'aire de distribution des espèces.	MILESI Pascal et alii, « Resilience of Genetic Diversity in Forest Trees over the Quaternary », <i>BioRxiv</i> , décembre 2023. URL : https://doi.org/10.1101/2023.01.05.522822 . Consulté le 28 mai 2024.
Introgression adaptative	Introgression entre le chêne sessile et le chêne pédonculé permettant une meilleure adaptation au froid du chêne sessile.	LEROY Thibault et alii, « Adaptive Introgression as a Driver of Local Adaptation to Climate in European White Oaks », <i>New Phytologist</i> , vol. 226, n° 4, mai 2020, p. 1171-1182.
Évolvabilité élevée	En comparaison d'autres espèces animales et végétales, l'« évolvabilité » des chênes est parmi les plus élevées**.	ALEXANDRE Hermine et alii, « How Does Contemporary Selection Shape Oak Phenotypes? », <i>Evolutionary Applications</i> , vol. 13, n° 10, décembre 2020, p. 2772-2790.

*Voir l'encadré sur le rythme de l'évolution des chênes, p. 34.

**Sur la notion d'évolvabilité, voir l'encadré p. 32.

Ce retour historique sur le temps très long rappelle que des forces sélectives (alternances climatiques) s'exerçant à cette échelle de temps ont façonné la composition en espèces de nos forêts actuelles pour une meilleure résilience aux variations climatiques. Les analyses en génétique des populations mentionnant le maintien de diversité génétique élevée en dépit des variations démographiques de grande ampleur (expansion et rétraction de populations en réponse aux cycles de glaciation) corroborent la résilience des espèces actuelles⁹. En complément aux trajectoires évolutives sur le temps très long, les dynamiques évolutives postérieures à des crises climatiques plus récentes, traduisent également les capacités d'adaptation rapide au changement climatique (encadré p. 26). En résumé, l'histoire évolutive sur différentes échelles de temps suggère des capacités de résilience réelles des arbres, qui interrogent sur leur efficacité à l'époque contemporaine.

Évolution contemporaine

Le changement climatique constitue un vrai défi évolutif aux espèces animales et végétales, auquel elles répondent par différents mécanismes. Soit elles migrent en suivant le déplacement du climat ; les mouvements migratoires des arbres au cours des phases interglaciaires en témoignent¹⁰, et les observations contemporaines corroborent ces déplacements suscités par l'évolution climatique¹¹. Soit elles restent sur place et s'adaptent au changement environnemental en cours par évolution darwinienne. À plus court terme, elles peuvent aussi s'acclimater au nouvel environnement, sans changement de la constitution génétique des populations, grâce à leur plasticité, mais cette acclimatation n'est pas transmissible aux générations ultérieures. À ces deux mécanismes s'ajoute l'introgression adaptative, qui désigne l'échange de gènes entre espèces pouvant contribuer à leur adaptation. L'hybridation est relativement fréquente, notamment chez les espèces ligneuses, et peut conduire à transférer des gènes d'intérêt adaptatif.

9. MILESI Pascal *et alii*, « Resilience of Genetic Diversity in Forest Trees over the Quaternary », *BioRxiv*, décembre 2023. URL : <https://doi.org/10.1101/2023.01.05.522822>. Consulté le 28 mai 2024.

10. GIESECKE Thomas *et alii*, « Patterns and Dynamics of European Vegetation Change over the Last 15,000 Years », *Journal of Biogeography*, vol. 44, n° 7, juillet 2017, p. 1441-1456. URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jbi.12974>. Consulté le 28 mai 2024.

11. DELZON Sylvain *et alii*, « Field Evidence of Colonisation by Holm Oak, at the Northern Margin of Its Distribution Range, during the Anthropocene Period », *PLoS [Public Library of Science] One*, vol. 8, n° 11 novembre 2013, e80443. URL : <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0080443>. Consulté le 28 mai 2024.

Migration

Une vision spatio-temporelle de l'évolution climatique actuelle peut être fournie par la vitesse de déplacement du climat ¹². Concrètement, adaptée à une espèce donnée, cette métrique permet d'estimer la vitesse à laquelle l'espèce devrait migrer pour demeurer dans sa niche climatique ¹³. Par exemple, les modélisations de la niche climatique des chênes blancs tempérés (chêne sessile et chêne pédonculé), se calant sur les différents scénarios du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), prévoient un déplacement vers le nord-est de leur niche d'une distance de 100 à 500 kilomètres (km) d'ici la fin de notre siècle ¹⁴. La comparaison de ces prédictions avec les données réelles de migration observées à différentes époques est délicate, compte tenu des différences de contexte écologique et territorial. À titre d'exemple, les observations démographiques faites ces dernières décennies de l'expansion du chêne vert — une espèce méditerranéenne — dans les forêts littorales atlantiques mentionnent des migrations de 30 mètres par an.

En revanche, on dispose de données plus nombreuses sur les migrations consécutives au réchauffement climatique relatif à la période interglaciaire en cours. Les grains de pollen dispersés par les arbres sont conservés dans les sédiments, ce qui permet rétrospectivement de dater localement la présence des espèces végétales (palynologie). Dans le cas des chênes caducifoliés, on a ainsi estimé la vitesse de migration naturelle durant le dernier réchauffement postglaciaire à 500 mètres par an ¹⁵. Transposées dans le contexte des préoccupations actuelles qui se situent à l'échelle du siècle, ces données observées suggèrent une migration naturelle de 50 km par siècle (recolonisation postglaciaire des chênes caducifoliés) et 3 km par siècle (migration contemporaine du chêne vert). Pour résumer, le défi de migration issu des simulations de niches écologiques est

12. LOARIE Scott R. *et alii*, « The Velocity of Climate Change », *Nature*, vol. 462, décembre 2009, p. 1052-1055.

13. La niche climatique d'une espèce réunit toutes les conditions climatiques nécessaires au maintien de l'espèce. Concrètement, elle correspond à l'enveloppe des conditions climatiques (niche réalisée) sévissant sur l'espace qu'occupe l'espèce. On fait généralement l'hypothèse qu'elle est invariante au cours du temps.

14. DYDERSKI Marcin K. *et alii*, « How Much Does Climate Change Threaten European Forest Tree Species Distributions? », *Global Change Biology*, vol. 24, n° 3, mars 2018, p. 1150-1163 ; et ILLÉS Gábor et MÓRICZ Norbert, « Climate Envelope Analyses Suggests Significant Rearrangements in the Distribution Ranges of Central European Tree Species », *Annals of Forest Science*, vol. 79, art. 35, 2022. URL : <https://annforsci.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13595-022-01154-8>. Consulté le 28 mai 2024.

15. GIESECKE Thomas et BREWER Simon, « Notes on the Postglacial Spread of Abundant European Tree Taxa », *Vegetation History and Archaeobotany*, vol. 27, mars 2018, p. 337-349.

de l'ordre de 100 à 500 km pour le siècle à venir, alors que les estimations de migration naturelle basées sur des données contemporaines et historiques varient de 3 à 50 km. Malgré les différences de contexte, les différences entre vitesses observées et vitesses nécessaires au maintien dans la niche climatique (prédites dans le cadre des scénarios du GIEC) sont telles que l'on peut conclure à l'incapacité de la migration naturelle à suivre le déplacement du climat.

Ces limitations de migration par graines sont en partie compensées par les dispersions de pollen, dont l'amplitude s'approche des prédictions de déplacement de niches écologiques¹⁶. Le pollen de nombreuses espèces forestières est dispersé par le vent et les études de dispersion faites par analyse génétique (empreinte d'ADN [acide désoxyribonucléique]) mentionnent des distances effectives supérieures à 80 km dans le cas des chênes¹⁷. Si les individus (graines, semis) ne peuvent pas « suivre » le climat, les gènes le peuvent plus facilement. Cependant, l'efficacité de la dispersion des gènes par pollen ne sera garantie que si elle aboutit *in fine* à une fécondation et à la naissance d'une graine. Elle ne pourra donc constituer un recours que pour les espèces occupant de grandes aires. Les vitesses de dispersion efficace (aboutissant à une graine) de gènes par pollen au regard de la vitesse de déplacement du climat ont été peu étudiées expérimentalement à ce jour¹⁸, mais les modélisations théoriques suggèrent que le flux de gènes par pollen peut contribuer à modifier la niche climatique de l'espèce dans la direction du changement climatique¹⁹.

Sélection naturelle et adaptation darwinienne

À défaut de migration, comment les arbres, espèces sessiles, peuvent-ils s'adapter à l'évolution climatique s'ils restent sur place ? Il peut paraître trivial d'évoquer la sélection naturelle comme mécanisme d'évolution adaptative des arbres. Mais l'évocation des particularités de la sélection naturelle inhérentes aux arbres suffit pour en démontrer l'efficacité dans des peuplements forestiers

16. KREMER Antoine *et alii*, « Long-distance Gene Flow and Adaptation of Forest Trees to Rapid Climate Change », *Ecology Letters*, vol. 15, n° 4, avril 2012, p. 378-392. URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1461-0248.2012.01746.x>. Consulté le 28 mai 2024.

17. BUSCHBOM Jutta, YANBAEV Yulay et DEGEN Bernd, « Efficient Long-Distance Gene Flow into an Isolated Relict Oak Stand », *Journal of Heredity*, vol. 102, n° 4, juillet-août 2011, p. 464-472. URL : <https://academic.oup.com/jhered/article/102/4/464/899137>. Consulté le 28 mai 2024.

18. KREMER Antoine *et alii*, *op. cit.*

19. AGUILÉE Robin *et alii*, « Pollen Dispersal Slows Geographical Range Shift and Accelerates Ecological Niche Shift under Climate Change », *PNAS*, vol. 113, n° 39, 27 septembre 2016, p. E5741-E5748. URL : <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.1607612113>. Consulté le 28 mai 2024.

renouvelés par régénération naturelle. C'est lors de la phase de renouvellement d'un peuplement que s'opèrent les changements génétiques au niveau populationnel qui conditionnent l'évolution du peuplement, par tri sélectif des semis les mieux adaptés. La plupart des espèces forestières actuelles sont en effet régénérées par voie naturelle, par croisements libres entre les arbres adultes constituant les peuplements forestiers. Les semis, résultant de ces croisements, se développent librement, pendant une période juvénile qui peut durer jusqu'à une quinzaine d'années avant la première intervention humaine²⁰. Durant cette période juvénile, le succès des semis dépend de leur capacité à mobiliser les ressources disponibles (eau, éléments minéraux) et à échapper aux différents prédateurs (vertébrés, insectes, champignons...) par rapport à leurs voisins directs. L'efficacité de ce tri sélectif en termes d'adaptation, c'est-à-dire les différences génétiques entre les deux générations, entre les semis survivants et leurs parents, dépend principalement de trois facteurs :

- la diversité du *pool* génétique constitué par les parents,
- l'intensité de sélection, caractérisée par le taux de sélection (le rapport entre l'effectif des semis survivants et l'effectif des graines lors de l'ensemencement),
- le contrôle génétique des propriétés phénotypiques contribuant à la survie.

Dans le jargon généticien, la combinaison de ces trois composantes désigne le « potentiel adaptatif » d'une population : chacune de ces composantes contribue positivement à l'augmenter. Trois décennies de recherche en génétique forestière ont apporté des connaissances essentielles sur ces composantes, qui suggèrent un potentiel adaptatif considérable au sein des peuplements de chênes.

En premier lieu, il convient de citer leur niveau très élevé de diversité génétique, maintenu grâce notamment à leur dynamique démographique²¹. Tout nouveau variant génétique, contribuant à la diversité, est généré par un événement mutationnel et son destin dépend principalement de la taille de la population au sein de laquelle il est né. Si cette taille est faible, le nouveau variant a de fortes chances de disparaître. Or, les arbres maintiennent des tailles de populations élevées, grâce notamment aux échanges de gènes par pollen, intenses et à longue distance²². L'enrichissement en diversité

20. JARRET Pascal, *Chênaie atlantique*, Cachan : Lavoisier, 2004.

21. GAILING Oliver *et alii*, « Oak Population Genomics », *Population Genomics*, Springer, décembre 2021.

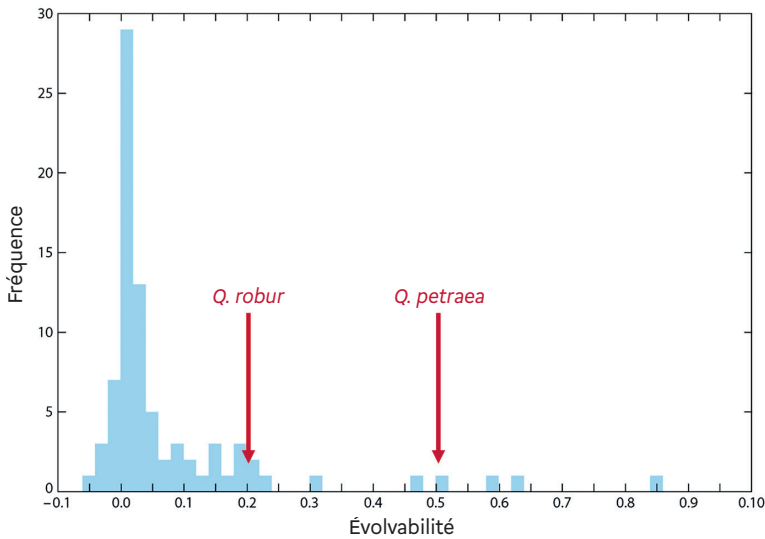
22. KREMER Antoine *et alii*, *op. cit.*

VALEUR ADAPTATIVE ET ÉVOLVABILITÉ DES CHÊNES

La valeur adaptative (*fitness*) d'un arbre désigne ses capacités de maintien au cours des générations ultérieures. Concrètement, la valeur adaptative d'un arbre adulte peut être mesurée par le nombre de descendants survivants et ayant atteint le même âge que l'arbre parent. Son estimation nécessite donc l'accès à deux générations successives dans une même population, et la reconstitution des relations de parenté entre les arbres des deux générations. Sa mesure en forêt est donc laborieuse et handicapée par les contraintes expérimentales liées au contexte forestier.

La valeur adaptative est une notion centrale en biologie évolutive et sa variance au sein d'une population fournit une estimation de l'évolvabilité de cette population (qui est une autre expression du potentiel adaptatif en plus de celle évoquée dans le texte). Récemment, les mesures de valeurs adaptatives des arbres constituant une forêt mixte de chênes pédonculés (*Q. [Quercus] robur*) et chênes sessiles (*Q. petraea*) ont été réalisées ¹, et leurs évolvabilités comparées aux mesures disponibles dans le règne animal et végétal (soit 82 estimations ²). Le graphique 1

Graphique 1. Capacités évolutives de deux chênes



Source : graphique adapté de HENDRY Andrew P. et alii, *op. cit.*

1. ALEXANDRE Hermine et alii, « How Does Contemporary Selection Shape Oak Phenotypes? », *Evolutionary Applications*, vol. 13, n° 10, décembre 2020, p. 2772-2790. URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/eva.13082>. Consulté le 28 mai 2024.

2. HENDRY Andrew P. et alii, « The Contemporary Evolution of Fitness », *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, vol. 49, novembre 2018, p. 457-476. URL : <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-ecolsys-110617-062358>. Consulté le 28 mai 2024.

positionne les valeurs obtenues pour les deux chênes (flèches rouges) par rapport à la distribution observée sur les 82 valeurs (distribution en bleu, fréquence

en % des valeurs observées dans le règne animal et végétal). Il illustre les réelles capacités évolutives des deux chênes. ■

A.K.

génétique est donc continu au cours de l'Histoire. En deuxième lieu, l'intensité de sélection est également très élevée. Dans le cas particulier de la régénération naturelle du chêne sessile ou pédonculé, plus de 95 % des semis sont éliminés par sélection naturelle au cours de la phase juvénile. À titre d'illustration, la densité de semis de chênes peut varier de 100 000 à un million à l'hectare, alors que n'en subsistent qu'une dizaine de milliers à l'issue de la phase juvénile²³. Enfin, concernant la troisième composante, les résultats issus de travaux menés en génétique quantitative montrent que les principaux caractères phénotypiques contribuant à la valeur adaptative d'un semis sont héréditaires en peuplements naturels chez les chênes.

En résumé, ces résultats expérimentaux relatifs aux composantes du potentiel adaptatif des chênes traduisent de réelles potentialités d'évolution génétique en une seule génération (encadré ci-contre). Ces prédictions ont récemment été confirmées par des résultats expérimentaux issus de suivis génétiques temporels conduits dans des forêts de chênes sessiles lors de la transition climatique entre la période froide sévissant à la fin du Petit Âge glaciaire (1670-1850) et le réchauffement au début de l'Anthropocène (1850-2000) (encadré p. 34).

L'introgession adaptative

Les chênes européens regroupent une trentaine d'espèces, dont le plus grand nombre est présent en région méditerranéenne. Ils colonisent des milieux écologiques différents variant selon des gradients hydrique, climatique ou minéral. Plusieurs d'entre elles, notamment les chênes blancs (chêne sessile, chêne pédonculé, chêne pubescent, chêne tauzin...), sont interfécondes et s'hybrident librement entre elles quand elles occupent les mêmes forêts²⁴. L'analyse comparative du génome des espèces inter-

23. JARRET Pascal, *op. cit.*

24. LEPAIS Olivier et GERBER Sophie, « Reproductive Patterns Shape Introgession Dynamics and Species Succession within the European White Oak Species Complex », *Evolution*, vol. 65, n° 1, janvier 2011, p. 156-170. URL : <https://academic.oup.com/evolut/article/65/1/156/6853958>. Consulté le 28 mai 2024.

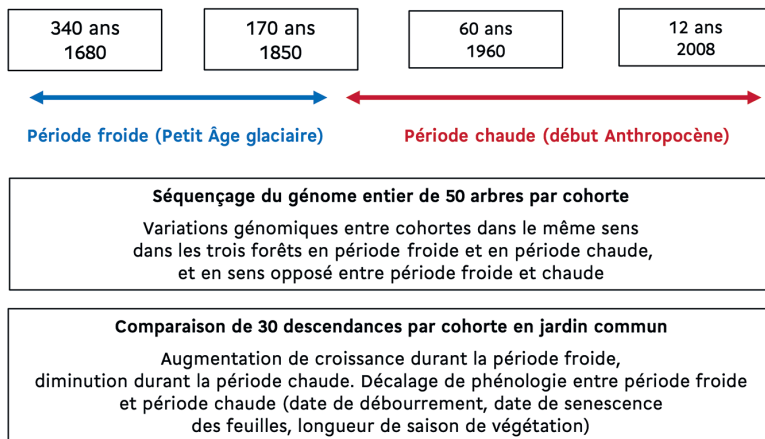
RYTHME DE L'ÉVOLUTION CHEZ LES CHÊNES

La question du rythme de l'évolution des arbres est centrale dans le débat sur leur adaptation au changement climatique, la longueur de génération étant généralement perçue comme un frein à l'évolution. Les données expérimentales

relatives aux changements génétiques temporels au cours de générations successives sont très rares compte tenu des délais imposés par la longévité des arbres. Une étude récente, mettant à profit le maintien de vieux peuplements de

Graphique 2. Changements génétiques au cours d'une transition climatique chez le chêne sessile

Étude sur trois forêts domaniales (Bercé, Réno-Valdieu, Tronçais) et quatre cohortes dans chaque forêt



fécondes montre qu'elles ont hérité au cours de leur histoire une portion, certes réduite, de gènes venant de leurs voisines avec lesquelles elles ont échangé des gènes et ont coévolué²⁵. On parle dès lors d'introgression d'une espèce X (donneuse) dans une espèce Y (réceptrice). Le processus d'introgression nécessite une première génération d'hybridation entre les deux espèces, suivie de plusieurs générations de rétrocroisements (croisement entre l'hybride X*Y avec une des espèces parentales). Les gènes introgressés depuis l'espèce donneuse peuvent conférer à l'espèce réceptrice une meilleure adaptation aux conditions de milieu propice à l'espèce

25. LEROY Thibault *et alii*, « Adaptive Introgression as a Driver of Local Adaptation to Climate in European White Oaks », *New Phytologist*, vol. 226, n° 4, mai 2020, p. 1171-1182. URL : <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/nph.16095>. Consulté le 28 mai 2024.

chênes dans les forêts domaniales, a comparé des populations nées à différentes époques (cohorte temporelle) lors de la transition climatique entre le Petit Âge glaciaire (1450 à 1850, période froide) et le réchauffement qui a suivi, au début de la révolution industrielle (1850-aujourd'hui, période chaude). Les investigations ont porté sur les variations génétiques dans le génome, après avoir séquencé le génome entier sur des arbres représentatifs de chaque cohorte, mais également sur les variations d'origine génétique concernant différents caractères phénotypiques d'intérêt adaptatif (croissance, phénologie, physiologie...) mesurés sur des descendants en jardin commun. Ces investigations ont été conduites dans trois forêts différentes en suivant le même

protocole d'échantillonnage. Les résultats indiquent des changements temporels de fréquence allélique, de même sens, dans les trois forêts en période froide et en période chaude, les deux périodes étant considérées séparément¹. En revanche, ces variations vont dans des sens opposés quand on compare période froide et période chaude. De la même manière, on constate une réorientation des changements des caractères phénotypiques entre les deux périodes². Globalement, ces résultats montrent que des variations génétiques de nature évolutive se produisent au cours d'un nombre limité de générations et que la direction de l'évolution peut changer au gré de l'évolution climatique. ■

A.K.

1. SALEH Dounia *et alii*, « Genome-wide Evolutionary Response of European Oaks during the Anthropocene », *Evolution Letters*, vol. 6, n° 1, février 2022, p. 4-20. URL : <https://academic.oup.com/evlett/article/6/1/4/6697637>. Consulté le 28 mai 2024.

2. CAIGNARD Thomas *et alii*, « Fluctuating Selection and Rapid Evolution of Oaks during Recent Climatic Transitions », *Plants People Planet*, vol. 6, n° 1, janvier 2024, p. 221-237. URL : <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppp3.10422>. Consulté le 28 mai 2024.

donneuse. Dans ce cas, l'introgression devient adaptative dans l'espèce réceptrice²⁶.

De nombreux exemples chez les chênes ont mis en évidence la réalité de l'introgression²⁷, mais la nature adaptative a pour l'instant été peu explorée et fait l'objet de travaux intensifs en génomique et en écologie. Dans le cas particulier du couple chêne sessile-chêne pédonculé, l'introgression a continuellement accompagné la recolonisation

26. SUAREZ-GONZALEZ Adriana, LEXER Christian et CRONK Quentin C.B., « Adaptive Introgression: A Plant Perspective », *Biology Letters*, vol. 14, n° 3, mars 2018. URL : <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsbl.2017.0688>. Consulté le 28 mai 2024.

27. LAZIC Desanka *et alii*, « Use of Genomic Resources to Assess Adaptive Divergence and Introgression in Oaks », *Forests*, vol. 12, n° 6, 2021, p. 690. URL : <https://www.mdpi.com/1999-4907/12/6/690>. Consulté le 28 mai 2024.

postglaciaire de l'Europe²⁸ et nous avons pu mettre en évidence l'introggression adaptative du chêne pédonculé dans les populations d'altitude du chêne sessile dans les Pyrénées²⁹. On sait que le chêne pédonculé manifeste une meilleure résistance au froid que le chêne sessile, dont témoigne sa présence dans des régions plus septentrionales. Dans cet exemple, l'introggression a conféré une meilleure adaptation au froid au chêne sessile en altitude dans les Pyrénées.

Dans le contexte du changement climatique, l'introggression adaptative est sans doute déjà à l'œuvre dans les peuplements mixtes de chênes et notamment dans ceux qui associent chênes tempérés (chêne sessile, chêne pédonculé) et chênes à tempérament méditerranéen (chêne pubescent, chêne tauzin). Le chêne pubescent est présent sur plus de la moitié méridionale du territoire français et s'hybride fréquemment avec le chêne sessile, mais aussi avec le chêne pédonculé. Même si le processus d'introggression nécessite une durée relativement longue (plusieurs générations) au regard de la temporalité des changements climatiques, les peuplements mixtes en place aujourd'hui sont eux-mêmes déjà introgressés et constituent de ce fait un *pool* génétique sur lequel la sélection naturelle peut trier les arbres les plus adaptés.

Enseignements pour la gestion forestière

L'évocation historique et contemporaine des mécanismes évolutifs à l'œuvre dans les forêts actuelles conduit à s'interroger sur l'intervention humaine visant à augmenter leur résilience. Faut-il s'abstenir de toute intervention, ou au contraire stimuler ces mécanismes dans les opérations de sylviculture ? L'examen des alternatives évolutives, qui vient d'être mené, a clairement fait apparaître les limites de la migration naturelle et les réelles capacités d'adaptation darwinienne chez les arbres. Ce chapitre explore les différentes mesures permettant de pallier les limites de la migration naturelle et d'amplifier les capacités d'évolution adaptative et, ce faisant, invoque plusieurs leviers d'action dans la gestion des peuplements forestiers.

La migration assistée

La migration assistée consiste à transférer des populations d'une espèce donnée par plantation artificielle, provenant de régions

28. PETIT Rémy J. *et alii*, « Hybridization as a Mechanism of Invasion in Oaks », *New Phytologist*, vol. 161, n° 1, janvier 2004, p. 151-164. URL : <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1469-8137.2003.00944.x>. Consulté le 28 mai 2024.

29. LEROY Thibault *et alii*, *op. cit.*

dont le climat actuel est proche du climat futur prédit au lieu de plantation. Le transfert de populations peut être effectué à l'extérieur de l'aire actuelle de la distribution de l'espèce (migration assistée *stricto sensu*) ou dans des zones situées à l'intérieur de la distribution actuelle de l'espèce (flux de gènes assisté). Dans ce dernier cas, on escompte en effet que la population transférée partagera ultérieurement, par croisements libres, ses gènes avec les populations locales et contribuera de la sorte à l'adaptation des populations locales. La migration assistée appliquée à une espèce autochtone fait l'objet de nombreuses expérimentations et de peu d'applications opérationnelles à ce jour. Elle alimente un débat intense au sein de la communauté scientifique, suscité par le risque de mal-adaptation des populations transférées, due à la non-prise en compte de facteurs autres que climatiques (en particulier les facteurs biotiques relatifs à la coévolution avec les espèces associées locales). Certains exemples historiques d'échecs de transferts ponctuels, effectués il y a plusieurs décennies, soulignent les limites de la migration assistée³⁰.

La migration assistée peut également concerner des espèces non autochtones. Le choix des espèces candidates au transfert est alors basé sur la correspondance entre leur niche climatique et les prédictions climatiques au lieu d'implantation. En plus des interrogations évoquées pour la migration assistée appliquée aux espèces autochtones, l'introduction d'espèces exotiques soulève le risque d'invasion biologique. Là encore, le recours aux enseignements de l'Histoire peut aider à raisonner les introductions³¹. En effet, plus d'une centaine d'espèces ligneuses ont été introduites au cours des trois derniers siècles, en France, dans diverses plantations expérimentales³². Ces essais ont permis de juger des risques de mal-adaptation ou d'« invasibilité », et ont abouti à identifier plusieurs espèces exotiques désormais acclimatées et pour certaines adaptées à nos climats, pouvant faire l'objet de migration assistée à plus grande échelle.

30. LE TACON François *et alii*, « Le dépérissement du pin maritime dans les landes de Gascogne à la suite des introductions de graines d'origine ibérique et des grands froids des années 1962-1963 et 1985 », *Revue forestière française*, vol. XLVI, n° 5, 1994, p. 474-484.

31. KRUMM Frank et VITKOVA Lucie (sous la dir. de), *Introduced Tree Species in European Forests: Opportunities and Challenges*, Fribourg : European Forest Institute, 2016.

32. ARBEZ Michel (sous la dir. de), *Les Ressources génétiques forestières en France. Tome 1 : les conifères*, Paris : INRA (Institut national de la recherche agronomique), 1993 (1987) ; ARBEZ Michel et LACAZE Jean-François (sous la dir. de), *Les Ressources génétiques forestières en France. Tome 2 : les feuillus*. Paris : INRA, 1998.



Paysage de forêts de hêtres dans l'Aubrac
(© Antoine Kremer)



Peuplement de chênes pédonculés
dans la vallée de l'Adour
(© Jean-Marc Louvet)

Ces deux photographies illustrent une des propriétés essentielles des arbres contribuant à leur évolution et à leur résilience : leur diversité. Sur ces deux photos, on peut noter les variations importantes du stade de développement des bourgeons au printemps. Ces variations se traduisent par des périodes de feuillaison et de floraison pouvant s'échelonner sur plus d'un mois au printemps, induisant, par voie de conséquence, une résilience accrue aux dégâts occasionnés par les gels tardifs ou les attaques d'insectes.

La temporalité de la gestion sylvicole

L'évolution darwinienne s'incrémente au pas de la génération : les changements génétiques au niveau populationnel ne se concrétisent que lors de la création d'une nouvelle génération. Or, les durées actuelles de génération dans les peuplements forestiers ne sont pas les délais de première fructification, mais les délais de rotation, correspondant à l'âge des semenciers lors de l'ensemencement de la génération suivante, soit au moins 150 ans dans le cas des chênes³³. Ces délais génèrent une inertie évolutive, amplifiée par la mal-adaptation des vieux semenciers, qui ont été sélectionnés sous d'autres conditions écologiques que celles prévalant actuellement. Nos travaux d'évolution génétique, qui ont été conduits rétrospectivement lors de la transition climatique entre le Petit Âge glaciaire et l'Anthropocène (encadré p. 34), ont clairement mis en évidence des trajectoires adaptatives différentes entre les arbres nés pendant la période froide du Petit Âge glaciaire et ceux nés durant le réchauffement de l'Anthropocène³⁴. La régénération de peuplements à partir de vieux semenciers peut donc constituer un frein à l'évolution adaptative au réchauffement en cours. Ces résultats militent en faveur d'un renouvellement plus rapide des chênaies, à partir de semenciers plus jeunes.

33. JARRET Pascal, *op. cit.*

34. CAIGNARD Thomas *et alii*, « Fluctuating Selection and Rapid Evolution of Oaks during Recent Climatic Transitions », *Plants People Planet*, vol. 6, n° 1, janvier 2024, p. 221-237. URL : <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppp3.10422>. Consulté le 28 mai 2024.

Le potentiel adaptatif

Trois composantes contribuent au potentiel adaptatif d'une population³⁵. Seule l'intensité de sélection peut être modulée de manière significative par l'action du sylviculteur. La diversité génétique est une propriété de la population, héritée de son histoire. Elle s'est progressivement constituée sous l'action de la mutation et enrichie par les flux de gènes (intra- et interspécifiques). On peut cependant recommander au sylviculteur de conduire la régénération lors d'une année de bonne floraison, de manière à maintenir le niveau de diversité préexistant. L'hérédité des caractères contribuant à la valeur adaptative est également une propriété génétique de la population, héritée de son histoire, et donc non façonnable par le sylviculteur.

L'intensité de sélection peut, en revanche, être augmentée par la sylviculture, en amplifiant la densité de semis et en allongeant la phase juvénile, c'est-à-dire la durée pendant laquelle s'exerce la sélection naturelle avant la première opération de nettoyage ou la première éclaircie. La densité de semis peut être accrue en cumulant plusieurs années de fructification lors de l'ensemencement, en sylviculture régulière ou irrégulière. Une intensité de sélection plus élevée conduira à des changements adaptatifs plus importants.

La composition des peuplements

Le paragraphe sur l'introgession adaptative conduit tout naturellement à recommander le maintien de la mixité des peuplements lors des éclaircies, et lors de la régénération naturelle. La mixité contribue d'une part à enrichir la diversité génétique des espèces et elle favorise d'autre part l'échange de gènes à intérêt adaptatif entre espèces. Une manière d'accélérer l'introgession par la sylviculture serait de favoriser, dans les éclaircies, les arbres dont le taux d'introgession est élevé. On dispose effectivement de marqueurs génomiques diagnostiques qui permettent, par génotypage, de mesurer ce taux sur chaque arbre, à un coût relativement modique. On pourrait donc prendre en compte ces données en plus des observations phénotypiques pour décider des arbres qui seraient maintenus lors des opérations d'éclaircie. *A fortiori*, une telle méthode serait recommandée lors du choix des semenciers avant les coupes d'ensemencement.

*
* *

35. Voir la sous-partie sur la sélection naturelle et l'adaptation darwinienne (p. 30).

Jusqu'à une date récente encore, l'évolution biologique des arbres était rarement invoquée pour appréhender leur devenir en réponse au dérèglement climatique. Ses effets étaient considérés comme insignifiants au regard de la rapidité et de l'intensité du changement climatique. Les travaux récents en génétique et biologie évolutive ont conduit à revisiter cette position et montrent que, même sur des espèces à longue génération comme les chênes, l'évolution pouvait conduire à une adaptation au changement climatique. Si la migration, même de faible ampleur, est un processus continu au cours du temps, l'adaptation darwinienne se fait préférentiellement par sauts, au rythme des événements extrêmes générés par le dérèglement climatique occasionnant des mortalités et des changements génétiques dans les populations. Ces mortalités sont aujourd'hui les signes visibles de l'évolution en cours, en dépit du caractère alarmiste qu'elles peuvent générer dans le public. Derrière ces mortalités, il faut aussi discerner le maintien de survivants, qui seront les géniteurs de la future génération après reproduction naturelle. Si les capacités de reproduction sont maintenues — ce qui est peu connu pour l'instant —, cette dynamique est la manifestation de la résilience des populations d'arbres à la suite d'événements extrêmes. Alternativement, si la reproduction naturelle des survivants est déficiente, une autre espèce peut coloniser l'espace libéré par les mortalités.

Les principaux mécanismes d'évolution, rappelés dans cette contribution, sont évoqués de manière très générique même s'ils font principalement référence à un groupe particulier d'espèces, sur lesquels ils ont fait l'objet de travaux très intensifs. Si le changement climatique constitue effectivement un facteur sélectif très prégnant, quelle que soit l'espèce considérée, le *tempo* de l'évolution adaptative qui en découle variera selon le contexte démographique, la sylviculture et les méthodes de régénération employées pour chaque espèce. L'exemple des chênes traité ici constitue un cadre assez général correspondant à toutes les espèces grégaires, à large taille de population, couvrant une aire de distribution relativement continue (chênes, hêtres, épicéas, pins maritimes, sapins...) et renouvelées par régénération naturelle. Les espèces caractérisées par une petite taille de population, plus isolées génétiquement par rapport à leurs voisines, peuvent être sujettes à des effets de dérive génétique, dont l'issue peut être plus aléatoire. ■

Écologie, libertés, numérique, civilisations...

Une équation (géo)politique pour les prochaines décennies

Par Jean Haëntjens ¹

Après l'accord de Paris de 2015, suivi d'annonces et de programmes ambitieux de lutte contre le changement climatique, confirmés sinon renforcés après la crise Covid, la marche vers la transition écologique semblait bien engagée en Europe. Mais bousculées par la crise énergétique et la hausse du coût de la vie qui ont suivi l'invasion de l'Ukraine par la Russie, les opinions publiques ne sont plus, désormais, aussi réceptives aux objectifs fixés par cette transition et aux contraintes qui les accompagnent. Un nouveau son de cloche se fait entendre, en Europe comme dans d'autres pays, tendant à associer les politiques écologiques à une restriction des libertés individuelles, et à des contraintes sur les modes de vie de moins en moins bien tolérées. Peut-on encore (et comment ?) concilier écologie et libertés ?

Comme le montre Jean Haëntjens dans cet article, le changement climatique a bousculé les concepts et l'idée que l'on se faisait, depuis des siècles, de la liberté, et cette remise en question touche aux fondamentaux des sociétés démocratiques et libérales. Pour comprendre le changement de paradigme qui se profile, Jean Haëntjens rappelle ici les différentes dimensions couvertes par la problématique des libertés (écologique, sociétale, numérique et géopolitique), et les questions qu'elle soulève dans la sphère politique en matière d'usage de ces libertés — le contrat social a-t-il changé, doit-il être revu ? Il présente l'évolution en cours de la pensée relative aux libertés, les leviers susceptibles de les réguler en conservant l'objectif de préservation de notre environnement, les acteurs (traditionnels et émergents) sur lesquels s'appuyer pour (ré)concilier écologie et libertés. Enfin, il souligne la dimension géopolitique qui transcende ces débats au travers des trois principales voies civilisationnelles proposées pour

1. Économiste et urbaniste, directeur d'Urbatopie (conseil en stratégies urbaines), membre du comité de rédaction de *Futuribles* et conseiller scientifique de *Futuribles International*.

y parvenir (Chine, États-Unis, Europe). Les citoyens se raidissent en matière d'écologie, c'est manifeste, mais la cause n'est peut-être pas perdue si l'on parvient à repenser ce rapport à leurs libertés... S.D.

La transition écologique est perçue, par une part significative des opinions, comme punitive ou liberticide. En 2023, près de la moitié des États-Uniens et plus d'un tiers des Français se déclaraient climato-sceptiques ou climato-complotistes ². Ce ressenti constitue bien évidemment un obstacle majeur à la mise en œuvre de politiques proécologie. En Europe, le soutien apporté en 2019 au projet de *Green Deal* (ou Pacte vert pour l'Europe) est aujourd'hui revu à la baisse par plusieurs formations politiques, souvent au nom de la défense de libertés économiques et sociales.

En fait, la question écologique n'est qu'un des facteurs qui se conjuguent aujourd'hui pour interroger notre conception occidentale des libertés : une conception héritée des Lumières, fondatrice de la démocratie libérale et gravée dans la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948. La perte de repères politiques, la montée en puissance des acteurs du numérique et le rejet des valeurs de l'Occident par une majorité de l'humanité font également partie de l'interrogation. C'est « la fin des libertés » résume, en forçant un peu le trait, la philosophe libérale Monique Canto-Sperber ³. C'est « la construction conceptuelle et politique de la liberté, de l'autonomie, qui est en jeu avec le changement climatique » renchérit le philosophe écologiste Pierre Charbonnier ⁴.

Pour réconcilier écologie et libertés, il faut donc s'intéresser aux différentes dimensions — écologiques, sociétales, socio-numériques et géopolitiques — d'une problématique des libertés qui a sensiblement changé depuis une décennie.

La dimension écologique

Alors qu'il y a 40 ans, l'écologie politique se pensait comme libératrice ou libertaire, elle est aujourd'hui vue comme coercitive et

2. DORMAGEN Jean-Yves et alii, « Dictature climatique », « Pass climat », « Great reset »... : les discours complotistes à l'assaut de l'opinion, Paris : Fondation Jean Jaurès, 6 avril 2023. URL : <https://www.jean-jaurès.org/publication/dictature-climatique-pass-climat-great-reset-les-discours-complotistes-a-l-assaut-de-l-opinion/>. Consulté le 6 mai 2024.

3. CANTO-SPERBER Monique, *La Fin des libertés. Ou comment refonder le libéralisme*, Paris : Robert Laffont, 2019.

4. CHARBONNIER Pierre, *Abondance et liberté. Une histoire environnementale des idées politiques*, Paris : La Découverte, 2020.



© HilaryDesign / Shutterstock

liberticide ; et souvent, hélas, avec quelques raisons. La prise en compte des défis écologiques conduira nécessairement à remettre en cause certaines libertés considérées comme acquises — choix d'habitat, pratiques de mobilité, régimes alimentaires, modes de vie —, mais cette remise en cause ne sera pas forcément liberticide.

Dans un scénario favorable, la réduction de certaines libertés (rouler en voiture) permet d'en faire progresser d'autres (marcher à pied, circuler en vélo, respirer un air pur) et est finalement bien acceptée par l'opinion. Or, depuis quelques années, sans doute sous la pression de l'urgence, cette voie de l'« écologie positive » n'est plus majoritaire, non seulement au sein des mouvements écologistes, mais également au sein de l'État. En 2021, la ministre française du Logement (Emmanuelle Wargon) a ainsi déclaré que la maison individuelle (choix d'habitat adopté par 57 % des Français et désiré par 80 % d'entre eux) était « un non-sens écologique ⁵ ».

La même année, la loi Climat et résilience a instauré le principe de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols, appliqué sans discernement à tous les territoires, qui a suscité une forte opposition des élus locaux. Quant à l'idée d'un « compte carbone individuel », pourtant proposée par des écologistes considérés comme libéraux ⁶, elle peut légitimement inquiéter. Elle nécessiterait l'analyse, par l'administration, de toutes les dépenses réalisées par un individu au cours de sa vie et leur conversion en équivalent CO₂ !

5. Propos tenus le 14 octobre 2021, lors du discours de clôture de la démarche « Habiter la France de demain : réconcilier les contraires ». URL : <https://www.youtube.com/watch?v=ZxTlBHQ3Dvo>. Consulté le 6 mai 2024.

6. Voir BUÉNO Antoine, *Faut-il une dictature verte ? La démocratie au secours de la planète*, Paris : Flammarion, 2023, (analysé dans *Futuribles*, n° 459, mars-avril 2024, p. 119-122).

La dimension géopolitique et civilisationnelle

La conception occidentale des libertés est aujourd'hui rejetée par les dirigeants de pays (la Chine, l'Inde, la Russie, l'Iran, les pays du Golfe, la Turquie...) qui exercent une influence culturelle et géopolitique sur une large majorité de l'humanité. Elle n'est pas seulement rejetée pour sa dimension politique (la démocratie) ; elle l'est aussi pour ses marqueurs socioculturels (libertés culturelles, informationnelles, familiales, religieuses, sexuelles...). Ce rejet s'appuie sur la dénonciation d'un double passif : écologique et colonial. Il est relayé, au sein des démocraties, dans les universités et dans certains partis politiques.

Si les Occidentaux veulent continuer à défendre leur conception des libertés à la face du monde, ils doivent donc répondre de cette double accusation. Et cela veut dire, *a minima*, cesser de polluer la planète et piller les ressources d'autres pays pour défendre leur liberté de consommer.

En fait, et de façon plus existentielle, la civilisation occidentale est interrogée sur ce qui constitue son ADN, sa raison d'être : son rapport aux libertés. Si elle a pu, à partir du XV^e siècle, prendre un avantage sur les autres (chinoise ou arabo-musulmane, alors bien plus avancées), elle le doit principalement à ce rapport particulier. « La liberté est le seul mot-clef » résumait Fernand Braudel, pour expliquer son étonnant parcours ⁷.

Cette conquête des libertés n'a pas été, loin de là, un long fleuve tranquille. Elle s'est payée de sacrifices, de frustrations, de conflits et de guerres qui ont failli, par deux fois au moins, mener l'Europe à la ruine... À de nombreuses reprises — la Renaissance, la Réforme, les Lumières, la Révolution, la révolution industrielle, les guerres mondiales, les mouvements libertaires des années 1960, le tournant néolibéral des années 1980... —, la question du bon usage des libertés a été posée.

La conquête des libertés a eu aussi un coût écologique. Il a fallu brûler beaucoup de bois, de charbon et de pétrole pour fabriquer et faire fonctionner les innovations techniques qui ont permis à l'Occident, puis à l'humanité, de s'émanciper ⁸.

7. BRAUDEL Fernand, *Grammaire des civilisations*, Paris : Eugène Belin, 1963, puis Arthaud, 1987.

8. BRULÉ Gaël, *Le Coût environnemental du bonheur*, Lausanne : EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne) Press, 2024.

La dimension numérique

« L'ordinateur personnel va libérer l'individu », proclamait Steve Jobs, le fondateur d'Apple, à la fin des années 1970. Au cours de la décennie suivante, de nombreux prospectivistes, dont Alvin Toffler, ont expliqué que la révolution numérique allait permettre de concilier une croissance écologique avec le progrès des libertés. En 2011, la même thèse, revue et actualisée par Jeremy Rifkin, a connu un succès planétaire⁹. *Smart cities, smart grids, green techs*, bâtiments à énergie positive et voitures autonomes étaient supposés verdoyer en douceur un *American way of life* quasi inchangé. Le concept écolo-techno-libertaire de « troisième révolution industrielle » a alors séduit de nombreux responsables politiques européens. Or, depuis quelques années, il a perdu une bonne part de son crédit. On a pris conscience des menaces que constituaient les plates-formes numériques et les réseaux sociaux pour la démocratie et les libertés ; on a mesuré le coût écologique des applications numériques : il dépasse désormais celui du transport aérien.

La dimension sociétale et politique, la problématique contemporaine des libertés

Entre les années 1950 et 2000, les démocraties occidentales ont connu un élargissement sans précédent des libertés publiques et privées. Cette émancipation a eu un coût écologique élevé mais elle a, en même temps, profondément modifié la problématique de la régulation des libertés :

- L'éventail des libertés revendiquées s'est sensiblement élargi. De nouvelles libertés — professionnelles, résidentielles familiales, sexuelles, informationnelles — se sont invitées dans l'équation. Aux libertés revendiquées par les humains se sont ajoutées celles qui ont été reconnues aux autres êtres vivants. La liberté de l'agriculteur d'élever ses moutons a dû composer avec celle du loup de les dévorer¹⁰.
- Le droit, principe fondateur de la régulation des libertés dans les démocraties, a été victime de l'inflation législative. Il a dû être

9. RIFKIN Jeremy, *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World*, Basingstoke : Palgrave Macmillan, 2011 (traduction française, *La Troisième Révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde* Paris : Les Liens qui libèrent, 2012).

10. En France, l'arbitrage entre ces deux libertés est institutionnalisé. Il est interdit de tuer les loups, mais les moutons dévorés sont indemnisés par l'État.

relayé, et parfois contourné, par d'autres leviers : les incitations financières et fiscales, les infrastructures techniques, les messages culturels (« cinq fruits et légumes par jour ») et, de plus en plus, les algorithmes.

- L'État, garant de la loi et ordonnateur des libertés, a dû composer avec d'autres autorités : les institutions internationales, les grandes entreprises dominantes, les institutions financières, les collectivités locales, les médias, les géants du numérique, les réseaux sociaux, les influenceurs...

En s'élargissant, la problématique des libertés a débordé le cadre juridique qui fondait la démocratie libérale : un état de droit régulant les libertés sous le contrôle des citoyens. Non seulement, le droit n'est plus le levier principal de la régulation mais, de par sa complexité, il échappe en partie au contrôle démocratique. Les États s'avèrent en outre peu armés face à des acteurs comme les géants du numérique qui portent une conception libertarienne et peu démocratique de la régulation des libertés. Dans l'univers des plates-formes, c'est « le premier qui prend tout » ; c'est la loi du plus fort et non plus, comme dans la démocratie, la loi votée par le peuple.

L'élargissement de la problématique des libertés a fortement déstabilisé les grandes traditions politiques — libérale et sociale-démocrate — qui se partageaient, depuis des décennies, le gouvernement des démocraties. De l'avis même de leurs plus ardents défenseurs, elles s'avouent dépassées. « Le mot libéral est foutu », explique ainsi le philosophe libéral Gaspard Koenig ¹¹. Les sociaux-démocrates les plus lucides reconnaissent avoir « perdu le peuple » en s'égayant dans la défense tous azimuts des minorités et de leurs libertés culturelles. Les écologistes, tiraillés entre leur héritage anarcho-libertaire et les tentations d'un autoritarisme vert, peinent à produire un discours cohérent. Et, partout en Europe, l'espace politique est investi par des partis extrêmes, identitaires ou anti-systèmes, qui réclament, sous différentes formes, un retour à l'ordre, tout en faisant souvent peu de cas de l'écologie. Le scénario d'un double recul de l'écologie et des libertés est donc désormais sur la table. Il sera peut-être bientôt aussi sur celle qui occupe le bureau ovale de la Maison Blanche.

11. « Gaspard Koenig : son bestiaire de la politique française », entretien dans *Le Point*, 4 juin 2023. URL : https://www.lepoint.fr/editos-du-point/gaspard-koenig-son-bestiaire-de-la-politique-francaise-04-06-2023-2522948_32.php. Consulté le 6 mai 2024.

Du contrat social et économique aux contrats culturel, écologique et numérique

Ce désarroi du politique laisse penser que nous nous trouvons sans doute dans un de ces moments de notre histoire où la question du bon usage des libertés est à nouveau posée. Dans le paradigme de la démocratie libérale, ce bon usage était garanti par deux outils principaux : le contrat social et le marché.

Le contrat social, c'est la Loi votée par le peuple, qui soumet l'exercice des libertés individuelles à l'intérêt général. Dans la Déclaration des droits de l'homme de 1789, matrice de toutes celles qui ont suivi, la liberté était ainsi définie comme le « droit de faire tout ce que la loi n'interdit pas ».

Le marché, c'est l'outil qui permet aux libertés individuelles de s'ajuster au quotidien. On y échange certaines libertés (comme celle de disposer de son temps et de sa force de travail) contre d'autres (comme celle de consommer ou de posséder). Le marché, c'est, en somme, une multitude de contrats économiques qui viennent compléter le contrat social.

Dans les faits, ces deux piliers fondateurs de la démocratie libérale n'ont pu fonctionner qu'en s'appuyant sur un troisième contrat, tacite et culturel, que Norbert Elias a appelé la « civilisation des mœurs ». C'est l'ensemble des usages et les pratiques de civilité qui permettent à une société de fonctionner au quotidien sans se référer au code civil ou à l'échange marchand.

Le champ de la régulation culturelle est, depuis quelques années, étendu à l'ensemble du règne animal et végétal, avec l'idée qu'il faut respecter la nature. Ce contrat écologique était implicite dans les sociétés primitives, mais il a été largement piétiné, puis oublié, par les sociétés industrielles. Certains proposent de le réintroduire dans le contrat social, en donnant des droits aux animaux ou en reconnaissant une personnalité juridique aux fleuves. D'autres suggèrent de le réintroduire dans le marché via la fiscalité carbone. La première proposition risque fort d'ajouter encore à la complexité d'un droit qui est déjà saturé. De la seconde, nous savons qu'elle ne pourra résoudre, au mieux, qu'une partie de l'équation.



À ces quatre contrats fondateurs, se sont récemment ajoutés des contrats numériques, que nous signons plusieurs fois par jour, en acceptant, d'un clic, l'usage de nos données personnelles par tel ou tel site.

Le renouvellement des pensées sur les libertés

En fait, les pionniers de l'écologie politique ont très tôt anticipé l'idée que le droit et le marché ne suffiraient pas à rendre l'exercice des libertés compatible avec les impératifs écologiques¹². Nombre d'entre eux ont utilisé, dans leurs écrits, les notions de « bien vivre¹³ », d'« art de vivre » ou de « civilisation¹⁴ », qui renvoient au principe d'une régulation culturelle des libertés. Ils ont aussi pointé le rôle fondamental des options et infrastructures techniques (énergie, transports) dans la construction d'une civilisation écologique¹⁵.

Depuis quelques années, le renouvellement des pensées sur les libertés se cherche dans des approches qui débordent largement les cadres habituels de la morale, des sciences politiques et de l'économie. Ce sont, par exemple, la géohistoire, l'anthropologie environnementale, la géographie sociale¹⁶ ou la philosophie environnementale ; tous savoirs qui revendiquent une transversalité des approches et s'appuient sur les études de cas plutôt que sur la projection de grandes théories. C'est ainsi en étudiant 500 cas de gestion collective de biens communaux, qu'Elinor Ostrom, prix Nobel d'économie 2009, a pu théoriser le concept de gestion des communs. Dans les exemples qu'elle a étudiés, ce sont le plus souvent des pratiques culturelles (ou règles tacites) qui ont permis d'optimiser l'usage des biens communs, et donc de concilier écologie et libertés.

En dépit de leur diversité, ces approches transversales se retrouvent autour de quelques principes qui ont souvent été posés, ou redécouverts, par les pionniers de l'écologie politique. Ce sont notamment ceux de résilience, de modération, de responsabilité, de non-domination (voir encadré ci-contre), d'échelle humaine, de convivialité, d'ancrage territorial et de continuité...

12. Voir HAËNTJENS Jean, « Le désir d'écologie, impensé de la transition », *Futuribles*, n° 450, septembre-octobre 2022, p. 57-71.

13. Bertrand de Jouvenel, Ivan Illich, Brice Lalonde, André Gorz...

14. Edgar Morin, Dominique Bourg.

15. Lewis Mumford, Jacques Ellul, Ivan Illich...

16. Voir, notamment, CASSELY Jean-Laurent et FOURQUET Jérôme, *La France sous nos yeux. Économie, paysages, nouveaux modes de vie*, Paris : Seuil, 2021.

LES NOTIONS DE NON-DOMINATION ET D'INDIVIDUALISATION

Les chercheurs qui, comme le philosophe Augustin Fragnière ¹, s'intéressent aux rapports entre écologie et libertés, citent souvent le philosophe irlandais Philip Pettit ², connu pour avoir introduit une distinction entre la « liberté d'option » et la « liberté de non-domination ». La première est la possibilité d'accéder à différents produits et services ; la seconde est celle de conduire sa vie librement, sans être soumis à une autorité dominante. Cette distinction se fonde sur le constat que le citoyen-consommateur des pays riches peut avoir accès à de très nombreuses options (plus de 20 000 références dans un hypermarché) et être en même temps totalement « tenu en laisse » par ses crédits, son employeur, son environnement familial, son réseau social ou des algorithmes.

La notion de liberté d'option résonne avec celle d'individualisation (désir de contrôler sa vie) que les récentes études sur les valeurs des Européens distinguent de celle d'individualisme (priorité à ses intérêts immédiats) ³.

Ces notions prennent un intérêt particulier dans le contexte d'une transition écologique qui imposera, à l'évidence, une réduction de certaines libertés d'option (moins de voiture, de voyages en avion, de viande...). Pour rendre cette réduction politiquement acceptable, il faudra pouvoir proposer, en compensation, un accroissement des libertés de non-domination. En somme : moins de choix, mais plus d'autonomie dans la prise de décision. ■

J.H.

1. FRAGNIÈRE Augustin, « Transition écologique et liberté », *La Pensée écologique*, vol. 1, 2017.

2. PETTIT Philip, *Republicanism: A Theory of Freedom and Government*, New York : Oxford University Press, 1997 (traduction française, *Républicanisme. Une théorie de la liberté et du gouvernement*, Paris : Gallimard, 2004).

3. BRÉCHON Pierre, « L'évolution des valeurs en Europe. Individualisation croissante, individualisme en baisse, clivages Est / Ouest », *Futuribles*, n° 456, septembre-octobre 2023, p. 43-59.

Ces principes percolent déjà dans les pratiques individuelles ou collectives, telles que les choix résidentiels, les choix professionnels, les rapports au travail, la vie associative, les cultures d'entreprise ou les politiques locales... De nombreuses collectivités locales ont ainsi investi dans des outils de résilience (circuits courts, autosuffisance alimentaire et énergétique, protection contre les événements climatiques...). Concernant la société civile, une étude de référence sur les valeurs des Européens ¹⁷ montre que la valeur d'individualisation (associée à une certaine dose d'altruisme) est

17. BRÉCHON Pierre, « L'évolution des valeurs en Europe. Individualisation croissante, individualisme en baisse, clivages Est / Ouest », *Futuribles*, n° 456, septembre-octobre 2023, p. 43-59.

en train de gagner du terrain sur celle d'individualisme. Dans les entreprises, les jeunes générations valorisent particulièrement la possibilité d'organiser librement leur travail (individualisation).

Si certains de ces principes sont encore peu pris en compte à l'échelle des États, c'est en partie pour une raison structurelle : la loi, colonne vertébrale de l'état de droit, sait fixer des limites, mais elle sait moins facilement donner un contenu à des notions qualitatives comme celles de modération, de convivialité, de responsabilité, de continuité ou d'échelle humaine...

Quels leviers pour réguler les libertés ?

À l'avenir, la régulation des libertés sera donc amenée à s'appuyer, plus largement qu'aujourd'hui, sur d'autres leviers que le droit et le marché. Ces leviers, ce seront notamment l'aménagement des territoires, l'urbanisme, les infrastructures et choix techniques, les incitations financières et fiscales, les pratiques culturelles, l'éducation « civilisatrice », la production de récits et la planification écologique (voir encadré ci-contre).

Aucun de ces leviers n'apparaît à lui seul déterminant. L'exemple des politiques locales montre, en revanche, que leur mise en résonance dans des offres politiques cohérentes permet d'obtenir des écarts significatifs dans les réponses à la question « écologie et / ou libertés ? » D'une ville à l'autre, le sentiment de liberté, comme celui de confort écologique, peut varier du tout au tout. Et c'est de plus en plus sur les deux critères des libertés culturelles et de la qualité environnementale, que les villes européennes se positionnent pour construire leurs stratégies. À l'inverse, les sentiments de frustration ou de non-liberté sont fortement associés à la contrainte d'assignation à résidence dans des territoires déqualifiés ou oubliés¹⁸.

Quelles autorités, quelles alliances ?

Pour réguler les libertés, les dirigeants des États ont toujours tissé des alliances objectives avec d'autres autorités et, notamment, pendant des siècles, avec les autorités religieuses. Elles ont été remplacées, au siècle dernier, par les grandes entreprises, les autorités académiques, les *lobbies* ou certains médias. Depuis les

18. GUILLUY Christophe, *Les Dépossédés*, Paris : Flammarion, 2022.

QUELQUES LEVIERS POUR RÉCONCILIER ÉCOLOGIE ET LIBERTÉS

L'aménagement des territoires et l'urbanisme apparaissent jouer un rôle déterminant dans la régulation et le ressenti des libertés. Dans les pays développés, les postes bâtiments et transports sont responsables (en ajoutant production et fonctionnement) de près de 60 % des émissions de gaz à effet de serre. « Les politiques publiques en faveur du climat ne pourront fonctionner que si, et seulement si, l'aménagement du territoire et l'urbanisme accompagnent la décarbonation », résume un haut fonctionnaire du ministère de l'Environnement¹. Ces postes constituent des « dépenses contraintes » qui absorbent en moyenne un tiers du revenu des ménages, et souvent plus de la moitié pour les ménages les moins favorisés.

Une des clefs de l'aménagement des territoires, c'est leur maillage par des infrastructures techniques, notamment dans le domaine des transports et de l'énergie. L'amélioration des dessertes ferroviaires conditionne le redéploiement d'une partie de la population vers les villes moyennes, aujourd'hui identifiées comme les lieux où il est le plus facile de concilier écologie et libertés.

Les infrastructures énergétiques et les investissements massifs dans les technologies vertes permettent de renforcer la résilience et l'autosuffisance (énergétique, alimentaire, technologique), deux formes de réassurance des libertés

collectives qui sont aujourd'hui devenues des priorités politiques. En Europe, le fléchage des capitaux vers ces secteurs stratégiques a été acté par l'adoption, en 2021, d'une taxonomie verte. Aux États Unis, l'*Inflation Reduction Act* a mobilisé, en 2022, 369 milliards de dollars US sur 10 ans pour soutenir l'industrie verte.

Les incitations financières et fiscales constituent un autre levier important. Elles permettent d'orienter le marché, outil fondateur de la régulation des libertés, vers une direction plus conforme à l'intérêt général. Un grand nombre de libertés — économiques, sociales, familiales, culturelles — sont déjà orientées par des taxes et des subventions, mais ces dispositifs, accumulés au fil des ans, manquent cruellement de cohérence stratégique. La fiscalité écologique reste à inventer, notamment dans son rapport aux libertés.

L'École se voit confier une nouvelle mission qui est de compléter l'éducation civique par une éducation civilisatrice. Dans les écoles de Finlande ou du Danemark, on apprend à cuisiner bio, à rouler en vélo et à réparer des appareils ménagers, donc à concilier écologie et libertés. En France, des cours d'empathie apprendront bientôt aux élèves à mieux respecter les libertés des autres. Partout, l'idée que l'École doit développer un esprit critique et un libre arbitre est affirmée, pour aider les élèves à résister

1. QUÉMÉNER Jean Marie, « Climat, décarbonation et urbanisme », in COLLECTIF, *L'Urbanisme sur le divan*, Paris : éd. CFDU (Conseil français des urbanistes), 2024.

à l'emprise des réseaux sociaux numériques. De façon plus anecdotique, la végétalisation des cours d'école participe, elle aussi, de ce mouvement écolo-civilisateur. Elle améliore le confort climatique des élèves, éveille leur curiosité pour la nature et leur propose des jardins d'aventure propices à l'expression des imaginaires.

Le récit collectif a toujours joué un rôle majeur dans la régulation des libertés. Or, les récits de référence

— la « mondialisation heureuse » ou le « grand soir libérateur » — sont aujourd'hui épuisés. Le récit de l'« écologie qui libère » reste encore à inventer et c'est plus à partir d'exemples concrets que d'une théorie générale qu'il semble pouvoir se construire.

La planification écologique est l'outil qui permet de transformer le récit en programme d'actions tenu dans la durée. ■

J.H.

années 2010, la montée en puissance des géants du numérique et des réseaux sociaux a changé la donne. La prise de conscience de leur influence sur les idées, les valeurs, les comportements, les choix politiques ou la santé mentale des adolescents, n'a pas empêché la constitution de nouvelles alliances. Les États, y compris les plus puissants, ont souvent, aujourd'hui, des relations ambiguës avec les géants du Net¹⁹. Et les motifs qui pourront justifier le renforcement de la surveillance numérique ne manquent pas : éradiquer la criminalité, lutter contre le terrorisme, se protéger des pandémies, et peut-être, demain, promouvoir des comportements écologiques (c'est le principe du « compte carbone » évoqué plus haut)...

Or, comme l'ont bien expliqué Bruno Latour ou Alain Damasio²⁰, le monde terrestre (celui des libertés humaines élémentaires) est aujourd'hui en conflit d'influence ouvert avec un monde virtuel qui cherche à le coloniser en jouant sur le registre redoutable de la « servitude volontaire ». Pour résister aux ambitions hégémoniques des géants de la Tech, les États démocratiques devront donc se chercher de nouveaux alliés, bien ancrés dans le monde réel. Les collectivités locales, les professionnels de la santé, les enseignants et les agriculteurs (maîtres des sols et des ressources renouvelables) figurent en bonne place sur la liste des alliés possibles.

19. SOUPIZET Jean François, « Les États face aux géants du Net. Vers une alliance de raison ? », *Futuribles*, n° 454, mai-juin 2023, p. 5-23.

20. DAMASIO Alain, *Vallée du silicium*, Paris : Seuil, 2024.

Écologie, libertés, civilisations... et géopolitique

En 2021, les pays du G20 représentaient environ 80 % du produit intérieur brut mondial et des émissions de gaz à effet de serre. Au sein de ce bloc, l'Amérique du Nord, la Chine et l'Union européenne représentent, à elles seules, environ 50 % des mêmes émissions. Or, ces trois ensembles politiques proposent aujourd'hui trois stratégies différentes — trois modèles civilisationnels — pour résoudre l'équation « écologie et / ou libertés »²¹.

- En Chine, la notion de « civilisation écologique » est désormais au cœur de la stratégie à long terme du pays. Elle est, depuis 2019, inscrite dans la Constitution et se décline, au fil des plans quinquennaux, sur plusieurs axes : la politique industrielle, les investissements publics dans les infrastructures (dont le réseau ferré à grande vitesse), l'aménagement du territoire (redonnant une priorité aux villes moyennes) et un contrôle très serré des comportements individuels, grâce à la surveillance numérique (reconnaissance faciale) et au « crédit social ».

L'affichage d'un projet de civilisation écologique peut laisser dubitatif venant d'un pays qui est responsable de 25 % des émissions de gaz à effet de serre de la planète et qui produit principalement son électricité avec des centrales à charbon. Il retrouve un certain crédit lorsque l'on regarde le chemin parcouru par la Chine au cours des 40 dernières années, et la capacité de ce pays à se projeter sur le très long terme, à l'échelle d'une civilisation. Ajoutons, concernant la politique industrielle, que la domination chinoise est désormais écrasante sur les marchés des technologies vertes : panneaux photovoltaïques, véhicules électriques ou batteries. À l'échelle de la planète, la transition écologique devra donc compter avec la Chine.

- Un deuxième modèle est proposé par les États-Unis d'Amérique. Il privilégie, comme leviers de la transition, l'innovation technologique (notamment dans le numérique), les investissements publics et, éventuellement, le signal prix²². Il touche peu aux libertés individuelles. Il s'agit d'un modèle fragile, qui est loin de faire l'unanimité dans un pays où la population est, pour près de la moitié,

21. Voir, pour la description comparée de ces trois stratégies : AGLIETTA Michel et ESPAGNE Étienne, *Pour une écologie politique. Au-delà du Capitalocène*, Paris : Odile Jacob, 2024 (analysé dans *Futuribles*, n° 460, mai-juin 2024, p. 130-131).

22. Cette approche a été très bien décrite par Bill Gates, dans son ouvrage *Climat : comment éviter un désastre. Les solutions actuelles. Les innovations nécessaires*, Paris : Flammarion, 2021 (analysé dans *Futuribles*, n° 443, juillet-août 2021, p. 138-140).

climato-sceptique et dont l'empreinte carbone par habitant (14 tonnes d'équivalent CO₂) est aujourd'hui deux fois supérieure à celle des Européens (7 tonnes) ou des Chinois (8 tonnes).

- Un troisième modèle est porté par les pays de l'Union européenne, qui ont adopté, en 2020, un Pacte vert pour l'Europe (*Green Deal*), fixant un objectif ambitieux de neutralité carbone en 2050. Les principaux piliers de la stratégie sont la planification écologique, l'orientation des investissements industriels vers les secteurs verts, une fiscalité carbone incitative, l'adoption de normes environnementales élevées, mais aussi une modification des comportements qui sera à la fois planifiée, incitative et culturelle. L'Europe est également en avance en matière de défense des libertés numériques (Règlement sur la protection des données de 2016, Loi sur l'intelligence artificielle de 2023...).



© chayanuphol / Shutterstock

Ces trois offres civilisationnelles se positionnent donc de façon sensiblement différentes par rapport aux axes « écologie » et « libertés » :

- Chine : ambition écologique affirmée et inscrite dans la durée, encadrement autoritaire et drastique des libertés.
- États-Unis : ambition écologique fragile, priorité aux libertés, voire aux conceptions libertariennes des libertés.
- Europe : ambition écologique affirmée, planification écologique, encadrement culturel, incitatif et juridique des libertés.

La voie européenne est donc aujourd'hui celle qui offre, sur le papier, le compromis le plus équilibré entre écologie et libertés. Mais elle est aussi, de ce fait, la plus difficile à tenir. Depuis un an, les ambitions écologiques affichées par l'Union européenne ont été revues à la baisse sur de nombreux points : glyphosate, jachères, taxes sur les carburants...

Ce qui manque aux Européens, c'est, de l'avis de nombreux observateurs, la conviction qu'ils ont un modèle à défendre ; un modèle qui n'est ni la civilisation écologique à la chinoise, planifiée

d'une main de fer, ni l'*American way of life* verdi et amendé par les géants de la Tech ; un modèle qui reste en partie à construire et à valider.

*
* *

La question des rapports entre écologie et libertés — cruciale pour l'avenir de la transition écologique — apparaît donc enserrée dans une problématique plus large qui inclut les dimensions numérique et civilisationnelle. Les défis écologiques, sociétaux et géopolitiques des prochaines décennies apparaissent reliés entre eux par de nombreux fils. L'un de ces fils, c'est le rapport aux libertés.

Pour répondre simultanément à ces grands défis, les démocraties auront donc intérêt à pouvoir s'appuyer sur une vision renouvelée et relativement consensuelle du bon usage des libertés. La complexité de la problématique contemporaine des libertés laisse penser que cette vision pourra difficilement s'incarner dans une grande idée simple qui viendrait remplacer les idéologies du siècle dernier. Elle ne pourra pas non plus se contenter d'une nouvelle déclaration des droits qui viendrait actualiser celle de 1948 (en ajoutant, par exemple, les droits du vivant à ceux de l'homme) mais ne serait guère plus respectée. C'est sans doute plus par la production d'exemples, de pratiques, de modèles testés à différentes échelles, que des visions du bon usage des libertés pourront se construire et s'imposer. Comme l'explique Pierre Charbonnier, déjà cité, ces visions devront aussi s'incarner dans des imaginaires collectifs, eux-mêmes validés par des exemples probants.

Ces visions ne s'intéresseront pas seulement aux libertés, considérées comme des droits inaliénables et fondamentaux, mais aux leviers qui permettent de les protéger, et aux acteurs qui maîtrisent ces leviers. Or, ces leviers diffèrent sensiblement selon les contextes. Ils sont, pour partie, civilisationnels.

Lors de la signature des accords de Paris, en 2015, on a pu rêver que les dirigeants de la planète parviendraient un jour à transformer leurs désaccords géopolitiques et civilisationnels en compétition positive pour un mieux-disant écologique. Cette perspective s'est indéniablement éloignée, mais elle ne doit pas pour autant être abandonnée. Les Européens, qui ont inventé à la fois le droit des libertés, la culture des libertés, l'écologie politique et la régulation juridique des outils numériques, ont quelques arguments à faire valoir pour lui donner un contenu. ■

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



Au sommaire des derniers numéros

- ▶ « L'immigration : raisons et déraisons », de Catherine Wihtol de Wenden | n° 460
- ▶ « Comment gérer la fin de vie ? », de Sergio Perelman et Pierre Pestieau | n° 460
- ▶ « Offensive des plates-formes chinoises de vente en ligne », d'Henri Isaac | n° 460
- ▶ « La France, encore un pays de science ? », d'Emmanuel Basset | n° 459
- ▶ « Le réchauffement climatique dans les Alpes », de Bernard Francou | n° 459
- ▶ « Les contrôles policiers en Europe », de Jacques de Maillard et Mike Rowe | n° 459
- ▶ « Prospective de l'insécurité minérale », d'Emmanuel Hache | n° 458
- ▶ « La société face aux avancées des sciences et des techniques », de Virginie Courtier-Orgogozo et Laurence Devillers | n° 458
- ▶ « L'énigme Oppenheimer », de Jean-Pierre Dupuy | n° 458
- ▶ « Dynamique des publications scientifiques : le cas de la France », d'Agénor Lahatte et Frédérique Sachwald | n° 458

EXCLUSIF

L'abonnement à l'édition imprimée inclut l'accès à l'édition numérique et aux archives depuis 1975

TARIFS EN PAGE 2

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 : <https://www.futuribles.com/>

Semaine de quatre jours : une préfiguration de l'avenir du temps de travail ¹ ?

Par Jean-Yves Boulin ²

Si le travail reste une valeur centrale aux yeux de la plupart des individus, les dernières années, marquées notamment par les confinements et l'expansion du télétravail en lien avec la pandémie de Covid, ont pu changer la perception et les attentes des salariés. Désormais, de plus en plus aspirent à une meilleure conciliation entre leur vie personnelle et leur vie professionnelle, ce qui peut passer par d'autres modes d'organisation du travail et / ou par une baisse du temps de travail. D'où le retour sur le devant de la scène de l'idée de la semaine de quatre jours dans divers pays européens, dont la France.

Jean-Yves Boulin, qui vient d'achever une enquête approfondie sur le sujet pour Eurofound, examine ici les facteurs qui ont relancé l'intérêt des salariés, des décideurs et des chefs d'entreprise pour la semaine de quatre jours. S'appuyant sur diverses expérimentations, il montre sous quelle forme celle-ci peut être organisée, ainsi que les avantages et inconvénients qui ressortent des différentes modalités retenues dans ces expérimentations, du point de vue des salariés comme des entreprises. Enfin, il s'interroge sur les perspectives d'une généralisation de la semaine de quatre jours : est-ce souhaité ? Souhaitable ? D'un point de vue individuel comme collectif ? Selon quelles conditions matérielles ? Dans tous les secteurs ? Les enseignements ici présentés constituent une contribution indispensable au débat qui pourrait animer les partenaires sociaux, citoyens et décideurs des pays envisageant le passage aux quatre jours. S.D.

1. Cet article reprend les principaux enseignements d'un rapport rédigé par l'auteur pour Eurofound (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions) : *Literature Review on Working Time Reduction with a Focus on the Four-day Week*, en avril 2024. Les enquêtes auprès des entreprises françaises ont été réalisées grâce au soutien de l'association Tempo Territorial qui promeut la mise en œuvre des politiques temporelles.

2. Sociologue, chercheur associé à l'IRISSO (Institut de recherche interdisciplinaire en sciences sociales, université Paris-Dauphine PSL [Paris sciences et lettres]), membre du comité de rédaction de *Futuribles* et conseiller scientifique de *Futuribles International*.

Lors de son discours de politique générale le 30 janvier 2024, le Premier ministre français, Gabriel Attal, a encouragé les ministres de son gouvernement à expérimenter la semaine de travail de quatre jours, « sans réduction du temps de travail », dans toutes leurs administrations centrales et décentralisées. Ainsi, avec quelque retard sur d'autres pays, le gouvernement français semble se rallier, dans sa version appauvrie, à une politique incitative en faveur d'une organisation du temps de travail dont les médias se font largement l'écho depuis la fin de la pandémie de Covid. En dépit de sa dimension quantitative encore limitée ³, la semaine de quatre jours a acquis une portée symbolique puissante car en rupture avec le rapport à l'organisation *standard* en cinq jours adoptée de façon quasi universelle il y a un siècle. Bien que le plus souvent inscrite dans un processus encore expérimental, sa diffusion planétaire la constitue en fait social, sinon total, à tout le moins signifiant.

Dans les développements qui suivent, nous allons tout d'abord analyser les facteurs qui expliquent l'émergence de cette modalité d'organisation du temps de travail. Dans un deuxième temps, nous synthétiserons les résultats des diverses expérimentations de semaine de quatre jours qui ont fait l'objet d'évaluations. Enfin, dans une dernière partie nous nous interrogerons sur le potentiel que recèle la semaine de quatre jours en tant que modalité d'organisation du temps de travail du futur.

Le bien-être et l'articulation vie professionnelle / vie personnelle, enjeux structurants des politiques de temps de travail

Alors que les deux dernières décennies du XX^e siècle avaient été caractérisées par un mouvement de réduction du temps de travail dans nombre de pays européens, principalement dans un objectif de partage du travail ⁴, la première décennie des années 2000 a été marquée par une accentuation du processus de flexibilisation du

3. En effet, selon Jorge Cabrita, environ 8 % des travailleurs de l'Union européenne travaillaient habituellement quatre jours par semaine en 2022, contre 68 % qui travaillent cinq jours et 10 % qui travaillent six jours. La plupart de ceux qui travaillent quatre jours par semaine ont une durée de travail comprise entre 24 et 35 heures, ce qui signifie que les travailleurs à temps partiel sont inclus dans ce chiffre. Voir CABRITA Jorge, « 4-Day Week: What Does Eurofound Data Show? », 11th Global Alliance Roundtable de la Global Alliance for Healthy Workplaces, Northampton, août 2023.

4. BOSCH Gerhard et LEHNDORFF Steffen, « Working-time Reduction and Employment: Experiences in Europe and Economic Policy Recommendations », *Cambridge Journal of Economics*, vol. 25, n° 2, mars 2001, p. 209-243.

temps de travail, simultanément à une tendance à l'augmentation des heures de travail ⁵. Ces changements ont progressivement conduit à faire de la question du bien-être et de l'équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle une préoccupation clef des politiques de temps de travail dans le contexte d'une affirmation croissante du travail des femmes ⁶. De fait, les horaires longs et les formes atypiques de temps de travail rendent la coordination entre les différentes temporalités sociales des salariés plus complexe à opérer ⁷. De plus, l'adoption généralisée des outils numériques sur le lieu de travail et hors de la sphère du travail contribue à l'intensification du temps de travail, dont la croissance continue est bien documentée par les enquêtes européennes sur les conditions de travail ⁸. Ainsi, la dernière enquête réalisée en 2021 indique que près de la moitié des salariés européens déclarent travailler à un rythme soutenu (49 %) ou être confrontés à des délais serrés (54,8 %, ils étaient 37 % dans l'enquête de 2015) ⁹. Ces outils numériques contribuent également à estomper les frontières entre les sphères professionnelle et personnelle. Intensification du temps de travail, sentiment de manquer de temps pour réaliser un travail de qualité, difficultés croissantes à articuler la vie professionnelle avec la vie familiale et sociale ont engendré des risques accrus de *burnout* ¹⁰. Ces divers développements négatifs en termes de bien-être ont contribué à l'adoption du « pilier européen des droits sociaux » lors

5. LEHNDORFF Steffen, « It's a Long Way from Norms to Normality: The 35-Hour Week in France », *ILR [Industrial and Labour Relations] Review* vol. 67, n° 3, juillet 2014, p. 838-863 ; SPIEGELAERE Stan (de) et PIASNA Agnieszka, *The Why and How of Working Time Reduction*, Bruxelles : ETUI (European Trade Union Institute), 2017. URL : https://www.etui.org/sites/default/files/2020-07/The_why_and_how_of_working_time_reduction-2017-WEB-2.pdf ; et BURCHELL Brendan et alii, « The Future of Work and Working Time: Introduction to Special Issue », *Cambridge Journal of Economics*, vol. 48, n° 1, janvier 2024, p. 1-24. URL : <https://academic.oup.com/cje/article/48/1/1/7588710>. Consultés le 22 mai 2024.

6. OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), *OECD Employment Outlook 2022: Building Back More Inclusive Labour Markets*, Paris : OCDE, 2022 ; et BURCHELL Brendan et alii, *op. cit.*

7. GORLICH Clara et VIS Barbara, « Different Ways of Promoting Working Time Reduction: A Comparative Analysis of Actors, Motives, Forms, and Approaches in Germany, Ireland, and Spain », *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, vol. 26, n° 2, avril 2024, p. 159-177. URL : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13876988.2024.2332437>. Consulté le 22 mai 2024.

8. EUROFOUND, *5th European Working Conditions Survey: Overview Report* ; *6th European Working Conditions Survey: 2017 Update* ; et *Working Conditions in the Time of Covid-19: Implications for the Future*, Luxembourg : Office des publications de l'Union européenne, respectivement 2012. URL : <https://data.europa.eu/doi/10.2806/34660> ; 2017. URL : <https://data.europa.eu/doi/10.2806/784968> ; et 2022. URL : <https://data.europa.eu/doi/10.2806/357794>. Consultés le 22 mai 2024.

9. EUROFOUND, *Working Conditions in the Time of Covid-19 [...]*, *op. cit.*

10. CAILLET Christelle et TOMÉ-GERTHEINRICHES Élisabeth (rapp.), *Articulation des temps de vie professionnel et personnel : de nouveaux défis*, CESE (Conseil économique, social et environnemental), avis du 23 avril 2024. URL : https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2024/2024_06_articulation_temps_vie.pdf. Consulté le 22 mai 2024.

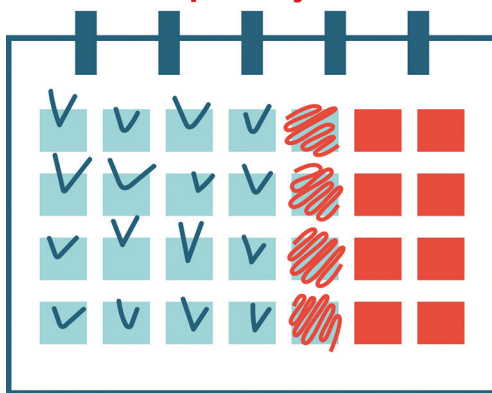
du sommet européen de Göteborg en 2017 et, par la suite, à l'adoption d'une directive européenne (2019/1158) sur l'équilibre entre vie professionnelle et vie privée pour les parents et les aidants.

Ce contexte a redonné une légitimité aux politiques de réduction du temps de travail dont on a vu une résurgence à partir du milieu des années 2010. Deux initiatives ont de ce point de vue joué un rôle catalyseur. L'une

a concerné une maison de retraite à Göteborg (Suède) dont les employés ont vu leur durée de travail quotidienne baisser de huit heures à six heures, ceci sur cinq jours par semaine, ce qui entraînait un temps de travail hebdomadaire de 30 heures. Les salaires étaient maintenus à leur niveau antérieur et des embauches compensatoires effectuées afin d'éviter d'augmenter la charge de travail des employés. L'objectif était double : d'une part, améliorer les conditions de vie et de travail des 68 employés et, d'autre part, améliorer la qualité des soins prodigués aux résidents. Cette organisation que nous appellerons par la suite « 6/30 » est une spécificité scandinave qui a été expérimentée dans plusieurs établissements au tournant des années 2000, essentiellement auprès du personnel du secteur sanitaire et social ¹¹, mais également en Finlande où durant les années 1990, des collectivités locales ont expérimenté le modèle « 6+6 » qui consistait à mettre en place deux équipes successives travaillant six heures par jour pendant cinq jours ¹².

La seconde initiative a été menée en Islande entre 2015 et 2019, dans deux services de la municipalité de Reykjavik, puis dans des services du gouvernement central islandais dont les employés ont expérimenté des réductions du temps de travail, sans embauche compensatoire cette fois, mais avec maintien des salaires. Comme dans le cas suédois, l'objectif de ces expérimentations était l'amélioration du bien-être et de l'équilibre entre les sphères professionnelle et person-

Vers une semaine de quatre jours ?



© Katka Popova / Shutterstock

11. ÅKERSTEDT Torbjorn et alii, « A 6-hour Working Day-effects on Health and Well-being », *Journal of Human Ergology*, vol. 30, n° 1-2, 2001, p. 197-202.

12. ANTTILA Timo, NÄTTI Jouko et VÄISÄNEN Mia, « The Experiments of Reduced Working Hours in Finland: Impact on Work-family Interaction and the Importance of the Sociocultural Setting », *Community, Work & Family*, vol. 8, n° 2, 2005, p. 187-209.

nelle des travailleurs islandais, dans un pays où la durée moyenne de travail effective des employés à temps plein était d'environ 44 heures par semaine, l'une des plus élevées parmi les pays de l'OCDE ¹³.

Les évaluations menées dans les deux pays ont révélé une nette amélioration des indicateurs de bien-être pour les salariés impliqués dans ces expérimentations, comparativement à ceux de groupes de contrôle. Une baisse de l'absentéisme ainsi qu'une amélioration de l'efficacité du service ont également été constatées, à l'image de la maison de retraite de Göteborg dont les résidents ont fait état d'une amélioration de l'attention qui leur était portée, notamment à travers un engagement du personnel dans des activités plus nombreuses et diversifiées ¹⁴. Convaincus par ces résultats, les partenaires sociaux d'entreprises publiques et privées islandaises ont conclu des accords de réduction du temps de travail qui, aujourd'hui, couvrent plus de 80 % de la population active islandaise ¹⁵.

L'émergence de la semaine de quatre jours

Le fait que ces expérimentations n'aient pas eu d'impact négatif sur la situation économique des organisations qui les ont mises en œuvre, voire, au contraire, aient engendré une amélioration, a servi de catalyseur pour les défenseurs de la semaine de travail de quatre jours qui y font tous référence dans leur argumentation en faveur de la semaine de quatre jours ¹⁶.

Le cas qui a contribué à établir la semaine de travail de quatre jours avec une réduction du temps de travail et le maintien des salaires comme une nouvelle manière de travailler, positive tant pour l'entreprise que pour les employés, est celui de Perpetual Guardian en Nouvelle-Zélande. Cette entreprise de services financiers a, au

13. OCDE, *OECD Economic Surveys: Iceland 2017*, Paris : OCDE, 2017.

14. VOGLINO Gianluca *et alii*, « How the Reduction of Working Hours Could Influence Health Outcomes: A Systematic Review of Published Studies », *BMJ [British Medical Journal] Open*, vol. 12, avril 2022, e051131. URL : <https://bmjopen.bmj.com/content/12/4/e051131>. Consulté le 22 mai 2024.

15. HARALDSSON Guðmundur D. et KELLAM Jack, *Going Public: Iceland's Journey to a Shorter Working Week*, Autonomy UK, juin 2021. URL : https://autonomy.work/wp-content/uploads/2021/06/ICELAND_4DW.pdf. Consulté le 22 mai 2024.

16. BARNES Andrew, avec JONES Stephanie, *The 4 Day Week: How the Flexible Work Revolution Can Increase Productivity, Profitability and Wellbeing, and Help Create a Sustainable Future*, Londres : Piatkus, 2020 ; COOTE Anna, HARPER Aidan et STIRLING Alfie, *The Case for a Four Day Week*, Cambridge : Polity Press, 2020 ; GOMES Pedro, *Friday Is the New Saturday: How a Four-Day Working Week Will Save the Economy*, Cheltenham : Flint / The History Press, 2021 ; PANG Alex Soojung-Kim, *Work Less, Do More: Designing the 4-Day Week*, Londres : Penguin Business, 2023 ; STRONGE Will et HARPER Aidan, *The Shorter Working Week: A Radical and Pragmatic Proposal*, Autonomy UK, 2019. URL : <http://autonomy.work/wp-content/uploads/2019/03/Shorter-working-week-docV6.pdf>. Consulté le 22 mai 2024 ; SPIEGELAERE Stan (de) et PIASNA Agnieszka, *op. cit.*

printemps 2018, expérimenté durant huit semaines une baisse du temps de travail de 20 % (de 37,5 heures à 30 heures) pour ses 240 employés, répartie sur quatre jours, avec maintien des salaires. Lorsque le dirigeant a annoncé sa décision, il a clairement indiqué qu'il attendait de ses équipes qu'elles accomplissent en quatre jours ce qu'elles faisaient auparavant en cinq jours. L'évaluation de cette expérimentation a révélé que les employés étaient plus engagés dans leur travail, se sentaient plus autonomes et manifestaient une collaboration accrue. Ils étaient plus satisfaits non seulement de leur travail, mais aussi de leur vie en dehors du travail. De plus, la productivité a augmenté pendant l'expérimentation ¹⁷.

Cette *success story* a incité d'autres entreprises à expérimenter la semaine de travail de quatre jours, à l'image de Microsoft au Japon (2 300 employés) qui, durant le mois d'août 2019, a introduit une semaine de travail de quatre jours avec un *week-end* de trois jours. Malgré des résultats économiques impressionnants (une hausse de la productivité de 40 %, une baisse de la consommation électrique de 23 % ¹⁸), l'expérimentation n'a pas eu de suite. En France, Welcome to the Jungle, une entreprise de services aux entreprises et de média spécialisée dans les questions du travail, a expérimenté la semaine de travail de quatre jours, avec réduction du temps de travail à 32 heures et maintien des salaires, de juin à octobre 2019, avant de l'adopter définitivement.

Le rôle catalyseur de la pandémie de la Covid-19

Les confinements liés à la pandémie de Covid-19, qui ont engendré une explosion de la pratique du télétravail, ont également suscité chez les employés des aspirations à de meilleures conditions de travail et une quête d'un meilleur équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle ¹⁹. C'est dans ce contexte que la semaine de travail de quatre jours a suscité un intérêt croissant, du côté tant des employés, comme l'indiquent de nombreuses enquêtes,

17. HAAR Jarrod, « Overview of the Perpetual Guardian 4-day (Paid 5) Work Trial », *4-Day Week Global*, juillet 2018. URL : https://news.aut.ac.nz/_data/assets/pdf_file/0019/188002/Final-Perpetual-Guardian-report-Professor-Jarrold-Haar-July-2018.pdf ; DELANEY Helen et CASEY Catherine, « The Promise of a Four-day Week? A Critical Appraisal of a Management-Led Initiative », *Employee Relations*, vol. 44, n° 1, mars 2022, p. 176-190. URL : <https://doi.org/10.1108/ER-02-2021-0056>. Consultés le 22 mai 2024.

18. TORRE Jean-Baptiste (de la), « Microsoft teste la semaine de 4 jours... au Japon », *Le Figaro*, 5 novembre 2019. URL : <https://www.lefigaro.fr/societes/microsoft-teste-la-semaine-de-4-jours-au-japon-20191105>. Consulté le 22 mai 2024.

19. BURCHELL Brendan *et alii*, *op. cit.* ; et GOERLICH Clara et VIS Barbara, *op. cit.*

LA SEMAINE DE QUATRE JOURS, UNE IDÉE RÉCURRENTÉ

Qu'il s'agisse de la semaine comprimée (même durée du travail répartie sur quatre jours) ou de la semaine de quatre jours avec réduction de la durée du temps de travail, ces deux modalités d'organisation du travail ont existé par le passé.

• **La semaine de travail comprimée** est en pratique depuis de nombreuses années dans certains pays, notamment aux États-Unis où des exemples remontent aux années 1970¹. Cette modalité a été adoptée en France après la pandémie par quelques entreprises qui ont choisi de fermer le vendredi pour faire des économies d'énergie. La métropole de Lyon ou celle de Strasbourg expérimentent également la semaine en quatre jours depuis la fin 2023, dans un objectif à la fois de meilleure articulation entre vie au travail et vie hors travail pour leurs agents, et d'attractivité / rétention du personnel.

Comme il est impossible pour les collectivités locales de réduire la durée du temps de travail au-dessous de 1 607 heures par an²,

le passage à une semaine de travail de quatre jours implique un allongement de la durée quotidienne (si la personne travaillait 35 heures sur cinq jours, la durée quotidienne passe de sept heures à 8h45³), ce qui peut avoir des effets néfastes sur la santé des travailleurs, l'équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle, ainsi que sur la productivité, qui a tendance à diminuer proportionnellement à l'extension quotidienne des heures de travail, comme le montrent les auteurs qui ont évalué les expérimentations de ce type⁴. C'est la raison pour laquelle cette modalité est ouverte au volontariat. À titre d'exemple, dans le cas de l'URSSAF (Union de recouvrement des cotisations de sécurité sociale et d'allocations familiales) Picardie, sur près de 200 employés, seuls trois se sont portés volontaires. En fait, l'extension de la durée quotidienne du temps de travail (neuf heures par jour en l'espèce) rendait incompatible pour de nombreux employés la conciliation de leur rôle de parents avec leur travail. ➔

1. HUNG Rudy, « An Annotated Bibliography of Compressed Workweeks », *International Journal of Manpower*, vol. 17, n° 6/7, septembre 1996, p. 43-53 ; GOLDEN Lonnie, « A Purpose for Every Time? The Timing and Length of the Work Week and Implications for Worker Well-Being », *Connecticut Law Review*, vol. 42, n° 4, mai 2010, p. 53-74. URL : <https://doi.org/10.2139/ssrn.1601514>. Consulté le 22 mai 2024 ; BAMBRA Clare *et alii*, « "A Hard Day's Night?" The Effects of Compressed Working Week Interventions on the Health and Work-life Balance of Shift Workers: A Systematic Review », *Journal of Epidemiology & Community Health*, vol. 62, n° 9, septembre 2008, p. 764-777 ; VEAL Anthony J., « The 4-Day Work-Week: The New Leisure Society? », *Leisure Studies*, vol. 42, n° 2, 2023, p. 172-187.

2. Selon la loi n° 2019-828 du 6 août 2019 de transformation de la fonction publique.

3. Sachant qu'en France la durée effective quotidienne moyenne du temps de travail des salariés à temps complet est de 38,9 heures, selon l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques), une semaine comprimée sur quatre jours signifierait une durée quotidienne de 9h45. Voir INSEE, « Emploi, chômage, revenus du travail. Édition 2023 », INSEE Références, juin 2023. URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/7456956>. Consulté le 22 mai 2024.

4. VOLLE Michel *et alii*, « Compressed Work-week: Psychophysiological and Physiological Repercussions », *Ergonomics*, vol. 22, n° 9, septembre 1979), p. 1001-1010.

• **La semaine de quatre jours**, avec réduction du temps de travail, n'est pas non plus inédite en France. En effet, la loi Robien (11 juin 1996) qui incitait les entreprises à réduire les heures de travail soit pour embaucher du person-

nel supplémentaire, soit pour éviter des licenciements, a été à l'origine du passage à cette modalité d'organisation du temps de travail dans plusieurs dizaines d'entreprises ⁵. ■

J.-Y.B.

5. Pierre Larouturrou, qui est un ardent militant de la semaine de quatre jours depuis les années 1990, évalue leur nombre à 400 mais, curieusement, ce chiffre n'apparaît nulle part dans les bilans de la loi Robien effectués par la DARES (Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques) (cf. notamment LE CORRE Valérie et DOISNEAU Lionel, « La réduction de la durée du travail dans le cadre de la loi "Robien". Bilan d'une année de conventions », *Premières Informations et premières synthèses*, n° 03.1, janvier 1998. URL : <https://dares.travail-emploi.gouv.fr/publication/la-reduction-de-la-duree-du-travail-dans-le-cadre-de-la-loi-robien>. Consulté le 22 mai 2024). Ce chiffre renvoie plutôt au nombre d'entreprises qui ont réduit la durée du temps de travail de 15 %, mais selon des modalités différenciées.

que, de manière plus surprenante, de certains employeurs et gouvernements.

Ainsi, en 2022, le gouvernement espagnol a décidé de financer une expérimentation avec 200 PME (petites et moyennes entreprises) volontaires pour tester une réduction du temps de travail à 32 heures par semaine sur quatre jours sans diminution de salaire. Une aide de 150 000 euros est allouée aux entreprises qui entrent dans l'expérimentation, actuellement en cours et qui doit durer trois ans. De même, le gouvernement portugais a approuvé l'idée d'un programme pilote du même type, mais sans financement du gouvernement, qui s'est déroulé en 2023. Des dirigeants politiques (le député travailliste Peter Dowd, le représentant démocrate de Californie Mark Takano, le sénateur du Vermont Bernie Sanders) ont élaboré des projets de loi visant à réduire la semaine de travail *standard* à 32 heures réparties sur quatre jours.

Mais à ce jour, seule la Belgique a adopté une loi, à l'automne 2022, permettant aux employés volontaires d'expérimenter la semaine comprimée avec, pour les parents de jeunes enfants, la possibilité d'ajuster leurs heures de travail d'une semaine à l'autre, la semaine qu'ils passent avec leurs enfants pouvant être plus courte, à condition de compenser la semaine suivante en travaillant plus longtemps. Confronté à une faible adhésion à ce dispositif, le gouvernement a, à l'automne 2023, initié un programme pilote pour tester la semaine de travail de quatre jours avec réduction du temps de travail sans perte de salaire.

Évaluations menées dans le cadre de l'initiative 4-Day Week Global

Aux côtés des engagements de plusieurs gouvernements de mener des expérimentations, ou d'initiatives d'entreprises individuelles tel LDLC en France²⁰, 4-Day Week Global, un *think-tank* créé par le dirigeant de Perpetual Guardian, a initié plusieurs programmes expérimentaux de mise en œuvre de la semaine de travail de quatre jours. Le tableau 1 (page suivante) recense les diverses vagues d'expérimentations collectives qui ont fait l'objet d'évaluation. D'autres programmes pilotes initiés par 4-Day Week Global sont en cours, notamment en Allemagne, ou sont projetés, comme en France, aux Pays-Bas, en Suède, etc.

Pour toutes les vagues d'expérimentations conduites à l'initiative de 4-Day Week Global, la même méthodologie a été mise en œuvre. Une fois les entreprises volontaires rassemblées, une période de préparation de deux mois avec des ateliers, du *coaching*, du mentorat et un soutien entre pairs est organisée. L'expérimentation dure six mois, et le principe directeur est d'adopter le modèle 100-80-100, ce qui signifie que le niveau de production est maintenu à 100 %, les heures de travail sont réduites de 20 %, et les salaires sont préservés.

Les évaluations positives proviennent à la fois des entreprises et des employés

Dans la mesure où tous les rapports d'évaluation de ces programmes pilotes fournissent des résultats très convergents concernant la plupart des indicateurs sélectionnés, nous présentons ici les conclusions relatives à la première enquête menée aux États-Unis, en Irlande et au Canada²¹, avec des références aux autres expérimentations lorsqu'elles sont disponibles²². Les entreprises ayant participé à cette expérimentation sont de petite taille : 52 % ont au maximum 10 employés, et une seule dépasse les 400 employés. Dans

20. Selon le magazine *Capital*, il y aurait, en France, environ 8 000 entreprises qui auraient adopté une organisation en quatre jours avec ou sans réduction du temps de travail. Voir EPITROPAKIS Roman, « Semaine de 4 jours au travail : le mode d'emploi », *Capital*, 1^{er} avril 2024. URL : <https://www.capital.fr/votre-carriere/semaine-de-4-jours-au-travail-le-mode-d-emploi-1494496>. Consulté le 22 mai 2024.

21. SCHOR Juliet *et alii*, « The Four Day Week: Assessing Global Trials of Reduced Work Time with No Reduction in Pay », Auckland : 4-Day Week Global, 2022 ; et SCHOR Juliet *et alii*, *The Results Are in: The UK's Four-Day Week Pilot*, Autonomy et 4-Day Week Global, 2023.

22. Par exemple : SCHOR Juliet *et alii*, « Experimenting with a 4 Dayweek in Australasia », Auckland : 4-Day Week Global, mai 2023 ; et SCHOR Juliet et SMITH Mark, *South Africa: A 4 Day Week Pilot Program. Report of Results*, 4-Day Week Global, 2023.

Tableau 1. Expérimentations initiées par 4-Day Week Global (4-DWG) ayant fait l'objet d'une évaluation

Pays	Initiateur	Période d'expérimentation	Nombre d'entreprises	Nombre de salariés	Équipes évaluatrices
États-Unis / Canada / Irlande	4-DWG	Février-juillet 2022	33	903	Boston College / Cambridge University / University College Dublin
Royaume-Uni	4-DWG / Autonomy	Juin-décembre 2022	61	2 900	Boston College / Cambridge University / University College Dublin
Australie / Nouvelle-Zélande	4-DWG	Août 2022-janvier 2023	26	758	Boston College
Irlande	4-DWG	Février-juillet 2022	12	188	Boston College / University College Dublin
États-Unis / Canada*	4-DWG	Février 2022-avril 2023	41	988	Boston College
Afrique du Sud / Botswana	4-DWG	Mars-août 2023	28	470	Boston College / Stellenbosch Business School
Royaume-Uni**	Autonomy	Juin 2022-juin 2023	28	500	Autonomy / Cambridge et Salford University / Boston College

*Rapport qui évalue la situation 12 mois après dans les entreprises de la première vague aux États-Unis et au Canada.

**Rapport qui évalue la situation 12 mois après dans les entreprises de la première vague au Royaume-Uni.

Source : classification de l'auteur.

l'expérimentation britannique, une entreprise compte plus de 1 000 employés. En ce qui concerne les secteurs d'activité, plus d'un tiers (36 %) des entreprises participantes sont dans les secteurs de l'administration, de l'informatique et des télécoms, le deuxième groupe le plus important (27 %) étant le secteur des services aux entreprises.

Si l'on se penche sur les effets du passage à la semaine de quatre jours sur les résultats des entreprises, le chiffre d'affaires moyen a augmenté de 8,14 % à l'issue de l'expérimentation (1,4 % dans l'étude britannique ; 10,5 % dans le pilote sud-africain) sur les 17 entreprises disposant de données disponibles pendant l'expé-

rience. En moyenne, parmi les 18 entreprises capables de fournir des données, le nombre d'employés a augmenté de 12,16 % (– 1,3 % dans l'étude britannique, information non disponible dans les autres rapports). L'absentéisme et le nombre de démissions ont diminué par rapport à la même période en 2021 : dans le cas britannique, ces diminutions sont respectivement de 65 % et de 57 %.

Les employés qui sont passés à une semaine de travail de quatre jours au cours de cette expérience déclarent qu'ils sont devenus plus productifs et ont fourni un travail de meilleure qualité. Ils estiment avoir acquis un plus grand contrôle sur leurs horaires, donnée évaluée par les chercheurs à travers un indicateur composite impliquant le contrôle des jours de travail, le nombre d'heures travaillées, les temps de pause, et les heures de début et fin de la journée de travail.

Une amélioration significative du bien-être des salariés

Les chercheuses du Boston College ont mené des analyses statistiques sur l'ensemble des salariés impliqués dans ces expérimentations afin d'en évaluer l'impact sur leur bien-être²³. Ces estimations couvrent une population de 2 134 employés provenant de 123 organisations qui sont passées à une semaine de travail de quatre jours avec des heures réduites et des salaires maintenus.

Le tableau 2 (page suivante) présente les résultats d'une analyse statistique descriptive indiquant l'évolution des heures de travail et son impact sur cinq indicateurs de bien-être entre le début de l'expérience et son point terminal six mois plus tard. Il met en évidence des améliorations significatives des cinq indicateurs de bien-être retenus : l'épuisement professionnel a diminué de 2,77 à 2,35 sur une échelle de 1 à 5, la satisfaction au travail est passée de 7,16 à 7,61 sur une échelle de 0 à 10, l'affect positif est passé de 3,14 à 3,57 sur une échelle de 1 à 5, tandis que la santé mentale et la santé physique se sont améliorées, passant respectivement de 2,94 à 3,30 et de 3,01 à 3,29 (toujours sur une échelle de 1 à 5).

Un deuxième résultat de leurs analyses statistiques fait ressortir que plus la réduction des heures de travail est importante, plus les effets positifs sur les indicateurs de bien-être sont forts : ainsi, comparativement aux employés dont les heures restent stables ou

23. FAN Wen *et alii*, « Does Work Time Reduction Improve Workers' Well-Being? Evidence from Global Four-day Workweek Trials », *SocArXiv Papers (Preprint)*, 23 décembre 2023. URL : <https://doi.org/10.31235/osf.io/7ucy9>. Consulté le 22 mai 2024.

Tableau 2. Statistiques descriptives de l'évolution des heures de travail et des indicateurs du bien-être

	Début de l'expérimentation	Fin de l'expérimentation	Variation
Durée du travail	39,12	34,48	- 4,64
Burnout (1-5)	2,77	2,35	- 0,42
Satisfaction au travail (0-10)	7,16	7,61	0,45
Affects positifs (1-5)	3,14	3,57	0,43
Santé mentale (1-5)	2,94	3,30	0,35
Santé physique (1-5)	3,01	3,29	0,27

Note : sur tous ces items, la signification statistique, calculée à l'aide de test t sur échantillons appariés, indique $p < 001$.

Lecture : entre le début de l'expérimentation et son issue six mois plus tard, l'incidence du burnout diminue de 0,42 point (7 %) sur une échelle de 1 à 5.

Source : FAN Wen et alii, op. cit.

augmentent pendant l'expérimentation²⁴, ceux dont les heures sont réduites de huit heures ou plus connaissent une réduction significativement plus importante de l'épuisement professionnel, suivis par ceux dont la réduction horaire est de cinq à sept heures, puis par ceux qui ont connu une diminution du temps de travail d'une à quatre heures. Les analyses montrent également que de plus grandes réductions des heures de travail sont associées à des augmentations plus importantes de la capacité de travail perçue, à une moindre croissance de l'intensité du travail ainsi qu'à une réduction de la fatigue et des problèmes de sommeil.

Ces résultats suggèrent que l'augmentation de la productivité et de la performance de l'entreprise ne résulte pas uniquement d'une accélération du rythme de travail, mais plutôt de réorganisations qui sont d'autant plus nécessaires que la réduction du temps de travail est importante, et qui vont au-delà de la diminution de la fréquence et de la durée des réunions et / ou du ciblage des temps dits improductifs tels que les pauses formelles et informelles.

De plus, la réduction d'une amplitude de huit heures ou plus (mais pas des autres grandeurs) est associée à des augmentations significatives de l'autonomie au travail et à une amélioration significative

24. Ceux dont le temps de travail ne change pas ou augmente sont des salariés à temps partiel. C'est d'ailleurs là une conséquence positive en termes d'égalité de passage à une organisation en quatre jours / 32 heures (4/32) : dans les entreprises où nous avons pu enquêter, les salariés (surtout des femmes) qui étaient passés aux quatre cinquièmes se retrouvent de fait à temps plein. Dans les cas de semaine comprimée, le gain d'un jour libre incite des salariés à temps partiel à passer à temps plein.

de la qualité du travail. Ce constat indique que des réductions significatives de la durée du travail obligent les encadrants à déléguer plus de responsabilités à leurs collaborateurs et devraient de ce fait être accompagnées de programmes de formation.

Des usages du temps libéré dominés par les loisirs déployés dans et autour du domicile

À partir d'une liste d'activités (garde d'enfants, soins aux personnes âgées ou aux voisins handicapés, tâches ménagères, cuisine, loisirs, bénévolat), les chercheurs ont constaté qu'à la fin de l'expérimentation, les employés étaient moins susceptibles de signaler un manque de temps pour ces activités, sauf concernant les soins aux personnes âgées. Les carnets de temps ²⁵ utilisés pendant l'enquête montrent qu'en moyenne, le temps gagné grâce à la réduction du temps de travail est principalement alloué, durant le jour non travaillé (de 7 heures à 22 heures), aux activités de loisir (4,9 heures par jour), suivies des tâches ménagères (3,5 heures par jour) et des soins personnels (2,6 heures par jour). Environ une heure est encore consacrée à des activités liées au travail ²⁶.

Comme on pouvait s'y attendre, les chercheurs ont observé une diminution du temps de trajet domicile-travail, mais également une modification des modalités de déplacement : la proportion de ceux qui utilisaient leur voiture pour ces trajets est passée de 56,5 % à 52,5 % entre le début et la fin de l'expérience, tandis que le temps passé sur ces trajets au cours d'une semaine a diminué en moyenne d'une heure (de 3,56 heures à 2,59 heures). Plus significativement, le temps passé en déplacements non liés au travail n'a pas augmenté pendant la durée de l'expérience. Cela a amené les chercheurs à conclure à l'absence d'effet rebond : « Plutôt qu'utiliser leur *week-end* de trois jours pour des voyages à bas coût, internationaux ou nationaux, les participants à l'expérience l'ont utilisé pour les loisirs, les tâches ménagères et les soins personnels ²⁷ ». De plus, ils ont noté une légère mais significative augmentation des comportements de recyclage, et de la pratique de la marche et du vélo.

25. Les chercheurs ont utilisé la méthodologie des enquêtes « emploi du temps » pour évaluer les usages du temps, en l'occurrence les carnets de temps de l'enquête ATUS (*American Time Use Survey*).

26. SCHOR Juliet et alii, « The Four Day Week: [...] », *op. cit.*

27. *Ibidem.*

Discussion

Le modèle 4/32 : une solution magique ?

La robustesse des résultats positifs des programmes pilotes de 4-DWG, tant pour les entreprises que pour les salariés, est questionnée par certains auteurs²⁸. La durée des expérimentations (six mois) ne permettrait pas de préjuger de la soutenabilité de ces résultats²⁹. À cela, on peut ajouter le biais bien connu en sociologie sous le nom d'« effet Hawthorne » : les employés qui sont conscients qu'ils sont évalués dans le cadre d'une expérimentation ont tendance à adopter des comportements vertueux qui peuvent ne pas persister à moyen ou long terme³⁰. L'absence de groupe de contrôle est aussi très fréquemment avancée comme défaut majeur de ces évaluations³¹. Un biais de sélection est également avancé en raison du fait que les entreprises entrent volontairement dans le dispositif expérimental. Cela invite à émettre l'hypothèse qu'elles présentent des caractéristiques économiques et sociales plus favorables à la mise en œuvre de ce type d'expérimentation.

Au-delà de ces critiques relatives aux méthodologies d'enquête, la popularité de la semaine de travail de quatre jours auprès des salariés conduit Helen Delaney et Catherine Casey à émettre l'hypothèse d'une forme d'instrumentalisation par les directions des aspirations des employés pour plus d'autonomie, un meilleur bien-être, un meilleur équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle, et leur attrait pour travailler un jour de moins, afin d'introduire des politiques de temps de travail qui conduisent à une intensification du travail et à une augmentation de la productivité :

28. VEAL Anthony J., « The 4-Day Work-Week: The New Leisure Society? », *Leisure Studies*, vol. 42, n° 2, 2023, p. 172-187 ; et CUELLO Hugo, *Assessing the Validity of Four-day Week Pilots*, Séville : JRC (Joint Research Centre), Commission européenne / *Working Papers Series on Social Classes in the Digital Age*, n° 082023, 2023. URL : https://joint-research-centre.ec.europa.eu/system/files/2023-04/JRC133008_jrc133008_dclass_wp_assessing_four-day_week_pilots_final.pdf. Consulté le 22 mai 2024.

29. Conscients de ce biais, les chercheurs qui ont participé aux évaluations ont testé la durabilité des résultats en réinterrogeant les protagonistes une année après l'expérimentation. Deux rapports — l'un sur les entreprises aux États-Unis et au Canada (SCHOR Juliet et alii, « The Four Day Week: [...] », *op. cit.*), l'autre sur celles du projet pilote du Royaume-Uni (*Making It Stick: The UK Four-Day Week Pilot One Year On*, *Autonomy*, 21 février 2024. URL : https://autonomy.work/wp-content/uploads/2024/02/making-it-stick_-1.pdf. Consulté le 22 mai 2024) — ont été publiés et indiquent que les résultats positifs se maintiennent une année après, et qu'environ 90 % des entreprises et 95 % des salariés souhaitent pérenniser le dispositif. Par ailleurs, nos propres observations menées sur trois entreprises françaises ont été réalisées avec un recul de quatre années pour l'une et deux années pour les deux autres, et présentent des résultats similaires.

30. Cet effet a été identifié entre 1924 et 1932 lors d'une enquête menée dans l'usine Western Electric de Cicero (près de Chicago) par les sociologues Elton Mayo, Fritz Roethlisberger et William Dickson.

31. VEAL Anthony J., *op. cit.*, et CUELLO Hugo, *op. cit.*

ANALYSE QUALITATIVE MENÉE DANS TROIS ENTREPRISES FRANÇAISES PASSÉES AU MODÈLE 4/32

Au printemps 2023, l'auteur de ces lignes a réalisé 50 entretiens qualitatifs auprès de salariés de trois entreprises passées au régime 4/32, l'une depuis l'automne 2019, les deux autres depuis le début de 2021. Une exploitation partielle de ces entretiens (environ un tiers) donne une idée des impacts de ce changement.

S'agissant des usages du temps libéré, 68 % des salariés se livrent à des tâches domestiques (courses, entretien du domicile) et administratives. C'est un jour où ils fixent les rendez-vous médicaux, s'occupent d'eux (coiffeur, etc.). L'objectif souvent affirmé est de « libérer le week-end », de le décharger de toutes les corvées afin d'avoir « un vrai temps libre ». Pratiquement tous ceux qui ont des enfants au domicile disent passer plus de temps avec eux (dont près de 60 % des hommes). D'une façon générale, cela renforce les liens familiaux (soins aux enfants et aux ascendants) et amicaux (plus de temps pour les relations avec les amis). Un peu moins d'un tiers dit avoir repris des activités sportives ou, pour ceux qui pratiquaient déjà, en avoir augmenté la fréquence et la durée. Ils sont 20 % à se livrer à des activités culturelles durant leur jour *off* (musée, cinéma, découverte d'un quartier de leur ville) tandis

que 44 % ont repris ou ont enfin trouvé le temps de se livrer à leur *hobby*. Deux ont un engagement civique — qui toutefois préexistait — ; le jour *off* leur permet d'y consacrer plus de temps.

S'agissant de la perception du changement, le degré de satisfaction est très élevé : l'immense majorité plébiscite la semaine de quatre jours / 32 heures. Confirmant les résultats des évaluations des programmes pilotes menées dans différents pays ¹, retourner à un rythme en cinq jours est une option difficilement envisageable : « j'ai pris goût au jour *off*, et je ne repartirai pas sur cinq jours » ; « j'ai oublié comment on travaillait cinq jours, je préfère rester à quatre » ; « sans augmentation de salaire, on aurait du mal à repasser à cinq jours ». Beaucoup estiment qu'ils ont désormais un « rythme de vie plus *cool* » : « on a l'impression d'avoir plus de temps de vie ». Ils attestent d'un meilleur équilibre entre les sphères professionnelle et personnelle : « Là il y a un équilibre, je n'ai pas l'impression de passer ma vie au travail, j'ai l'impression d'avoir du temps pour moi, d'être plus présent(e) auprès de mes filles, je peux les emmener à l'école, je peux faire les sorties scolaires durant mon jour *off*. » Se dégage également le sentiment

1. Lorsqu'on demande aux salariés impliqués dans le premier programme pilote (États-Unis, Canada et Irlande) quelle augmentation de salaire leur ferait accepter un retour à une semaine de cinq jours, 32 % (46 % au Royaume-Uni) situent leur exigence entre 0 % et 25 % d'augmentation, 42 % entre 25 % et 50 % (29 % au Royaume-Uni), 13 % au-delà de 50 % (8 % au Royaume-Uni) tandis que 13 % (15 % au Royaume-Uni) pensent qu'aucune augmentation de salaire ne les inciterait à abandonner la semaine de quatre jours. De fait, dans ce premier test pilote, 96,9 % des salariés souhaitent que l'expérimentation devienne pérenne. Cf. SCHOR Juliet et alii, « The Four Day Week: [...] », *op. cit.*

d'une plus grande maîtrise du temps : « C'est la maîtrise du temps qui m'intéresse. Quand on a un niveau d'éducation faible, on n'est rien, et le fait d'avoir une maîtrise du temps apporte de la dignité » (homme, cariste, 46 ans, marié, trois enfants). D'autres mettent en avant le fait d'avoir un temps à soi : « c'est ma journée pour moi » ; « c'est la liberté, je vais au cinéma seul ». Enfin, certains *verbatim* apportent

une explication à la croissance des gains de productivité observée : « On a la tête plus au travail, on est moins perturbé par les problèmes du quotidien » ; « Fier de défendre un rythme de travail plus humain, posé » ; « on veut défendre ça » ; « On se sent redevable par rapport à l'entreprise », « On donne plus d'attention à la boîte et au travail, on s'implique plus »². ■

J.-Y.B.

2. On retrouve des réactions identiques dans le cas de Perpetual Guardian dont les salariés considèrent cette nouvelle organisation comme un cadeau et non un droit, ce qui suscite en retour une attitude de réciprocité propice à un engagement plus fort dans l'activité de travail. Cf. COOTE Anna, HARPER Aidan et STIRLING Alfie, *The Case for a Four Day Week*, Cambridge : Polity Press, 2020.

« [ceci] finit par nuire au bien-être des travailleurs et érode les droits et libertés des employés au sein de l'entreprise³² ». De fait, dans le modèle 4/32, les employés peuvent être confrontés à une intensification et à une densification du travail puisque l'idée sous-jacente est de maintenir la production *a minima* à son niveau antérieur³³.

Enfin, en l'absence d'embauches compensatoires³⁴, les ressources temporelles sont recherchées en éliminant les temps morts, principalement les réunions étiquetées comme « inutiles », et / ou en réduisant la durée et la fréquence, ainsi qu'en contractant les pauses formelles et informelles. Une telle densification du temps de travail peut nuire à terme à la dynamique collective au sein des entreprises concernées — surtout si la semaine de quatre jours se conjugue avec du télétravail³⁵ — dont on sait qu'elle se coagule notamment lors de pauses informelles mais également durant les

32. DELANEY Helen et CASEY Catherine, *op. cit.*

33. Chez Perpetual Guardian, le dirigeant avait bien précisé qu'en l'absence de résultats économiques positifs, il serait mis fin à l'expérimentation. De même, Wen Fan et *alii* (*op. cit.*) expliquent que dans certaines des entreprises enquêtées, les employés s'engageaient explicitement à maintenir la production à 100 % de son niveau pré-expérimental.

34. Chez LDLC, le président-fondateur à l'origine des 4/32 avait provisionné du *cash*, persuadé qu'il devrait embaucher au moins dans les entrepôts et les boutiques. Au final, pratiquement aucune embauche n'a été nécessaire, à part quelques-unes dans les boutiques. Voir CLERGERIE Laurent (de la), *Osez la semaine de 4 jours ! L'alternative pour allier bien-être et efficacité*, autoédition Bookelis, 2023.

35. Les enquêtes que nous avons menées dans trois entreprises françaises passées au modèle 4/32 montrent que dans l'une d'entre elles la pratique du télétravail a été réduite, et carrément abolie dans une autre. Ce constat d'une contraction de la pratique du télétravail se retrouve également dans les expérimentations menées sous l'égide de 4-Day Week Global.

réunions entre pairs. Comme le rappellent Coralie Perez et Thomas Coutrot³⁶, les temps de réflexion collective entre salariés leur permettent de mieux se confronter au travail réel tout en « désintensifiant » le temps de travail.

Les pièges de la comparaison internationale

Les gains en termes de bien-être, d'équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle, et d'utilisation du temps, ainsi que les effets économiques et sur l'emploi, dépendent des situations de départ, ce qui rend les comparaisons entre pays assez incertaines. La mise en œuvre du modèle 4/32 a en effet des implications différentes selon que l'on se trouve en France, où la durée légale est de 35 heures et où une semaine de quatre jours / 32 heures implique une augmentation de la durée quotidienne d'une heure (passant de sept à huit heures par jour) ou dans la plupart des autres pays où la durée légale ou conventionnelle est souvent de 40 heures par semaine, ce qui signifie une durée quotidienne inchangée. On peut émettre l'hypothèse que les effets sur le bien-être (tant mental que physique) ainsi que sur l'équilibre entre travail et vie familiale / vie sociale ne sont pas les mêmes dans le cas d'une augmentation de la durée quotidienne de travail d'une heure par rapport au maintien d'une durée identique. Mais, d'un autre côté, faire en huit heures de moins la même quantité de travail par semaine induit une intensification nettement plus élevée que lorsqu'il s'agit d'assurer la même production en trois heures de moins par semaine.

Une triple rupture

Qu'il s'agisse du modèle 4/32 ou de la semaine comprimée, une triple différence par rapport aux périodes précédentes est observable. Tout d'abord, l'acteur principal à l'origine de ce changement est l'employeur. Les syndicats et, plus largement, les salariés, qui étaient les principaux moteurs de la réduction du temps de travail depuis le XIX^e siècle, sont, au mieux, consultés, et au pire, complètement ignorés³⁷. Selon un auteur comme David Spencer³⁸, cela

36. COUTROT Thomas et PEREZ Coralie, *Redonner du sens au travail. Une aspiration révolutionnaire*, Paris : Seuil (La République des idées), 2022.

37. Voir VEAL Anthony J., *op. cit.* ; et GOERLICH Clara et VIS Barbara, *op. cit.* Notons toutefois que dans les entreprises que nous avons observées, où la décision a été unilatérale, la mise en œuvre concrète de la nouvelle organisation du travail est confiée aux équipes.

38. SPENCER David A., « A Four-Day Working Week: Its Role in a Politics of Work », *The Political Quarterly*, vol. 93, n° 3, juillet-septembre 2022, p. 401-407. URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-923X.13173>. Consulté le 22 mai 2024.

pourrait avoir un impact préjudiciable sur le pouvoir de négociation des syndicats et sur la démocratie à l'intérieur des entreprises.

Une seconde différence par rapport aux années 1980-1990, réside dans le fait que l'emploi n'est plus un enjeu central dans ces expérimentations³⁹ : il est au mieux une externalité positive.

Une troisième différence par rapport aux périodes précédentes réside dans le caractère fragmenté qui caractérise les expériences de 6/30 et de 4/32. Alors que durant les années 1980-1990 les réductions du temps de travail étaient menées au niveau national (France, Portugal) ou sectoriel (Allemagne), elles sont mises en œuvre aujourd'hui à l'échelon des entreprises. Les gouvernements qui sont les plus ouverts à l'idée d'une semaine de quatre jours (Espagne ou Portugal) procèdent avec prudence en menant d'abord des expérimentations.

*
* *

Les évaluations menées sur les expériences 6/30 et celles organisant le travail en quatre jours avec une réduction du temps de travail montrent des résultats positifs tant au plan économique qu'en ce qui concerne le bien-être des salariés ou l'environnement. Les conclusions de l'équipe du Boston College, nous incitent à réfléchir à la signification de la semaine de travail de quatre jours / 32 heures au regard de l'organisation temporelle de nos sociétés. Les auteurs stipulent en effet que « ces résultats devraient servir de signal fort aux employeurs qu'il est temps d'abandonner la convention vieille de près de 100 ans de la semaine de cinq jours, 40 heures, et de commencer à adopter une semaine de quatre jours, 32 heures⁴⁰ ». Leur constat rejoint celui d'Hugo Hanbury et ses coauteurs⁴¹ qui estiment, sur la base d'une revue systématique d'études relatives aux effets économiques, sociaux et environnementaux d'une réduction du temps de travail, que le potentiel est plus important du côté d'une diminution du nombre de jours de travail par semaine comparativement aux autres formes de réduction du temps de travail (quotidienne, mensuelle ou annuelle).

39. Nous avons vu que dans le cas du modèle 6/30 expérimenté en Suède, des embauches compensatoires sont effectuées. Mais il ne s'agit pas d'une politique de partage du travail, ces embauches visant à isoler l'impact de la réduction du temps de travail sur le bien-être des salariés.

40. SCHOR Juliet *et alii*, « The Four Day Week: [...] », *op. cit.*

41. HANBURY Hugo *et alii*, « Working Less for More? A Systematic Review of the Social, Economic, and Ecological Effects of Working Time Reduction Policies in the Global North », *Sustainability: Science, Practice and Policy*, vol. 19, n° 1, juillet 2023. URL : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15487733.2023.2222595>. Consulté le 22 mai 2024.

Sommes-nous, avec la semaine de travail de quatre jours / 32 heures, à la veille d'un changement de paradigme, ou assistons-nous simplement à un changement organisationnel plus limité et applicable à un type spécifique d'entreprise ? Il convient en effet de souligner que la majorité des entreprises impliquées dans les expérimentations relèvent du secteur des services. L'industrie ou le commerce sont par exemple peu représentés⁴². De même, alors que le principe de la compensation salariale intégrale est consubstantiel à ces expérimentations, qu'en est-il pour les salariés payés à l'heure⁴³ ? On peut également s'interroger sur l'impact qu'une telle réforme peut avoir sur les congés puisque le calcul de ceux-ci est fondé sur une semaine de cinq jours⁴⁴ ?

La semaine de travail de quatre jours / 32 heures pourrait-elle devenir une nouvelle norme en matière d'organisation du travail et de gestion du temps, tout comme la semaine de cinq jours l'est devenue après que Henry Ford ait adopté ce nouveau rythme en 1926 ? Sommes-nous en train d'assister à l'émergence d'un nouvel arrangement du temps de travail aux côtés d'autres modèles (comme le modèle 6/30), chacun devant être évalué à l'aune de son impact et sa pertinence pour certains types d'entreprises et d'activités professionnelles ? Intuitivement, les deux modalités discutées ici semblent correspondre à des contraintes professionnelles spécifiques. Par exemple, le modèle scandinave des journées de travail de six heures sur cinq jours semble plus adapté aux emplois impliquant à la fois un engagement cognitif et physique quotidien, comme c'est le cas du personnel des maisons de retraite. Mais sa réussite réside aussi dans le fait que des embauches compensatoires ont été réalisées.

L'enthousiasme pour la semaine de quatre jours / 32 heures, réside dans la rupture qu'elle incarne : avoir un jour supplémentaire dans la semaine, plutôt qu'une ou deux heures supplémentaires chaque jour, semble ouvrir un plus vaste éventail d'opportunités en termes d'utilisation du temps et de remodelage de l'organisation temporelle de la semaine qui exerce un pouvoir d'attraction auprès des individus. L'analyse menée sur le cas d'une entreprise belge passant à une semaine de travail de 30 heures illustre bien cet attrait : confrontées au choix entre une réduction quotidienne du temps de

42. BURCHELL Brendan *et alii*, *op. cit.*

43. *Ibidem.*

44. Dans les entreprises où nous avons enquêté, quel que soit le statut du salarié, l'impact sur les rémunérations et la durée des congés est neutre.

travail ou la semaine de quatre jours, les salariées⁴⁵ ont massivement opté pour la seconde modalité⁴⁶.

Un dernier aspect qui semble important à considérer est l'impact de la semaine de quatre jours / 32 heures sur notre relation au travail et sur le travail lui-même en tant qu'activité humaine. Deux dimensions doivent être distinguées ici : premièrement, en quoi la semaine de quatre jours / 32 heures affecte-t-elle les pratiques de travail et la dimension collective du travail ? Deuxièmement, comment cette même semaine de travail de quatre jours / 32 heures redéfinit-elle notre compréhension du sens du travail et de sa place dans nos vies ? Son fort pouvoir d'attraction pourrait être analysé comme le désir d'échapper à la subordination durant une journée supplémentaire. David Spencer, qui plaide pour une réduction du temps de travail négociée avec les organisations syndicales afin de ne pas dissocier la durée du temps de travail de la signification du travail, estime que les tenants de la semaine de quatre jours véhiculent une idéologie « post-travail » qui suggère que le travail est préjudiciable au bien-être et que les individus peuvent mieux s'épanouir dans leur temps libre⁴⁷. Il semble être contredit par les propos des salariés que nous avons interrogés et pour qui le passage à la semaine de quatre jours ne change pas la relation au travail — qui demeure un élément perçu comme positivement structurant de leur vie —, mais plutôt celle avec l'entreprise dans le sens d'un engagement plus important. ■

45. Il s'agit d'une organisation de défense des droits des femmes qui emploie exclusivement des femmes (60 salariées).

46. MULLENS Francisca et GLORIEUX Ignace, « Dreams versus Reality: Wishes, Expectations and Perceived Reality for the Use of Extra Non-work Time in a 30-hour Work Week Experiment », *Community, Work & Family*, vol. 27, n° 2, 2024, p. 225-251. <https://doi.org/10.1080/13668803.2022.2092452>. Consulté le 22 mai 2024 ; et MULLENS Francisca et GLORIEUX Ignace, « Reducing Weekly Working Hours: Temporal Strategies and Changes in the Organization and Experiences of Work: Results from a Qualitative Study of a 30-hour Workweek Experiment », *Time & Society*, vol. 32, n° 2, mai 2023, p. 146-168.

47. SPENCER David A., *op. cit.*

Quelle stratégie de sécurité économique pour l'Union européenne ?

Par Elvire Fabry ¹

Après des décennies de mondialisation sinon heureuse, du moins sans heurts majeurs, une série de crises est venue bouleverser la donne : pandémie de Covid, guerre en Ukraine, conflit israélo-palestinien, tensions entre la Chine et les États-Unis... Dans ce contexte bouleversé, les États européens ont éprouvé les limites de leur dépendance extérieure dans un certain nombre de domaines (médicaments, technologies, minerais, céréales...) et pris une série de mesures politiques visant à recouvrer une part de leur souveraineté, en particulier dans certains secteurs jugés stratégiques. Alors qu'au moment où paraît ce numéro, une nouvelle Commission se met en place à la tête de l'Union européenne, que peut-on dire de la stratégie de sécurité économique européenne actuelle ? Existe-t-il une doctrine claire et consensuelle sur la manière de se protéger contre les risques stratégiques ? Comment l'Union se positionne-t-elle face aux leaders mondiaux que sont les États-Unis et la Chine, dont les gouvernements soutiennent fortement leurs entreprises nationales et adoptent des réglementations commerciales de plus en plus protectrices — sinon protectionnistes ? Serait-elle en mesure de faire face à un afflux de biens chinois si Pékin réorientait sa stratégie commerciale sur le continent européen sous l'effet des lois américaines ?

Ce sont ces questions déterminantes pour l'avenir des Européens qu'Elvire Fabry examine ici, montrant aussi comment l'Union européenne fait face à la situation, en adoptant une stratégie défensive en matière économique et commerciale. Mais la meilleure défense restant souvent l'attaque, elle incite les nouvelles instances européennes à aller plus loin et à déployer une stratégie offensive afin de relancer et protéger l'économie de l'Union, en profitant notamment de l'attractivité de son Marché unique. S.D.

1. Chercheuse senior en géopolitique du commerce à l'Institut Jacques Delors, rapporteur du groupe de travail Union européenne-Chine ; membre du comité de rédaction de *Futuribles* et conseillère scientifique de *Futuribles International*.

La sécurité économique de l'Union européenne (UE) sera une des priorités de la nouvelle Commission européenne (2024-2029). Il faut équiper l'Union contre la montée des tensions géopolitiques. La guerre technologique entre les États-Unis et la Chine transforme la mondialisation, avec un rôle actif de l'État pour soutenir des politiques industrielles et d'innovation. Les restrictions commerciales et les distorsions de concurrence augmentent. La Chine entend profiter de l'accélération de la transition verte de l'UE pour exporter ses technologies, exposant l'industrie européenne à la concurrence d'une industrie déjà durablement subventionnée. Si Donald Trump est réélu, l'Europe, qu'il qualifiait dès 2017 de « pire que la Chine », serait exposée à une guerre tarifaire encore plus agressive, alors que Joe Biden a déjà activé un *bazooka* tarifaire sur Pékin. Il est urgent pour les 27 États membres de l'UE de s'accorder sur une évaluation des risques et une stratégie de défense des intérêts européens.

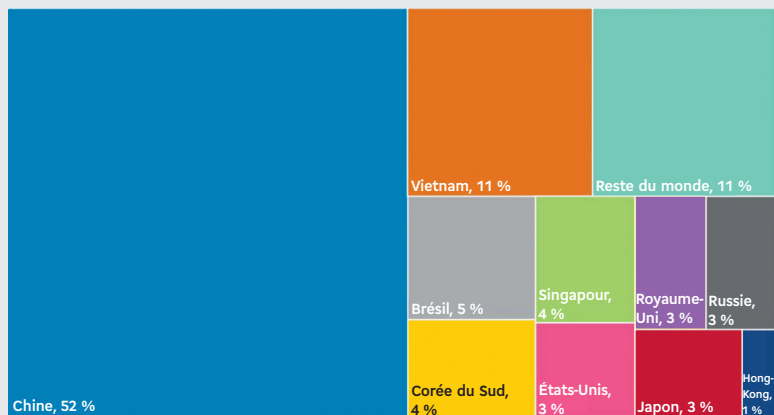
En juin 2023, la Commission européenne a présenté une stratégie de sécurité économique basée sur trois piliers² : le renforcement de la capacité de production européenne, la protection des secteurs sensibles du Marché unique et la multiplication des partenariats avec des pays tiers pour diversifier les échanges commerciaux. En janvier 2024, de nouvelles initiatives ont élargi ce cadre défensif en intégrant notamment le secteur de la recherche pour prévenir les fuites de savoir-faire dans les domaines sensibles.

Ce changement de doctrine est délicat à mettre en œuvre dans l'une des économies les plus ouvertes et intégrées au commerce international ; d'autant plus que la sécurité relève essentiellement des compétences des États membres. Les divergences de perception des risques entre les États membres compliquent la prise de décision, mais le temps presse. Les Européens, dépendant à la fois des États-Unis pour leur sécurité et des technologies vertes chinoises pour la décarbonation de leur économie, sont vulnérables aux mesures de coercition économique qui les pousseraient à choisir entre les deux blocs.

L'UE entend développer sa propre doctrine de sécurité économique alors que la Chine, les États-Unis et le Japon sont plus

2. *European Economic Security Strategy*, Bruxelles : Commission européenne, JOIN(2023) 20 final, 20 juin 2023. URL : <https://circabc.europa.eu/rest/download/a75f3fb8-74e3-4f05-a433-fdbf406d5de6>. Consulté le 21 mai 2024.

Graphique 1. Répartition de la dépendance de l'UE aux importations de ses produits, par pays, en 2021 (en %)



Source : CAGNIN Cristiano et alii, *Shaping and Securing the EU's Open Strategic Autonomy by 2040 and Beyond*, Bruxelles : Commission européenne / JRC (Joint Research Centre), 2021, p. 9. URL : <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7e1bcf73-06e2-11ec-b5d3-01aa75ed71a1>. Consulté le 22 mai 2024.

avancés dans la mise en place leurs dispositifs ³. Les 27 États membres se sont dissociés de la rhétorique américaine du découplage. Celui-ci n'est ni réaliste ni souhaitable alors que l'isolement de la Chine pourrait aussi la rendre plus agressive. Mais la façon de se protéger contre les risques externes et les dépendances excessives — ou *de-risking* — suscite beaucoup de débats. Le défi des surproductions chinoises est un test immédiat et décisif pour évaluer si l'approche européenne proposée par la Commission est bien calibrée pour défendre les intérêts européens, en parvenant à accélérer la décarbonation sans créer de dépendances irréversibles aux technologies chinoises. Quelles doivent être les priorités de la prochaine Commission pour relever ces défis ?

En quête d'une doctrine européenne de sécurité économique

Les Européens ont pris du retard par rapport aux autres grands blocs commerciaux. Le parti communiste chinois a témoigné d'une préoccupation constante pour la sécurité du régime. Depuis son arrivée au pouvoir en 2012, Xi Jinping a fait évoluer une politique

3. FABRY Elvire et alii, « Levée de boucliers : comment les stratégies de sécurité économique de la Chine, l'Europe, le Japon et les États-Unis façonnent le monde », *Policy Paper*, n° 298, février 2024, Institut Jacques Delors. URL : https://institutdelors.eu/wp-content/uploads/2024/03/PP298_Comparing-Economic-Security-Strategies_Fabry_Kohler-Suzuk_Lamy_Sibona_FR.pdf. Consulté le 21 mai 2024.

économique centrée sur le développement vers un agenda de sécurité, avec l'objectif de ne plus dépendre des technologies étrangères. La Chine doit assurer son autosuffisance. Le *de-risking* à la chinoise concerne tous les pays tiers. Dès 2015, le plan *Made in China* visait plus d'intégration verticale des chaînes de valeur, avec l'objectif de parvenir à 70 % d'intrants domestiques dans la production chinoise dès 2025, notamment dans les secteurs stratégiques et militaires.

Aux États-Unis, la déclaration de Donald Trump sur la sécurité économique en 2017 a conduit à réactualiser et renforcer les outils de la guerre froide (contrôle des investissements, des exportations, des infrastructures stratégiques, de la coopération scientifique, liste d'entreprises étrangères vers lesquelles les exportations sont interdites...) pour contrer le « choc chinois ». L'objectif, comme pour Pékin, est de long terme : il s'agit de garantir le *leadership* du pays dans les technologies de rupture (intelligence artificielle [IA], supercalculateurs, biotechnologies, semi-conducteurs), en ralentissant le développement technologique et la puissance militaire de la Chine. Tout comme elle, les États-Unis ont entrepris de privilégier la préférence nationale et des aides d'État massives avec l'adoption, en 2022, du *CHIPS Act*⁴ et de l'*Inflation Reduction Act*. Mais à la différence de Pékin, qui vise l'autosuffisance tout en multipliant les accords commerciaux pour accroître la dépendance du reste du monde à son industrie, Washington a pris un tournant protectionniste en renonçant à négocier plus d'ouverture de marché.

Le Japon, confronté à une longue histoire de tensions avec la Chine, a entrepris de réduire ses dépendances excessives dès la suspension des exportations de terres rares chinoises en 2010. Mais l'approche japonaise du *de-risking* vise d'abord à assurer la résilience des chaînes de valeur dans le respect des règles multilatérales et à préserver l'engagement dans le commerce international. Une réorganisation de l'administration⁵ et une longue tradition de coordination étroite du gouvernement avec les entreprises japonaises ont permis d'adopter une stratégie de sécurité économique dès 2022. Elle est fondée notamment sur le principe de l'« indispensabilité stratégique » : le gouvernement soutient les entreprises qui

4. Où *CHIPS* qui signifie « puces » en anglais est également, ici, l'acronyme de *Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors* (NDLR).

5. Création d'un département consacré à la sécurité économique au sein du Secrétariat pour la sécurité nationale en 2020 et d'un autre au sein de l'Agence de renseignement pour la sécurité publique en 2021 ; création d'un poste de ministre de la Sécurité économique et d'un Conseil des experts de la sécurité économique en 2022.

permettent d'assurer un *leadership* de niche qui les rend indispensables au fonctionnement d'une chaîne de valeur (comme l'entreprise néerlandaise ASML pour la fabrication de semi-conducteurs). Cette nouvelle approche de l'interdépendance limite le risque de coercition économique dans les secteurs où les États-Unis ou la Chine ont acquis des positions de *leaders* (IA, supercalculateurs, numérique, etc.), voire monopolistiques (composants des technologies vertes pour la Chine).

Dans le cas de l'UE, il a fallu les mesures commerciales agressives de l'administration Trump et sa décision de bloquer l'organe d'appel de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) pour lier l'économie et la sécurité, et pour que la Commission européenne entreprenne de se doter de nouveaux outils de défense commerciale. Après avoir qualifié la Chine en 2019 de « partenaire, concurrent et rival systémique », le président de la Commission, Jean-Claude Juncker, a appelé à plus de vigilance vis-à-vis des investissements directs étrangers (IDE), en demandant aux États membres, en 2020, de renforcer ou mettre en place un contrôle des IDE. Mais il a fallu attendre quatre ans pour qu'émerge une stratégie globale de sécurité économique. La Commission avait listé 137 produits vis-à-vis desquels l'UE se trouvait en situation de dépendance critique. Pour 52 % de ces produits, elle dépend de la Chine⁶ et le risque lié à la concentration de la production en Chine s'est accru depuis qu'en déclarant une « amitié sans limites » avec Vladimir Poutine, Xi Jinping a renforcé la posture de rival systémique de la Chine. Toutefois, comme pour le Japon, la priorité de l'UE reste la résilience du Marché unique et le respect des principes multilatéraux, sans viser spécifiquement la Chine, alors que les mesures agressives peuvent tout autant venir de Washington, *a fortiori* si Donald Trump est réélu.

Mais une doctrine européenne de sécurité économique est d'autant plus difficile à définir que les États membres n'ont pas la même perception des risques. Les voisins de l'Ukraine ont une préoccupation sécuritaire immédiate à leurs frontières, qui prime sur la sécurité économique. Ils dépendent aussi plus du commerce international que d'autres États membres et craignent tout pro-

6. *Strategic Dependencies and Capacities*, Commission européenne (CE), SWD (Staff Working Document) n° 352 final, 5 mai 2021. URL : https://commission.europa.eu/system/files/2021-05/swd-strategic-dependencies-capacities_en.pdf. Consulté le 21 mai 2024. Voir également VICARD Vincent et WIBAUX Pauline, « Les dépendances stratégiques de l'Union européenne sur longue période », dossier « Europe : quel rapatriement des chaînes de valeur ? », *Futuribles*, n° 457, novembre-décembre 2023, p. 35-49.

Graphique 2. Les 14 écosystèmes industriels identifiés par la Commission européenne



Lecture : la Commission a identifié 14 écosystèmes industriels à surveiller pour préserver le Marché unique dans le cadre de sa stratégie industrielle 2019-2024 : aérospatiale et défense ; agroalimentaire ; construction ; industries culturelles et créatives ; numérique ; électronique ; industries à forte intensité énergétique ; énergies renouvelables ; santé, mobilité, transports et automobile ; proximité, économie sociale et sécurité civile ; commerce de détail ; textile ; et tourisme.

Source : « Stratégie industrielle pour l'Europe », Commission européenne. URL : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_fr. Consulté le 22 mai 2024.

tectionnisme qui pourrait susciter des mesures de rétorsion. Les Pays-Bas, qui ont subi la pression de Washington sur ASML, sont très investis sur le *de-risking*, comme la France qui a soutenu le principe de l'autonomie stratégique ; tandis que d'autres, comme l'Allemagne, maintiennent une position ambivalente en raison de liens économiques étroits avec la Chine.

Le Marché unique est vulnérable tant qu'un État membre prend des initiatives qui exposent tout le bloc à la coercition économique ; comme avec l'ouverture d'un bureau de représentation de Taiwan en Lituanie, qui a mené au blocage par les douanes chinoises de tous les produits européens ayant un composant lituanien.

La Commission s'efforce de faire converger les États membres vers une évaluation commune des risques stratégiques. Mais le temps presse et la crédibilité de l'approche européenne de la sécurité économique se joue dès à présent sur les mesures adoptées pour assurer sa sécurité énergétique, alors que la décarbonation de l'économie européenne est devenue autant un impératif climatique qu'un impératif de compétitivité — un paramètre clef de la résilience. Les surcapacités de technologies vertes chinoises qui menacent de provoquer une chute des prix fatale pour les efforts de réindustrialisation européens, sont un test décisif pour évaluer si la stratégie de la Commission permet d'éviter une dépendance irréversible à l'industrie chinoise et de résister à la concurrence de l'industrie américaine désormais fortement soutenue par l'État.

Les surcapacités chinoises : un risque systémique pour l'UE et le monde

Depuis 10 ans, la Chine domine les investissements mondiaux dans les technologies vertes, dont elle est devenue le *leader* mondial. Elle a acquis une maîtrise de l'ensemble des chaînes de valeur, de l'extraction des ressources et leur raffinage⁷, à la production de composants et l'assemblage final. La crise immobilière a encore entraîné un déplacement massif des investissements du secteur immobilier vers le secteur manufacturier en Chine. Pour stimuler la croissance économique, le gouvernement chinois se tourne aujourd'hui vers une stratégie d'exportation axée sur trois secteurs clés : les panneaux photovoltaïques, les batteries ion-lithium et les véhicules électriques. L'expansion de la production chinoise de technologies vertes, qui dépasse largement la demande mondiale, entraîne une chute des prix pour écouler l'excès d'offre sur les marchés internationaux. L'investissement dans les technologies vertes va encore renforcer l'hypertrophie de la place du secteur manufacturier chinois dans la production mondiale, alors que celui-ci représente déjà 33 % de la production mondiale.

Ce déséquilibre structurel de l'économie chinoise entre investissement et consommation n'est pas soutenable pour le reste du monde. Alors qu'en 2022 l'investissement mondial représentait 24 % du produit intérieur brut (PIB) mondial et la consommation 76 %, la Chine représentait 32 % de l'investissement mondial et seulement 13 % de la consommation mondiale⁸. Si Xi Jinping soutient la croissance économique chinoise pour la maintenir en moyenne à 4 %-5 % par an au cours de la prochaine décennie, en privilégiant le soutien à l'investissement plutôt qu'à la consommation, la Chine pourrait, d'ici 10 ans, représenter 37 % de l'investissement mondial (+ 5 %) et jusqu'à 39 % de la production manufacturière mondiale (+ 6 %), selon l'économiste Michael Pettis⁹.

Le Marché unique européen est d'autant plus exposé à la surproduction chinoise que l'annonce du président Biden, en mai 2024,

7. HACHE Emmanuel, « Prospective de l'insécurité minérale. Anticiper la nouvelle ère métallique de la transition bas-carbone », *Futuribles*, n° 458, janvier-février 2024, p. 5-24.

8. PETTIS Michael, « What Will It Take for China's GDP to Grow at 4-5 Percent Over the Next Decade? », Carnegie Endowment, 4 décembre 2023. URL : <https://carnegieendowment.org/china-financial-markets/2023/12/what-will-it-take-for-chinas-gdp-to-grow-at-4-5-percent-over-the-next-decade>. Consulté le 21 mai 2024.

9. *Ibidem*.

d'une forte augmentation des droits de douane sur les importations chinoises de technologies vertes et équipements médicaux amplifie le risque de réorientation des exportations chinoises vers l'UE.

Par ailleurs, Pékin entend préserver son accès au marché européen en se servant du levier de la dépendance européenne aux composants chinois : la réponse à la restriction des exportations d'ASML a été l'annonce du contrôle des exportations de gallium, germanium et graphite. À l'enquête de la Commission sur les subventions des véhicules électriques chinois importés dans l'UE, la Chine a riposté en décembre 2023 en interdisant l'exportation de technologies de raffinage des terres rares dont elle a le monopole. L'enquête *antidumping* lancée par Pékin sur les cognacs français début 2024 visait également le soutien supposé du gouvernement français à l'enquête sur les véhicules électriques pour signaler que le secteur du luxe pourrait aussi être exposé à la rétorsion. À l'issue du sommet UE-Chine de décembre 2023, le directeur général du ministère chinois des Affaires étrangères chargé des affaires européennes, Wang Lutong, résumait ainsi le choix européen : « si vous voulez que nous soutenions l'UE dans la transition verte, ne soyez pas protectionnistes, c'est vous qui choisissez ¹⁰ ».

Les tensions ne vont pas se limiter au secteur des véhicules électriques : l'enquête 2024 de la Chambre de commerce de l'UE en Chine indique qu'en 2023, 36 % des entreprises européennes présentes en Chine ont déjà été exposées à un problème de surcapacité dans leur secteur industriel, et 10 % supplémentaires s'attendent à être confrontées à des surcapacités à court terme ¹¹.

Le scénario de *de-risking* ordonné envisagé dans la stratégie européenne de sécurité économique, fondé sur une montée en puissance progressive de la production européenne, est d'autant moins évident que la pression du gouvernement chinois se double de la concurrence d'un investissement massif dans la production américaine de technologies. Les 27 doivent coordonner leur défense.

10. LEAHY Joe, « China Dismisses EU Trade Deficit Concerns as Leaders Meet », *Financial Times*, 7 décembre 2023. URL : <https://www.ft.com/content/f18ffa64-0528-429d-8483-5e7c709e6108>. Consulté le 21 mai 2024.

11. *Business Confidence Survey 2024*, European Union Chamber of Commerce in China, 10 mai 2024. URL : <https://www.europeanchamber.com.cn/en/publications-business-confidence-survey>. Consulté le 21 mai 2024.

Une stratégie européenne de sécurité économique défensive

Les nouvelles propositions de sécurité économique de la Commission se concentrent sur le volet défensif de la « protection » plutôt que sur les volets offensifs de la « promotion » et des « partenariats » qui renvoient pour l'essentiel aux initiatives des dernières années. L'objectif reste de parvenir à protéger sans protectionnisme, en se concentrant sur les distorsions de concurrence (subventions illimitées, asymétrie dans l'ouverture des marchés publics...) qui aggravent les dépendances excessives. Cette ligne de crête est d'autant plus difficile à maintenir que Washington maintient sa pression pour cibler la Chine : en bilatéral, au sein du Conseil du commerce et des technologies UE-États-Unis créé en juin 2021, comme au sein du G7 lors du sommet d'Hiroshima de mai 2023, pour que la coordination des partenaires limite les possibilités de contournement des mesures américaines.

La Commission est déterminée à utiliser activement ses nouveaux instruments de défense commerciale autonome, qui lui permettent d'agir de manière unilatérale, sans recours à un arbitrage, mais en respectant les règles multilatérales (voir encadré page suivante).

Dans la foulée de l'enquête antisubvention sur les véhicules électriques chinois, la Commission a lancé des enquêtes sur les subventions étrangères (en février 2024, sur la participation du leader mondial chinois du secteur ferroviaire à un appel d'offres bulgare ; en avril, dans le secteur des panneaux photovoltaïques et des éoliennes), ainsi que sa première enquête sur la réciprocité des marchés publics, en avril, portant sur les marchés chinois d'équipement médical.

Ce ciblage défensif, par secteur ou par entreprise, va mettre à rude épreuve la cohésion des 27 qui restent divisés sur l'adoption d'une ligne dure à l'égard de la Chine, comme l'a montré le débat entre constructeurs automobiles français et allemands qui sont différemment exposés au marché chinois et aux mesures de rétorsion que pourrait encore activer Pékin en réponse aux droits de douane appliqués. La coalition allemande est elle-même divisée, comme le sont les industriels allemands. Les petites et moyennes entreprises (PME) sont plus favorables au *de-risking* et sont nombreuses à envisager de se retirer du marché chinois, alors que les grands groupes allemands continuent d'investir massivement : les IDE allemands en Chine ont augmenté de 4,3 % en 2023 pour atteindre un niveau

UN NOUVEL ARSENAL D'INSTRUMENTS EUROPÉENS DE DÉFENSE COMMERCIALE

La défense commerciale européenne reposait sur les règles *antidumping*, les mesures antisubventions et les mesures de sauvegarde. En 2018, la modernisation de l'instrument *antidumping* a accéléré les procédures et introduit un nouveau système de calcul des dommages, permettant d'appliquer des droits compensatoires plus élevés. La Commission européenne y a ajouté trois nouveaux instruments :

- En juin 2022, **l'instrument de réciprocité dans les marchés publics internationaux** (IMPI), qui restreint l'accès aux marchés publics de l'UE aux entreprises des pays qui ne garantissent pas un accès équivalent aux entreprises européennes sur leur marché national.
- En juillet 2022, **l'instrument de contrôle des subventions étrangères** (FSR / Foreign Subsidies Regulation) dont ont bénéficié les entreprises qui veulent acquérir des

entreprises ou répondre aux appels d'offres des marchés publics au sein du Marché unique.

- En octobre 2023, **l'instrument de lutte contre la coercition** (ACI / Anti-Coercion Instrument), introduit pour contrer les actions de pays tiers visant à empêcher ou modifier les décisions de l'UE ou d'un État membre. Il prévoit un large éventail de contre-mesures (droits de douane, quotas et restrictions d'accès aux marchés publics, services financiers ou droits de propriété intellectuelle). Conçu comme un instrument de dissuasion, l'instrument ne sera crédible que si les États membres soutiennent une réponse ferme malgré le principe de proportionnalité. Mais c'est une avancée majeure alors qu'il s'agit du premier instrument de politique étrangère qui repose sur un vote du Conseil à la majorité qualifiée. ■

E.F.

record de 11,9 milliards d'euros. Le calibrage de la réponse européenne à des mesures américaines agressives qui cibleraient l'UE sera tout aussi délicat, si la prochaine administration américaine conditionne plus son soutien à l'Ukraine.

Mais l'UE doit se prémunir contre le *dumping* prédateur des surcapacités chinoises, qui pourrait évincer les industriels européens du marché, en imposant des barrières qui permettent aussi de tirer parti de la dépendance chinoise au marché européen. Les Européens n'ont d'autre recours, à ce stade, que d'exercer ce levier pour presser Pékin d'adapter sa politique économique, en réorientant le soutien financier de l'État vers la consommation des ménages et ouvrir son marché des services. La Chine manque de services de qualité et l'UE, qui reste le premier exportateur mondial de services, pourrait contribuer à relancer la consommation chinoise par une nouvelle offre de services. L'annonce, par le ministère

chinois de l'Industrie et des Technologies de l'information, le 8 mai 2024, d'un projet de réglementation qui limiterait la production de batteries ion-lithium pour atténuer les inquiétudes européennes et américaines, est une incitation à défendre la ligne défensive de la Commission européenne.

La forte hausse, également annoncée en mai, des droits de douane américains sur les importations chinoises (véhicules électriques, semi-conducteurs, batteries, minerais critiques, panneaux solaires, produits médicaux...) a encore amplifié le risque de réorientation des exportations chinoises vers le marché européen et le besoin d'une réponse européenne ferme.

Cependant, l'implantation de constructeurs automobiles chinois dans l'UE pour éviter les droits de douane contribue à diviser les États membres. Alors que ces investissements ont doublé entre 2022 et 2023 (avant tout en Suède, Allemagne et Hongrie), la création d'emplois sur le territoire national et la perspective de potentiels transferts de technologies chinoises incitent les États membres à privilégier l'intérêt national sur l'intérêt de l'Union à moyen terme.

Les initiatives prises par ailleurs par la Commission en janvier 2024 pour renforcer le contrôle des transferts de technologies à double usage, vont nécessiter plus de temps pour se mettre en place ¹². Les États membres sont désormais obligés d'adopter un contrôle ¹³ des IDE, avec des règles harmonisées et en élargissant le champ d'application aux investissements intraeuropéens. Mais concernant les autres instruments de protection qui relèvent des compétences nationales, la Commission s'efforce d'accélérer la coordination des 27 en partant de l'évaluation des risques : chaque État membre doit mener sa propre évaluation des risques en étroite coordination avec ses entreprises, pour que la convergence des analyses permette de coordonner les instruments nationaux.

Il faut s'accorder sur les technologies à double usage qui doivent être ajoutées à la liste nationale des technologies interdites à l'export, en commençant par évaluer le risque de fuite de savoir-faire dans quatre secteurs (semi-conducteurs avancés, intelligence artificielle, informatique quantique, biotechnologies) avant la révision,

12. « De nouveaux outils pour renforcer la sécurité économique de l'UE », Commission européenne, 24 janvier 2024. URL : https://commission.europa.eu/news/new-tools-reinforce-eus-economic-security-2024-01-24_fr. Consulté le 21 mai 2024.

13. Irlande, Croatie, Chypre, Grèce et Bulgarie n'en ont pas encore.

début 2025, du règlement européen sur les exportations de biens à double usage. Comme aux États-Unis (et au Japon pour certains produits), un contrôle des investissements sortants pourrait aussi contribuer à limiter les transferts de technologies.

La coopération scientifique est restée un maillon faible des fuites de propriété intellectuelle. Un livre blanc sur la recherche à double usage ¹⁴ étend les règles de coopération appliquées aux programmes de recherche européens (Horizon 2020) à l'ensemble des agences de financement et des établissements universitaires des États membres, et appelle à contrôler la coopération avec des acteurs qui sont basés dans l'UE mais contrôlés par des pays peu fiables. Un Centre européen d'expertise sur la sécurité de la recherche sera chargé de sensibiliser aux risques d'ingérence étrangère dans la R&D ¹⁵.

Enfin, la Commission a demandé aux États membres de protéger leurs infrastructures stratégiques et de renforcer leur cyber-résilience. Ils ont jusqu'à octobre 2024 pour se doter d'une stratégie nationale de protection contre les risques naturels, les attaques terroristes, les menaces internes ou le sabotage, et les urgences de santé publique.

Mais cette stratégie défensive, très réactive aux chocs extérieurs, ne suffira pas si les États membres ne se montrent pas plus proactifs en mutualisant leurs capacités à travers une politique industrielle européenne ambitieuse et en redoublant les partenariats.

L'urgence d'un sursaut offensif pour éviter le décrochage de l'Europe

La décision inédite d'un emprunt commun à 27 de 750 milliards d'euros en juillet 2020 (*NextGenerationEU*) a permis de soutenir l'investissement privé dans la base scientifique, technologique et industrielle de l'UE, avec la mise en place des alliances industrielles et des « Projets importants d'intérêt européen commun » (PIIEC, voir encadré ci-contre). Il s'agit de sortir la politique industrielle de l'ornière nationale pour déployer une politique industrielle à l'échelle du Marché unique.

14. Livre blanc sur les options envisageables pour renforcer le soutien à la recherche et au développement dans le domaine des technologies à double usage potentiel, Bruxelles : Commission européenne, COM(2024) 27 final, 24 janvier 2024. URL : <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/>. Consulté le 21 mai 2024.

15. Partage de certaines avancées technologiques avec des partenaires étrangers qui pourraient les utiliser à des fins militaires, influence étrangère sur l'enseignement supérieur et la recherche universitaire, utilisation de technologies pour saper les valeurs fondamentales de l'UE.

LES ALLIANCES INDUSTRIELLES ET LES PIIEC

• **Des alliances industrielles** ont été créées pour identifier les besoins d'investissement et assurer une coordination efficace dans les secteurs stratégiques : batteries (2017), hydrogène décarboné (2020), matières premières (2020), carburants alternatifs (2021), solaire photovoltaïque (2022), nucléaire conventionnel (2023), *cloud* (2023), médicaments stratégiques (2024), petits réacteurs modulaires (en cours de discussion).

L'Alliance européenne pour les batteries a permis, dès 2022, de produire la moitié des cellules de batterie lithium-ion utilisées dans les véhicules électriques et les systèmes de stockage d'énergie fabriqués dans l'Union européenne (notamment en Pologne, en Hon-

grie, et dans une moindre mesure en Allemagne et en Suède)¹.

• **Les PIIEC (Projets importants d'intérêt européen commun)** permettent d'augmenter les plafonds d'aides d'État pour attirer les investissements privés dans les projets de recherche et développement qui impliquent au minimum quatre États membres. Les projets développés depuis 2018 devraient ainsi permettre d'investir près de 80 milliards d'euros dans la microélectronique (2018), les batteries (2019 et 2021), l'hydrogène (2022 et 2024), la microélectronique et les technologies de la communication (2023), le *cloud* (2023). ■

E.F.

Source : Commission européenne, 2024.

1. Voir *A European Response to US IRA*, Transport & Environment (T&E), 24 janvier 2023. URL : <https://www.transportenvironment.org/assets/files/IRA-Raw-Materials-Report-24-Jan.pdf>. Consulté le 21 mai 2024.

L'effort d'investissement a été encore accru pour atteindre l'objectif de la neutralité carbone en 2050 et parvenir, en 2022, à sortir de la dépendance au gaz russe, et pour faire face à la concurrence du vaste plan d'investissement public américain dans l'industrie verte (*Inflation Reduction Act*). Au plan *REPowerEU* de 2022 qui offre des prêts et subventions pour tripler la capacité solaire installée et doubler celle de l'énergie éolienne d'ici 2030, s'est ainsi ajoutée, à partir de mars 2023, la flexibilisation des aides d'État.

Des objectifs ambitieux de production des technologies vertes en Europe d'ici 2030 envoient un signal aux investisseurs : la production de technologies décarbonées dans l'UE doit répondre à 40 % des besoins européens (*Net-Zero Industry Act*) et une diversification de l'approvisionnement en minerais critiques doit garantir que les besoins européens soient couverts par 10 % d'extraction, 40 % de raffinage et 25 % de recyclage effectués dans l'UE (*Critical Raw Materials Act*). Mais l'estimation des besoins d'investissement annuel pour atteindre les objectifs climatiques de 2030 sont évalués

à 813 milliards d'euros alors que les investissements dans l'économie réelle ont atteint 407 milliards d'euros en 2022, laissant un déficit européen d'investissement climatique de 406 milliards d'euros par an¹⁶. Ils ne pourront être couverts sans que la prochaine Commission ne réengage les 27 sur le projet de Fonds de souveraineté, financé par un nouvel emprunt commun, pour éviter également que le recours aux aides d'État ne crée plus de disparités et de déséquilibres au sein du Marché unique.

Le plan européen du financement de l'innovation dans les technologies de rupture (STEP / *Strategic Technologies for Europe Platform*) n'est pas crédible alors que son budget est limité à 1,5 milliard d'euros. L'investissement national ne suffira pas si un instrument de financement public commun n'est pas mis en place pour lancer des projets technologiques à forte intensité capitalistique. Dans son rapport sur l'avenir du Marché unique, Enrico Letta appelle aussi à mettre en place l'Union de l'épargne et l'investissement (union des marchés de capitaux)¹⁷. Celle-ci permettrait de mobiliser l'épargne privée dans les grands chantiers de *de-risking*, pour éviter notamment que les *start-ups* européennes ne se tournent vers l'étranger pour financer leur phase de développement (*scale-up*) et d'entrée sur le marché. Le rapport sur la compétitivité du Marché unique de Mario Draghi devrait aller dans le même sens¹⁸. La prochaine Commission doit donner une nouvelle impulsion d'intégration au Marché unique (réforme de la politique de la concurrence, simplification des réglementations européennes, intégration du marché des services...) pour créer un écosystème attractif à l'investissement.

Par ailleurs, l'UE doit s'inspirer de l'approche japonaise de l'« indispensabilité stratégique » évoquée précédemment. La différence avec la spécialisation par l'avantage comparatif, qui a dominé la mondialisation, vient de ce que le marché détermine qui sont les champions, mais l'État prend un rôle croissant via le soutien qu'il

16. CALIPEL Clara, BIZIEN Antoine et PELLERIN-CARLIN Thomas, « Déficit d'investissement climat européen : une trajectoire d'investissement pour l'avenir de l'Europe », I4CE (Institut de l'économie pour le climat), 21 février 2024. URL : <https://www.i4ce.org/publication/rapport-deficit-investissement-climatique-europeen-trajectoire-pour-avenir-europe-climat/>. Consulté le 21 mai 2024.

17. LETTA Enrico, *Much more than a Market: Speed, Security, Solidarity: Empowering the Single Market to Deliver a Sustainable Future and Prosperity for all EU Citizens*, rapport présenté au Conseil européen du 18 avril 2024. URL : <https://institutdelors.eu/wp-content/uploads/2024/04/Much-more-than-a-market.pdf>. Consulté le 21 mai 2024. (Voir l'analyse de ce rapport en encadré, p. 93 de cet article [NDLR].)

18. Portant sur la compétitivité de l'UE, ce rapport a vu sa publication reportée après les élections du 9 juin 2024, mais Mario Draghi en a donné un avant-goût aux médias. Voir par exemple : DE MEYER Karl, « Mario Draghi appelle à penser l'Union européenne comme une grande puissance », *Les Échos*, 16 avril 2024. URL : <https://www.lesechos.fr/monde/europe/mario-draghi-appelle-a-penser-lunion-europeenne-comme-grande-puissance-2089269>. Consulté le 21 mai 2024.

accorde aux entreprises qu'il aura lui-même identifiées pour en faire des champions. La Chine avait identifié en 2015 les 10 technologies dans lesquelles elle voulait prendre le *leadership* mondial. Le défi à présent est de développer une capacité européenne d'intelligence économique qui permette d'évaluer le degré d'avancement de l'innovation chinoise et des autres grandes économies pour déterminer quels sont les maillons de la chaîne sur lesquels une avancée technologique européenne doit être soutenue, pour assurer aussi plus de sécurité aux 27. L'UE pourrait d'autant plus tirer parti de cette nouvelle stratégie de rééquilibrage de l'interdépendance que son Marché intérieur est plus important que celui du Japon et lui permettrait de peser de tout son poids dans ce rapport de force plus ciblé.

Par ailleurs, l'effort de diversification des entreprises doit être soutenu par de nouveaux partenariats. C'est un avantage comparatif de la stratégie européenne de sécurité économique par rapport à celle des États-Unis, alors que Donald Trump appelle même à réviser les accords existants. L'UE, qui est le premier partenaire commercial de 53 pays et dont le commerce extérieur a atteint un record, représentant 51 % de son PIB en 2022, est plus dépendante du commerce mondial que les États-Unis (où il compte pour 28 % du PIB)¹⁹. Ses ressources minérales et énergétiques sont aussi moins abondantes que celles des États-Unis.

Or, si l'attractivité de l'accès au Marché unique a été un formidable levier pour instaurer des partenariats avec des pays tiers, les pays émergents, comme l'Indonésie, se montrent plus réticents à négocier de tels partenariats. Les pays riches en ressources minérales ont compris qu'ils disposent d'un nouveau levier dans leurs négociations bilatérales avec l'UE. Ils aspirent eux-mêmes à développer leurs propres capacités de raffinage pour tirer plus de valeur ajoutée de leurs ressources. Ils entendent exercer ce levier face à une Europe dont ils critiquent aussi la portée extraterritoriale des nouvelles mesures de développement durable (mesure d'ajustement carbone aux frontières, lutte contre la déforestation²⁰, devoir de vigilance des entreprises...). L'« impérialisme vert » ou « protectionnisme réglementaire » que dénoncent les émergents devient un frein à la négociation de nouveaux partenariats.

19. DG Trade Statistical Guide, Commission européenne (Direction générale du commerce), août 2023. URL : <https://op.europa.eu/fr/publication-detail/-/publication/fc3c3fc0-5c50-11ee-9220-01aa75ed71a1>. Consulté le 21 mai 2024. Les chiffres de l'UE excluent le commerce intra-UE.

20. Sur cet aspect, voir l'article d'Alain Karsenty, « La déforestation et le commerce international. La déforestation importée, source de controverses diplomatiques », en p. 5 de ce numéro (NDLR).

Le nouvel enjeu sécuritaire des accords bilatéraux qui doivent permettre de sécuriser un accès équitable aux matières premières stratégiques pour les entreprises européennes, demande de restaurer la confiance de ces pays par une coopération gagnant-gagnant. Il faut mieux anticiper l'impact des réglementations européennes sur les pays tiers avant leur adoption, et faciliter leur accès aux technologies décarbonées européennes par des projets communs. C'est un des objectifs de l'initiative *Global Gateway*, lancée comme alternative durable aux investissements chinois des nouvelles routes de la soie (*Belt and Road Initiative*). Elle vise notamment à développer la coopération avec les pays émergents autour de projets de production d'énergies renouvelables fondés sur des *standards* de développement durable exigeants. Mais là encore, pour atteindre l'objectif de 300 milliards d'euros d'investissement d'ici 2027, il faut créer des conditions plus attractives pour l'investissement privé.

*
* *

La sécurité économique des Européens se joue au niveau du Marché unique, qui reste leur principal atout. La Commission s'est concentrée sur la réduction des risques stratégiques : la sécurité économique a un coût, et il faut éviter de surcharger les administrations et les entreprises. Il s'agit également de ne pas effrayer les capitales et de leur laisser le temps de l'appropriation de ces enjeux pour les mener à plus de coordination et de mutualisation. Mais le temps presse et l'inertie sera désormais fatale à une Union qui ne pourrait pas rester longtemps l'un des derniers défenseurs du multilatéralisme sans une stratégie à la fois défensive et offensive plus ambitieuse. L'UE, avec le Japon et d'autres, s'efforce encore de préserver l'ordre international d'hier. Mais les Européens prennent-ils suffisamment la mesure de la profonde transformation de la mondialisation qui pourrait aussi les amener à s'éloigner plus rapidement qu'ils ne le souhaitent de l'orthodoxie du principe fondateur du multilatéralisme commercial — la non-discrimination ?

À la différence de la Chine et des États-Unis qui ont adopté des stratégies de long terme, la construction institutionnelle de l'UE permet plus difficilement de déterminer « l'intérêt de l'Union » qui doit servir de socle à sa stratégie de sécurité économique. Mais l'approche européenne centrée sur la gestion des crises risque de s'avérer insuffisante par rapport aux stratégies offensives des deux blocs américain et chinois en matière d'innovation et de politique

industrielle. Les 27 ont plus que jamais besoin d'une Commission forte qui prenne en main l'approfondissement du Marché unique et accélère la stratégie européenne de sécurité économique. ■

À PROPOS DU RAPPORT LETTA

Enrico Letta, ancien président du Conseil des ministres d'Italie et président de l'Institut Jacques Delors, a rendu public, en avril 2024, son rapport sur l'avenir du Marché unique européen, qu'il a rédigé à la demande du Conseil européen, et préparé grâce à 400 consultations et 65 visites de villes européennes (il a ainsi constaté que seules trois métropoles de l'Union, Paris, Bruxelles et Amsterdam, sont reliées par des lignes ferroviaires à grande vitesse). Dans *Much more than a Market*¹, il dresse un bilan des avancées apportées par ce Marché et fait des propositions pour passer à une nouvelle étape.

Il commence par rappeler que ce marché a été créé en 1985, à l'initiative de Jacques Delors (à qui il dédie son rapport), à une époque où les Communautés européennes (l'Union européenne [UE] n'existait pas encore) comptaient deux fois moins d'États membres, où l'Allemagne était divisée en deux États et l'URSS existait encore ; la Chine et l'Inde ensemble ne représentaient alors que 5 % de l'économie mondiale. Le Marché



unique avait l'objectif de renforcer l'intégration européenne, de faciliter la mobilité des personnes et des biens. En 2024, la scène mondiale a radicalement changé, le poids démographique de l'Europe a baissé et sa population vieillit, sa compétitivité éco-

nomique faiblit et est nettement inférieure à celle des États-Unis — mais Enrico Letta aurait pu rappeler que l'Europe a aussi de beaux succès à son actif (notamment Airbus dans l'aéronautique)... Le Marché unique doit être « davantage qu'un marché » car l'UE a besoin de politiques communes pour assurer, notamment, une « cohérence entre les transitions verte et numérique, et une intégration financière ».

Le rapport présente des recommandations concrètes sur l'avenir du Marché unique dans six chapitres. Il estime que dans un monde qui change, il est nécessaire d'ajouter une « cinquième liberté » aux quatre fondatrices (la libre circulation des personnes, des biens, des activités de service et des capitaux) : celle de mener des activités

1. LETTA Enrico, *Much more than a Market: Speed, Security, Solidarity: Empowering the Single Market to Deliver a Sustainable Future and Prosperity for all EU Citizens*, rapport présenté au Conseil européen du 18 avril 2024, 147 p. URL : <https://institutdelors.eu/wp-content/uploads/2024/04/Much-more-than-a-market.pdf>. Consulté le 21 mai 2024.

de recherche et d'éducation, d'innover, de produire du savoir. Enrico Letta lui consacre son chapitre introductif. En effet, l'Europe doit fonder son avenir sur le savoir et l'innovation pour être compétitive dans un monde où l'importance de l'économie de la connaissance va croissant. Renforcer ses capacités à produire des connaissances et à innover doit être une priorité et il fait plusieurs propositions :

- garantir la liberté de la recherche afin qu'elle explore des voies d'avenir ;
- créer des « communs » pour le savoir européen (une plate-forme centralisée d'accès à toutes les données sur les recherches en cours réalisées sur fonds publics) ;
- renforcer et mutualiser les infrastructures de recherche (notamment les supercalculateurs) ;
- réaliser des projets transfrontières dans des domaines clés ;
- renforcer les coopérations universitaires avec les 60 alliances existant entre des universités, et les échanges d'étudiants et de chercheurs par le programme Erasmus et les bourses Marie Curie ;
- créer des diplômes européens.

Il omet toutefois de mentionner le rôle de catalyseur de la recherche que joue le programme-cadre pour la recherche (Horizon Europe).

Le rapport consacre deux chapitres au financement d'objectifs stratégiques et à la nécessité de lancer des grands projets, par le biais du Marché unique, car les effets d'échelle jouent dans un contexte mondial très concurrentiel, et de

doter l'Europe d'une politique industrielle. Il propose ainsi d'instaurer un Marché unique pour les réseaux de télécommunication électronique (une centaine d'opérateurs en Europe), les industries de la santé (pour sécuriser l'accès aux médicaments), l'efficacité énergétique, ainsi qu'une industrie de la défense et de l'espace, indispensable pour l'indépendance et la sécurité de l'Europe. L'UE doit mobiliser les investissements publics et privés pour financer des secteurs stratégiques — les semi-conducteurs, les métaux critiques et le numérique notamment —, comme l'ont fait les États-Unis avec l'IRA (*Inflation Reduction Act*). Il propose de mettre en place des partenariats et un financement public-privé sur le modèle des Projets importants d'intérêt européen commun (PIIEC), créés récemment pour la microélectronique, les batteries, etc., et d'utiliser l'épargne privée, investie très souvent hors d'Europe, via un véritable marché européen des capitaux pour soutenir une politique industrielle. Enrico Letta propose que la zone euro se dote d'un « euro numérique » pour faciliter les transactions financières.

Le rapport aborde la question du Marché unique de l'énergie, créé en 1992. Il estime qu'il s'est imposé lentement, mais qu'il a enregistré des « avancées significatives » en faisant face à la récente crise énergétique, suite à l'invasion de l'Ukraine par la Russie. Sa vision est probablement optimiste car l'Europe a mal mesuré les risques qu'elle prenait en se liant à la

Russie pour assurer une large part de son approvisionnement gazier (l'Allemagne a une forte responsabilité dans cette politique et son industrie en subit les conséquences...). Il constate que l'Europe est handicapée par un prix de l'énergie deux à trois fois plus élevé qu'aux États-Unis (mais de trois à six fois pendant la dernière crise), un facteur de sa désindustrialisation — la tarification de l'électricité étant, par ailleurs, contestée dans le Marché unique.

Il est donc urgent de faire de la politique énergétique une priorité : en misant sur les énergies propres (essentiellement les énergies renouvelables, l'énergie nucléaire étant laissée dans l'ombre...) et en réalisant une interconnexion des infrastructures, notamment des réseaux électriques. Il souligne la nécessité de mettre en place une taxe carbone aux frontières afin d'éviter une concurrence déloyale des produits importés à forte empreinte carbone. Il propose de créer une Agence européenne de l'énergie propre qui piloterait cette politique et dont le financement serait assuré par des « obligations vertes » européennes. Enrico Letta insiste sur la nécessité de créer des « services d'intérêt général » et en priorité un « réseau trans-européen intégré de transport » (routes, trains, navires, ports) avec un réseau de trains à grande vitesse reliant tous les grands centres urbains.

Le rapport consacre deux chapitres au fonctionnement du Marché unique. Constatant la persistance de fortes inégalités dans le dévelop-

pement des régions, il estime qu'il faut préserver certes la liberté de circulation des personnes au sein de l'UE (une des cinq libertés du Marché unique), mais aussi celle de vivre dans les régions où elles résident de longue date ; il faut donc poursuivre les actions pour assurer une meilleure cohésion économique et sociale des territoires. La compétitivité du Marché unique requiert une simplification drastique des réglementations intérieures dans l'UE, un véritable maquis, ainsi qu'une harmonisation des taxes indirectes (27 systèmes différents), notamment de la TVA (taxe sur la valeur ajoutée), qui est à l'origine de blocages géographiques des échanges. Le Marché unique doit aussi avoir une dimension sociale, la « solidarité », c'est pourquoi Enrico Letta plaide pour le renforcement de l'autorité du syndicalisme européen, un écho aux idées de Jacques Delors (qui avait un passé de syndicaliste). Il souligne la nécessité de préparer l'avenir par une réflexion prospective et il propose que le JRC (Joint Research Centre), le Centre commun de recherche de la Commission européenne, en soit le pilote.

Le dernier chapitre du rapport est consacré au rôle du Marché unique dans l'économie mondiale dans un contexte de fortes tensions géopolitiques. Il est impératif, souligne Enrico Letta, de préserver une économie européenne ouverte et compétitive, tout en se protégeant d'acteurs « internationaux agressifs » (la Chine n'est pas citée !) — il ne précise pas, toutefois, comment y parvenir — un exercice d'équi-

libre difficile sur lequel devrait veiller un Conseil européen de sécurité économique. Poursuivre l'élargissement de l'UE est indispensable, mais en étant vigilant sur le respect de l'état de droit par les pays candidats (c'est loin d'être acquis...), ainsi que la coopération avec l'Islande, le Liechtenstein, la Suisse, la Norvège et le Royaume-Uni (deux pays clefs pour la politique énergétique). Enrico Letta plaide, enfin, pour la création d'un Marché unique transatlantique associant l'UE et les États-Unis, une proposition surprenante dans la mesure où il reconnaît l'insuffisante compétitivité de l'économie de l'UE par rapport à celle des États-Unis, et compte tenu des incertitudes sur l'avenir de leur politique (sauf à l'égard de la Chine).

Enrico Letta conclut par un appel à l'action afin de donner une « boussole » (une invention chinoise...) au nouveau Marché unique dans un monde complexe et de renforcer la compétitivité de l'Europe. Le Conseil européen doit agir dans cette direction et il propose qu'il donne mandat à la future Commission de poser les fondations du nouveau Marché unique, en relation avec les États et le Parlement : un vice-président pourrait en être chargé. Afin d'impliquer les citoyens européens dans cette nouvelle étape de la construction de l'Europe, il propose de créer une

« Conférence des citoyens » chargée d'en suivre la réalisation.

Le rapport d'Enrico Letta est bienvenu car il est publié à un moment où un nouveau Parlement européen et une nouvelle Commission européenne vont avoir la charge de mettre en place un nouveau Marché unique, et il a le mérite de faire un diagnostic assez complet des forces et des faiblesses de l'Europe. Il met en avant la nécessité d'une politique industrielle avec des financements publics, un sujet tabou à Bruxelles jusqu'à tout récemment, d'une véritable politique de l'énergie que la Commission européenne n'a pas mise en œuvre, et d'une stratégie de la recherche et de l'innovation ².

Le rapport laisse toutefois dans l'ombre des questions importantes et délicates, comme l'avenir de la politique agricole et la restructuration d'industries, notamment celle de l'automobile, qu'impose la transition énergétique. Le rapport sur la compétitivité de l'Europe, que Mario Draghi doit rendre public après les élections européennes, complétera les propositions d'Enrico Letta. Il reste à espérer que l'Europe disposera ainsi d'une bonne boussole pour orienter une stratégie lui permettant de faire face aux nombreux défis auxquels elle est confrontée. ■

Pierre Papon

2. La Commission européenne a anticipé ses recommandations en ajoutant une nouvelle priorité, la troisième, à son programme de recherche Horizon Europe : « Une Europe plus résiliente, compétitive, inclusive et démocratique ». Cf. *Horizon Europe: Strategic Plan 2025-2027*, Commission européenne / Direction générale recherche et innovation, mars 2024. URL : <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/6abcc8e7-e685-11ee-8b2b-01aa75ed71a1>. Consulté le 22 mai 2024.

Europe naïve ? Europe puissance ?

Introduction au débat

À l'heure où paraît ce numéro, les élections européennes sont terminées. Nous ne reviendrons pas ici sur leurs résultats, déjà amplement commentés par ailleurs, ni sur le jeu des coalitions qui, comme l'a bien souligné Jean-François Drevet dans sa précédente chronique (Futuribles, n° 460, mai-juin 2024), sera déterminant dans la composition du Parlement européen. Or, au cours des cinq ans à venir, eu égard à ses pouvoirs désormais importants, ce nouveau Parlement sera amené à prendre position sur l'avenir d'une Union à laquelle beaucoup reprochent d'avoir été excessivement naïve, faute d'avoir pris conscience plus rapidement du bouleversement de la scène géopolitique mondiale et de l'âpre compétition économique existant entre grandes régions.

Face à cette nouvelle donne, plusieurs acteurs majeurs n'ont pas manqué de souligner, récemment, la nécessité pour l'Union européenne de se ressaisir, de changer de cap. Ainsi en est-il d'Enrico Letta, dont le rapport publié en avril est analysé dans ces colonnes par Pierre Papon ¹, mais aussi de Mario Draghi affirmant qu'un « changement radical est nécessaire », ou encore d'Emmanuel Macron qui, s'inspirant sans doute de Paul Valéry (« Nous autres, civilisations, nous sommes mortelles », 1919), plaidait dans un discours à La Sorbonne, à Paris, le 25 avril 2024, pour une « Europe puissance ».

Dans ce « forum » destiné à nourrir le débat sur les ambitions européennes, nous publions deux points de vue : celui de Jean Marsia qui, pour rétablir la paix en Europe, milite clairement en faveur d'une Europe fédérale ; et celui exprimé par Mario Draghi dans son discours à la Conférence de haut niveau sur le pilier européen des droits sociaux, à Bruxelles, le 16 avril 2024. Reconnaissons que ce forum ne comporte guère de propos contradictoires ; ceux-là sont toutefois bienvenus, éventuellement dans un prochain numéro. H.J.

1. LETTA Enrico, *Much more than a Market: Speed, Security, Solidarity: Empowering the Single Market to Deliver a Sustainable Future and Prosperity for all EU Citizens*, rapport présenté au Conseil européen du 18 avril 2024, 147 p. (présenté en encadré à la fin de l'article d'Elvire Fabry, en p. 93 de ce numéro).

Une Constitution fédérale pour rétablir la paix en Europe

Par Jean Marsia ²

La paix en Europe, déjà troublée par l'implosion de la Yougoslavie, a pris fin lors de la déclaration de guerre faite par Vladimir Poutine à l'Occident à la conférence de Munich de 2007. L'invasion de la Géorgie qu'il a ordonnée en 2008, puis celle de la Crimée et d'une partie du Donbass en 2014, ont concrétisé cette guerre, mais cela n'a pas suffi à sortir de leur torpeur les chefs d'État et de gouvernement européens. Depuis 2008, ils tardent à faire face aux crises : financière, monétaire, migratoire, sanitaire et sécuritaire. Ils sont aussi incapables de répondre aux menaces géopolitiques d'aujourd'hui que d'autres le furent dans les années 1910, 1930 et 1990.

La voix de l'Europe n'est guère entendue sur la scène internationale. C'est en vain qu'au cours des 40 dernières années, les gouvernements des États membres ont tenté d'améliorer la politique européenne de sécurité, et la politique européenne de sécurité et de défense. L'Union européenne (UE) reste un nain politique et n'existe qu'en tant que puissance commerciale, car le traité de Rome de 1957 sur la Communauté

économique européenne a confié la compétence en matière de commerce extérieur à un commissaire européen spécifique. Mais dans le débat géopolitique, l'UE n'est pas prise en considération, parce qu'elle n'est pas un État : c'est une association d'États. Elle n'a pas et ne peut pas avoir de capacités militaires parce que les États ont le monopole des forces armées. Il n'y a pas de commandement politico-militaire européen, c'est-à-dire un chef d'État ou de gouvernement. Le Haut Représentant de l'Union pour les affaires étrangères et la politique de sécurité n'est pas un vrai ministre européen des Affaires étrangères, et encore moins un vrai ministre européen de la Défense. C'est pourquoi celui-ci, tout comme le président du Conseil européen et la présidente de la Commission européenne, ridiculise souvent 440 millions d'Européens sur la scène mondiale.

La plupart des États membres de l'UE comptent dès lors sur l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) pour leur sécurité et leur défense, mais c'est illusoire, car l'unanimité au sein du Conseil

2. Ancien conseiller défense du Premier ministre belge (2013-2014), docteur en sciences politiques de l'Université libre de Bruxelles (ULB), et docteur en sciences sociales et militaires de l'École royale militaire (ERM) ; fondateur de la Société européenne de défense (SÉD) qui milite pour la création des États-Unis d'Europe, de l'armée européenne et de l'Université européenne de défense ; auteur notamment d'*Une Constitution fédérale pour les États-Unis d'Europe. Pourquoi et comment ?* (Bruxelles : SÉD, 2020).

atlantique est requise pour agir. C'est ce qui a différé d'un an pour la Finlande et de deux ans pour la Suède leur entrée dans l'Alliance. Ce sont les États-Unis d'Amérique qui empêchent la guerre de faire rage en Europe, mais ils se soucient peu de ses intérêts. Leur protection coûte cher, économiquement et politiquement.



© Alexandros Michailidis / Shutterstock

L'Europe ne génère collectivement que quelques pour-cent des capacités militaires américaines, de celles des Chinois ou de celles des Russes. Ce n'est pas dû à un manque d'argent, car les Européens dépensent entre un tiers et la moitié du budget de la défense américaine, mais à un manque d'efficacité. En Europe, nous avons une trentaine d'équivalents du Pentagone américain et non une seule entité. Par conséquent, les armées européennes doivent mettre en œuvre et maintenir 154 types de systèmes d'armes, contre seulement 27 pour l'armée des États-Unis d'Amérique. Cela empêche les forces armées européennes d'être interopérables, et cela pénalise la base industrielle et technologique de défense.

La guerre de haute intensité menée par la Russie contre l'Ukraine depuis le 24 janvier 2022 a suscité une prise de conscience, mais l'action est restée limitée. L'UE a fourni à l'Ukraine une aide précieuse, mais les équipements et les munitions donnés étaient trop disparates et sont arrivés trop tard. Les Russes ont eu le temps de se retrancher solidement. Ils

ont relancé leur industrie de l'armement, alors que celle des Européens n'a fait que peu de progrès : en 2023, l'Europe n'a fourni qu'un tiers des obus de 155 mm promis à l'Ukraine. Ceux-ci manquent cruellement sur la ligne de front, ainsi que les munitions pour la défense contre les avions, les missiles et les drones.

Si Vladimir Poutine l'emporte en Ukraine, il pourrait s'emparer de la Géorgie, de la Moldavie, de la province russophone de Narva en Estonie, du corridor de Suwałki en Lituanie. Il menace déjà la Finlande, par une crise migratoire, en représailles au fait que ce pays, inquiet pour sa sécurité, a rejoint l'OTAN en avril 2023 puis fermé sa frontière de 1 340 kilomètres avec la Russie depuis le 15 décembre 2023. Le Kremlin a réagi en annonçant le renforcement de sa présence militaire au nord-ouest de la Russie. Il pourrait donc bientôt passer à l'offensive. Il sait que l'Europe n'a pas de capacités militaires fédérales et que celles des États européens ne sont pas suffisantes pour assurer leur sécurité. Il sait que le candidat Trump a dit qu'il le laisserait faire.

Pour s'unir, les États ont le choix entre l'intégration, qui consiste à se soumettre à des règles supranationales, comme au sein de l'UE ; la coopération, c'est-à-dire décider ensemble, comme au sein de l'OTAN ; la confédération, dont l'Histoire montre que ce type de régime se transforme en fédération ou se dissout ; la fédération, qui est la seule voie praticable, car ni l'intégration ni la coopération ne garantissent aux citoyens la paix et la sécurité. Or, les gouvernements européens font fausse route depuis le 9 mai 1950 : Robert Schuman a annoncé la Fédération européenne, mais elle n'a pas vu le jour, car il a dit vouloir la faire advenir au moyen d'un traité, celui sur la Communauté européenne du charbon et de l'acier. Il a négligé deux choses. D'abord, une Communauté n'est pas une Fédération. Ensuite, un traité est externe à l'État et multilatéral, alors qu'une Constitution est un acte interne et unilatéral de droit public, situé au sommet de la hiérarchie des normes de l'État, qui établit les droits fondamentaux des citoyens, les principes sur lesquels repose la légitimité du pouvoir politique et l'architecture générale des institutions. L'Europe a besoin d'une Constitution, et non d'un traité, pour se doter d'un État.

La méthode de fondation d'un État fédéral, souverain et démocratique, uni dans la diversité, est connue depuis le 7 septembre 1787. À Philadelphie, les délégués des États américains ont remplacé la confédération établie en 1776 par la toute première fédé-

ration. Ils ont adopté une Constitution fédérale qui commence par les mots « Nous, le peuple ». Elle sépare les pouvoirs : législatif, exécutif et judiciaire. Le pouvoir législatif est bicaméral. La chambre basse est élue au suffrage direct, les citoyens de chaque État étant représentés proportionnellement à leur nombre. Au Sénat, les États sont égaux. L'Europe peut s'inspirer de ces principes pour maintenir ses citoyens dans la paix et la sécurité, pour garantir leurs droits et libertés fondamentaux, et pour retrouver la place qui lui revient sur la scène internationale au regard de sa puissance économique et de sa civilisation !

Les gouvernements européens devraient, en 2024, mettre en place une gouvernance fédérale européenne, pour faire enfin de l'Europe une puissance, dissuasive mais pacifique. Ils devraient prendre les mesures suivantes :

- La première étape est de former un noyau, une avant-garde d'États qui veulent se fédérer. C'est ainsi que l'UE s'est construite. Les Six sont devenus les 28 ; après le Brexit, ils sont encore 27. Le Benelux a initié l'espace Schengen, qui compte aujourd'hui 23 États membres, plus la Roumanie et la Bulgarie depuis le 31 mars 2024, mais seulement pour les frontières maritimes et aériennes, ainsi que quatre États et trois micro-États associés. La zone euro ne comptait que neuf États membres lors de la signature du traité de Maastricht en 1992, mais depuis 2023, ils sont 20.

- Les membres du Parlement européen élus en juin 2024 dans les États qui voudront se fédérer, devraient être chargés de se déclarer Assemblée constituante, de rédiger et d'adopter une Constitution fédérale. L'Assemblée constituante choisira le nom de la fédération. Peu importe qu'il s'agisse des États-Unis d'Europe, de la Fédération européenne ou de la République fédérale d'Europe : il doit s'agir d'un État démocratique et légitime. L'Assemblée constituante devrait maintenir la souveraineté du peuple et garantir l'équilibre entre les niveaux de pouvoir : fédéral, national et régional, en définissant les domaines de compétence, dans le respect du principe de subsidiarité.

- Le gouvernement fédéral européen prendrait en charge une partie des relations internationales, de la sécurité et de la défense du continent. Cela devrait permettre de constituer, comme en Amérique, des forces fédérales, afin de combler les lacunes capacitaires des armées des États. Celles-ci correspondraient aux « gardes nationales » américaines. Une Europe fédérale établirait d'emblée l'unité de commande-

ment politico-militaire, au niveau du chef de l'État ou du chef du gouvernement. Cela permettrait des économies d'échelle, et des gains de productivité et d'efficacité considérables. Cela rendrait financièrement viable le réarmement de l'Europe et la constitution d'un pilier européen crédible au sein de l'Alliance atlantique. Cela rééquilibrerait celle-ci politiquement.

- Enfin, les institutions constitutives seraient mises en place. Par conséquent, la fédération européenne devrait disposer de ressources propres, basées sur un système fiscal innovant et égalitaire. Les multinationales, notamment celles du numérique, ne doivent plus échapper à l'impôt. Cela permettrait de financer les politiques précitées et de mener une politique budgétaire susceptible de soutenir la politique monétaire menée par la Banque centrale européenne.

Pour rétablir la paix en Europe, pour en faire une puissance souveraine, autonome, indépendante, pacifique mais respectée, il faut agir, de toute urgence, pour fédérer l'Europe. ■

Un changement radical est nécessaire

Un appel au sursaut de l'Union européenne ¹

Par Mario Draghi ²

Dans ce discours tenu en avril dernier, Mario Draghi qui, juste après les élections, devait remettre un rapport à la Commission européenne sur la compétitivité de l'Europe, souligne, en parlant de l'Union, que « [son] organisation, [son] processus décisionnel et [son] financement ont été conçus pour le monde d'avant — avant la Covid-19, avant l'Ukraine, avant l'embrasement au Moyen-Orient, avant le retour de la rivalité entre grandes puissances ». Affirmant que « nous avons besoin d'une Union européenne adaptée au monde d'aujourd'hui et de demain », il propose « un changement radical — car un changement radical est nécessaire ». H.J.

Dans un environnement international inoffensif, nous ³ nous en remettons à l'égalité des chances et à un ordre international fondé sur des règles — en espérant que les autres feraient de même. Or aujourd'hui, le monde change rapidement. Il nous a pris par surprise.

Plus important encore, d'autres régions ne respectent plus aucune règle et conçoivent pro-activement des politiques visant à renforcer leur compétitivité. Dans le meilleur des cas, ces politiques visent à réorienter les investisse-

ments vers leurs propres économies au détriment des nôtres ; dans le pire des cas, celles-ci sont conçues pour nous rendre dépendants d'elles — définitivement.

La Chine, par exemple, cherche à s'appropriier et à internaliser tous les maillons de la chaîne d'approvisionnement des technologies vertes et des technologies avancées, en s'assurant l'accès aux ressources nécessaires. Cette expansion rapide de l'offre entraîne une surcapacité importante dans de nombreux secteurs. Elle menace d'affaiblir nos industries.

1. Le texte qui suit est composé d'extraits tirés de l'article publié le 16 avril 2024 par *Le Grand Continent*, dans lequel est traduit le discours prononcé par Mario Draghi à la Conférence de haut niveau sur le pilier européen des droits sociaux, qui s'est tenue à Bruxelles le 16 avril 2024. URL : <https://legrandcontinent.eu/fr/2024/04/16/un-changement-radical-est-necessaire-lunion-revue-par-mario-draghi/>. Consulté le 29 mai 2024. Le texte original, intitulé « Radical Change — Is What Is Needed », est disponible sur le site du Groupe d'études géopolitiques. URL : <https://geopolitique.eu/en/2024/04/16/radical-change-is-what-is-needed/>. Consulté le 29 mai 2024.

2. Économiste, président de la Banque centrale européenne de 2011 à 2019, puis chef du gouvernement italien de février 2021 à octobre 2022.

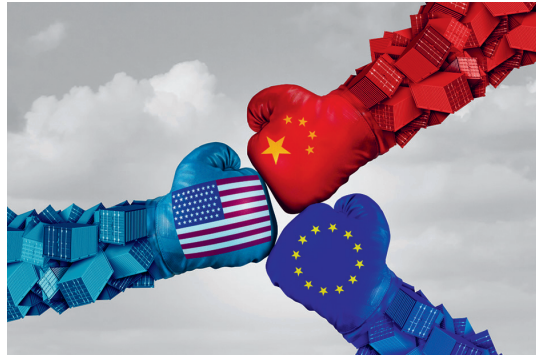
3. Tout au long de ce discours, le « nous » renvoie aux Européens (NDLR).

Les États-Unis, quant à eux, déploient une politique industrielle à grande échelle pour attirer des capacités de production nationales à haute valeur ajoutée à l'intérieur de leurs frontières — y compris les capacités des entreprises européennes — tout en ayant recours au protectionnisme pour exclure les concurrents, et en déployant leur puissance géopolitique pour réorienter et sécuriser les chaînes d'approvisionnement.

À l'échelle de l'Union, nous n'avons jamais eu d'*Industrial Deal* comparable, même si la Commission a fait tout ce qui était en son pouvoir pour combler cette lacune. De sorte que malgré un certain nombre d'initiatives positives qui se déploient en ce moment même, nous manquons toujours d'une stratégie globale sur la manière de réagir dans de nombreux secteurs. [...]

Nous avons besoin d'une stratégie pour protéger nos industries traditionnelles dans un contexte où les règles du jeu sont devenues inévitables, à l'échelle mondiale, en raison des asymétries dans les réglementations, les subventions et les politiques commerciales. [...]

Notre réponse a été limitée parce que notre organisation, notre processus décisionnel et notre financement ont été conçus pour le « monde d'avant » — avant la Covid-19, avant l'Ukraine, avant



© Lightspring / Shutterstock

l'embrassement au Moyen-Orient, avant le retour de la rivalité entre grandes puissances.

Or, nous avons besoin d'une Union européenne adaptée au monde d'aujourd'hui et de demain. C'est pourquoi je propose, dans le rapport que la présidente de la Commission m'a demandé de préparer ⁴, un changement radical — car un changement radical est nécessaire. [...]

Si chaque secteur nécessite des réformes et des outils spécifiques, notre analyse pointe trois points communs [devant régir] toute intervention politique :

- Le premier consiste à donner la possibilité de bénéficier d'économies d'échelle. Nos principaux concurrents profitent du fait qu'ils sont des économies continentales pour générer des effets d'échelle, accroître les investissements et conquérir des parts de marché dans les secteurs où cela compte le plus. En Europe, nous disposons du même avantage naturel en termes de taille, mais notre fragmentation nous freine. [...]


4. Portant sur la compétitivité de l'UE, ce rapport doit être publié après les élections du 9 juin 2024, soit juste après le bouclage de ce numéro de la revue (NDLR).

- Le deuxième fil conducteur est la fourniture de biens publics. Lorsqu'il s'agit d'investissements dont nous bénéficions tous, mais qu'aucun pays ne peut réaliser seul, nous avons tout intérêt à agir ensemble, faute de quoi nous ne répondrons pas à nos besoins : nous ne répondrons pas aux besoins en matière de climat, de défense, par exemple, ni dans d'autres secteurs. [...]
- Le troisième fil conducteur est la sécurisation de l'approvisionne-

ment en ressources et en intrants essentiels.

*
* *


Si nous voulons réaliser nos ambitions en matière climatique sans accroître notre dépendance à l'égard de pays sur lesquels nous ne pouvons plus compter, nous avons besoin d'une stratégie globale couvrant toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement en matériaux critiques essentiels. [...] ■



The image shows the cover of the 134th issue of the journal 'RIS' (Revue Internationale et Stratégique), dated June 2024. The cover features a line drawing of a city street with a parachute dropping a crate. The title of the issue is 'L'AIDE INTERNATIONALE, INSTRUMENT D'ÉMANCIPATION OU DE CONTRÔLE ?' and it is edited by Fatou Éliase Ba and Jean-François Corty. The cover also includes the RIS logo and the number 134.

CHAQUE TRIMESTRE, L'INTERNATIONAL EN DÉBAT

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

IRIS éditions 

Trois scénarios de fin à la guerre en Ukraine

Par Jean-François Drevet ¹

Au moment où paraît ce numéro de la revue Futuribles, cela fait deux ans et quatre mois que la Russie a lancé son offensive contre l'Ukraine, et il faut bien avouer que l'heure n'est pas à l'optimisme quant à l'issue de ce conflit. Alors qu'au printemps 2022, la résistance de Kiev face aux troupes russes avait amené à parier sur une guerre plus longue qui finirait par desservir les projets de Moscou, ce printemps 2024 confirme que la guerre dure, qu'elle s'enlise, et montre des forces ukrainiennes exsangues face à des troupes russes en apparence plus solides. Les atermoiements des États-Unis et de l'Union européenne qui ont retardé l'envoi de soutien matériel ont sans doute leur part de responsabilité ; mais même si l'armée ukrainienne parvient à se relancer, on a peine à croire à l'avènement d'un scénario rose, d'autant que la situation tend à échauffer les esprits dans d'autres pays d'Europe de l'Est et du Caucase.

Dans cette chronique, Jean-François Drevet examine trois scénarios contrastés portant sur la façon dont pourrait se terminer la guerre en Ukraine, et les incidences qui en découleraient pour l'Union européenne et la sécurité du continent : un retrait russe (quasi utopique), la stabilisation du front (de manière temporaire – ou pas) ou la défaite de l'Ukraine (à quel prix ?). Comme il l'indique en conclusion, il est fort peu probable que le projet européen sorte grandi de l'issue du conflit. Faute d'avoir pris la mesure des enjeux sécuritaires à ses frontières et d'avoir su forger une politique de défense commune à la hauteur, l'Union devra en tirer des conclusions – un quitte ou double ? S.D.

De la guerre qui dure depuis plus de deux ans entre l'Ukraine et la Russie, il est difficile

d'évaluer le résultat, ou même la date à laquelle elle pourrait prendre fin ². Non seulement elle

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

2. CHARAP Samuel et RADCHENKO Sergey, « The Talks That Could Have Ended the War in Ukraine », *Foreign Affairs*, 16 avril 2024. URL : <https://www.foreignaffairs.com/ukraine/talks-could-have-ended-war-ukraine>. Consulté le 16 mai 2024.

domine l'actualité européenne, mais elle a revitalisé, peut-être imprudemment, le processus d'élargissement de l'Union européenne (UE).

Dans le contexte de ces nouvelles adhésions, sans se prononcer sur leur vraisemblance, nous avons cependant esquissé trois scénarios très contrastés : un retrait russe, un cessez-le-feu durable sur la ligne de front actuelle ou dans son voisinage, et une défaite de Kiev suivie d'une reprise en main de l'Ukraine par le Kremlin. Tout ceci sans avoir la prétention de situer tous les paramètres de la guerre en cours, notamment ses implications sur les équilibres géopolitiques mondiaux, ainsi que les interactions possibles entre des conflits qui s'enveniment à l'est autant qu'au sud-est de l'Union européenne — qui ne se voulait pas d'ennemis, mais que ses négligences et ses faiblesses placent maintenant au voisinage immédiat d'un arc de crises en pleine aggravation.

Un retrait russe

Il s'agirait de revenir au droit international comme le demandent l'UE et plusieurs de ses partenaires : la vocation de l'Ukraine à exercer sa pleine souveraineté serait acceptée par Moscou, assortie d'un retrait total ou partiel de l'armée russe, éventuellement d'un retour aux frontières de 1991, avec ou sans la Crimée. Il serait donc possible d'envisager son in-

tégration de plein droit, à travers un processus de préadhésion : octroi d'un régime d'aides spécifique afin de prendre en compte les destructions énormes issues des opérations militaires, lancement des 35 chapitres de la négociation, puis adhésion à moyen terme. Des garanties internationales lui seraient offertes, assorties d'une adhésion éventuelle aux alliances de son choix dans le cadre d'un nouveau système de sécurité collective européen, auquel aurait adhéré la Russie.

D'après beaucoup d'observateurs, ce processus ne se limiterait pas à l'intégration de l'Ukraine, mais impliquerait la restauration d'équilibres fondamentaux, c'est-à-dire, indépendamment des problèmes propres aux nouveaux candidats et à leur voisinage, la mise en œuvre de solutions aux nombreux problèmes de renforcement de l'UE qui n'ont toujours pas trouvé de solutions. Quant à la tentative de faire de ces problèmes un préalable à l'adhésion, alors qu'ils ont été mis de côté au cours des élargissements précédents, faut-il croire qu'on y parviendrait, face à l'urgence des contraintes géopolitiques³ ?

Car l'Ukraine n'est pas seule en cause : la voie de l'adhésion est déjà offerte à la Moldavie et à la Géorgie, et il serait difficile de la refuser à l'Arménie ou à la Biélorussie en cas de nouvelles « révolutions de couleur », si le droit des anciennes républiques soviétiques

3. Comme le préconise Thomas Piketty dans « L'Ukraine doit-elle rejoindre l'UE », *Le Monde*, 14-15 avril 2023, p. 27.

de choisir leurs alliances était accepté. Il devrait logiquement entraîner l'évacuation par la Russie, non seulement de certaines portions de l'Ukraine, mais aussi des territoires occupés en Moldavie et en Géorgie. Cela fait beaucoup pour le Kremlin, sans compter l'adhésion de l'un ou l'autre de ces pays à l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN).

Ainsi pourrait-on tabler sur une frontière externe de l'UE courant à travers la plaine russe, de la Baltique à l'embouchure du Don, jusqu'au tracé retenu par Staline au début des années 1920 ? Il est clair que l'on est aujourd'hui très loin de ce qui fut une réalité actée en décembre 1994, quand la Biélorussie, le Kazakhstan et l'Ukraine ont accepté de renoncer aux armes nucléaires qu'ils détenaient sur leur territoire, de les confier à la Russie ⁴ et de signer le Traité sur la non-prolifération (TNP) en échange d'un engagement par les États-Unis, le Royaume-Uni et surtout la Russie de respecter son indépendance, sa souveraineté ainsi que ses frontières (voir encadré).

En fait, les trois adhésions déjà envisagées par l'UE impliqueraient une stabilisation d'une telle importance qu'elles ne pourraient pas être réalisées sans la coopération de la Russie, que l'on ne voit pas renoncer à son révisionnisme sans des contreparties qui restent à définir. Contrairement aux autres empires coloniaux qui

Les conditions d'adhésion de l'Ukraine au TNP

Mémorandum relatif aux garanties de sécurité dans le cadre de l'adhésion de l'Ukraine au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires, signé à Budapest, le 5 décembre 1994 :

- Article 1 : « La fédération de Russie, le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, et les États-Unis d'Amérique réaffirment leur engagement envers l'Ukraine, conformément aux principes énoncés dans l'acte final de la Conférence sur la sécurité et la coopération en Europe, de respecter son indépendance et sa souveraineté ainsi que ses frontières existantes. »
- Article 2 : « La fédération de Russie, le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, et les États-Unis d'Amérique réaffirment leur obligation de s'abstenir de recourir à la menace ou à l'emploi de la force contre l'intégrité territoriale ou l'indépendance politique de l'Ukraine [...]. » ■

n'ont pas eu trop de réticences à reconnaître la souveraineté de territoires lointains dont ils n'avaient pas vraiment besoin, la Russie est une puissance continentale qui ne renoncera pas si facilement à son « étranger proche », précisément parce qu'elle ne le reconnaît pas comme étranger.

C'est pourquoi on ne s'interrogera pas sur la faisabilité d'un tel scénario, même en cas de changement d'équipe à Moscou. Il impliquerait par ailleurs un engagement assez ferme des États-Unis et une certaine tran-

4. L'Ukraine, qui était alors la troisième puissance nucléaire mondiale, cède ainsi à la Russie 176 missiles intercontinentaux et 1 500 ogives nucléaires.

quillité ailleurs, notamment dans le Caucase et le Proche-Orient. Dans l'état actuel des choses, cela peut paraître utopique, mais c'est toujours la position de l'Ukraine, de l'UE et des puissances occidentales.

La stabilisation du front

On fait donc l'hypothèse qu'après l'échec de plusieurs offensives des deux belligérants, il leur apparaîtrait impossible de parvenir à un résultat sur le terrain. Pour mettre fin à une guerre d'usure inutile, Kiev et Moscou accepteraient un cessez-le-feu officiellement provisoire, mais destiné à devenir durable en raison de la fatigue des deux protagonistes. Pour une durée indéterminée, la ligne de front deviendrait *de facto* la frontière orientale de l'Ukraine. Quant aux territoires occupés par la Russie ils seraient incorporés dans la Fédération de manière définitive, ce qui est déjà en grande partie le cas.

Fidèle à sa promesse, l'UE accepterait une intégration, éventuellement accélérée pour compenser la précarité du cessez-le-feu, d'une Ukraine amputée de quatre de ses provinces et de la Crimée. Comme à Chypre, une ligne de démarcation deviendrait *de facto* une frontière externe de l'UE, avec les complications déjà expérimentées dans l'île, mais à une bien plus grande échelle : une délimi-

tation arbitraire de cette ligne, l'existence d'une communauté de citoyens européens dans la zone occupée ⁵.

Pour les autres républiques, on peut imaginer des scénarios différenciés en fonction des réalités locales : une reprise en main de Moscou dans les républiques les plus dépendantes : la Biélorussie (déjà soumise) et l'Arménie (qui n'aurait pas le choix en raison du blocus conjoint de la Turquie et de l'Azerbaïdjan). On ne peut pas non plus trop parier sur l'indépendance de la Géorgie, où le Kremlin dispose encore d'appuis importants et qui est trop éloignée pour bénéficier d'un important soutien européen. En effet, dans ce monde brutal, on peut craindre que les pays du Caucase soient plus enclins à subir l'influence de Moscou, éventuellement d'Ankara, que celle de Bruxelles.

Il en irait autrement en Moldavie, où le gouvernement local a les moyens d'accélérer son processus d'adhésion, éventuellement de placer la Russie devant le fait accompli en fusionnant avec la Roumanie. En théorie, un scénario comparable à celui de l'unification allemande est possible et ne dépendrait ni de Bruxelles, ni des autres États membres, mais d'une volonté politique conjointe de Bucarest et de Chisinau ⁶. Le Kremlin aurait-il alors les moyens de jouer la carte transnistrienne face au

5. Comme c'est le cas à Chypre où le gouvernement légal reconnaît cette citoyenneté aux authentiques Chypriotes turcs, c'est-à-dire à ceux qui résidaient dans l'île avant l'invasion turque de 1974 et à leurs descendants.

6. Il appartient à chaque État membre de définir l'étendue de son territoire où s'applique la législation européenne.

désir de la majorité des habitants de rejoindre définitivement l'UE ?

Compte tenu d'une menace de reprise des combats de moins en moins crédible avec le temps, le maintien d'une certaine forme de tension apparaîtrait comme gérable, en raison de la relance des échanges entre la Russie et l'UE. Il n'y aurait pas de normalisation des relations, mais un ensemble d'accords provisoires destinés à durer. Ainsi Bruxelles et Moscou devraient-ils s'installer dans le provisoire. La majorité de la population ukrainienne bénéficierait des avantages de l'adhésion⁷ et d'une politique de reconstruction efficace que le Kremlin serait bien en peine d'offrir aux régions orientales, dévastées depuis 2014. Sans officiellement adhérer à l'OTAN, cette partie de l'Ukraine jouirait de garanties suffisantes pour assurer sa sécurité.

La défaite de l'Ukraine

La défaite découlerait d'un effondrement militaire⁸, suivi de la mise en place d'un gouvernement pro-Kremlin à Kiev, qui mettrait fin à son indépendance. Elle deviendrait, comme la Biélorussie, un satellite de Moscou en situation de « souveraineté limitée », comme l'étaient les démocraties populaires du temps de la guerre froide. Des accords préférentiels seraient conclus pour l'arrimer définitivement à Moscou. L'Ukraine resterait formellement un pays

indépendant, garderait le siège qu'elle possède aux Nations unies depuis 1946, mais Kiev retirerait sa demande d'adhésion, mettrait fin à l'accord d'association avec l'UE et rejoindrait la communauté eurasiatique.

Dans cette hypothèse, on peut imaginer que la Moldavie et la Géorgie renonceraient également à leur perspective européenne. Désormais soumis, adhérant à l'Union eurasiatique, les deux pays seraient récompensés par la restauration de leur intégrité territoriale à la suite de la dissolution des entités sécessionnistes de Transnistrie, d'Abkhazie et d'Ossétie du Sud, devenues inutiles au Kremlin et offertes en cadeau de retour aux enfants prodiges. Moscou pourrait s'offrir le luxe de former une fédération renouée, une nouvelle URSS fortement structurée sous sa domination exclusive.

Il n'est pas démontré que la Russie s'en tiendrait à ce succès. Disposant d'une supériorité forte sur le continent en raison de sa victoire militaire, libérée de la crainte des États-Unis par le retour en force de l'isolationnisme américain (avec ou sans la réélection de Trump), elle serait tentée de pousser son avantage en tirant parti de la fenêtre d'opportunité offerte par la lenteur probable de mise en œuvre d'une défense européenne crédible.

Pour compléter son rêve impérial, le Kremlin rechercherait

7. Entre son adhésion en 2004 et 2024, la Pologne a vu son produit intérieur brut par habitant passer de 49 % à 82 % de la moyenne UE.

8. « If Ukraine Loses? », *The Economist*, 13 avril 2024, p. 29.

la soumission des pays baltes, éventuellement de la Finlande. Il testerait la résistance européenne en rouvrant des controverses sur le désenclavement de Kaliningrad et le statut des minorités russes. En exigeant dans ces pays des privilèges économiques ou territoriaux, la Russie mettrait l'UE sous pression. En procédant par étapes et avec prudence, en activant des menaces différenciées sur certains États membres afin d'isoler les plus réticents, elle exploiterait leurs divergences. Les plus dociles seraient récompensés, notamment par des avantages énergétiques. Face à ces pressions, paralysée par la règle de l'unanimité, l'Europe aurait bien du mal à déterminer des positions communes et à s'opposer efficacement à ces initiatives.

Il faudrait aussi s'attendre à d'autres difficultés. Tout aussi révisionniste que la Russie, la Turquie ne laisserait pas échapper une telle occasion de pousser son avantage en augmentant son influence en Méditerranée orientale, où elle s'est déjà attribué une zone économique exclusive (ZEE), en violation des règles de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer ; elle menacerait Chypre d'une nouvelle invasion, multiplierait ses incursions en Syrie et en Irak, afin d'y conserver les territoires déjà occupés par son armée et d'éventuellement les agrandir. On ne voit pas comment l'UE, déjà sous la menace de la Russie, pourrait y résister, bien qu'il s'agisse en Méditerranée de violations directes de son intégrité territoriale.

Par ailleurs, la Russie n'a pas été avare de déclarations belliqueuses faisant allusion à sa puissance nucléaire vis-à-vis d'États membres perçus comme hostiles, mais qui en sont dépourvus. Éventuellement abandonnés par les États-Unis, qui ne voudraient pas reconnaître à l'un ou l'autre de ces pays le bénéfice de l'article 5 du traité OTAN, l'UE serait confrontée à un dilemme dramatique : céder à la Russie, éventuellement via un accord au sommet entre Moscou et Washington, dans lequel les révisionnistes du Kremlin et même d'Ankara obtiendraient ce qu'ils voudraient, ou leur faire face avec les moyens du bord, c'est-à-dire sans armée à la hauteur de la menace. Dans la mesure où 26 États membres sur 27 sont dépourvus d'armement nucléaire, que faudrait-il craindre et quelle serait la réaction du seul pays qui en dispose, la France ?

Avant qu'il ne soit trop tard

Depuis la fin de la guerre froide, l'UE n'a pas fait preuve d'un souci exagéré pour sa sécurité : pouvant compter sur le parapluie américain, dans l'incapacité de faire émerger une politique étrangère digne de ce nom, elle s'est endormie dans « l'insouciance stratégique », tout en bénéficiant des « dividendes de la paix ». À ses frontières, elle n'a pas vraiment cherché de solutions efficaces aux problèmes dont elle avait hérité, qu'il s'agisse de l'occupation de Chypre et de l'indépendance des républiques ex-soviétiques, à

l'exception des pays baltes, seuls à bénéficier du double avantage de l'adhésion à l'UE et à l'OTAN. En 2003, la mise en œuvre de la politique européenne de voisinage (PEV) a été une manifestation de bonne volonté, fondée sur l'imitation du modèle européen, mais dépourvue de contribution à la sécurité de ces pays, qui n'ont pas pu consolider leur indépendance, comme l'a bien montré le coup de force de la Russie contre la Géorgie en 2008.

Face à la dégradation des relations internationales qui s'est précisée à partir des années 2010, l'UE s'est réfugiée dans une politique pro-business qui n'a pas fait obstacle aux initiatives des puissances révisionnistes. La Turquie et la Russie ont ainsi pu impunément remettre en cause le

droit international dans leur voisinage sans encourir de sanctions. Depuis 2014, face aux ingérences de la Russie en Ukraine, les protestations européennes n'ont pas eu d'effet sensible. En 2020, quand des sanctions ont été réclamées par la Grèce et Chypre face à la « diplomatie de la canonnière » turque, le Conseil européen a refusé d'interrompre les livraisons d'armes à Ankara, alors que les États-Unis avaient déjà commencé à le faire ⁹.

La situation actuelle, dont nous avons montré ci-dessus à quel point elle peut mettre en danger l'ensemble du projet européen, est le produit de ces négligences. Les Européens vont-ils enfin se décider à se défendre et à prendre des mesures efficaces en ce sens ? ■

9. En décembre 2020, dans le cadre du CAATSA (*Countering America's Adversaries Through Sanctions Act*, section 231), les États-Unis ont exclu la Turquie du programme des avions de combat F-35, parce que sa Direction des industries de la défense (*Savunma Sanayii Başkanlığı, SSB*), qui dépend du bureau du président turc, avait acheté le système de défense antimissile russe S-400.

SESSIONS DE FORMATION FUTURIBLES

One-Week Foresight Training

Facilitated by Marie Ségur, Director of Studies at Futuribles, and Adrian Taylor, Founder of 4Sing, with the support of other instructors

16-20 September 2024 • Prix : 4 800 euros TTC*

Introduction à la prospective

Animée par François de Jouvenel, délégué général de Futuribles International, avec la participation d'Antoine Le Bec, chargé d'études à Futuribles

Vendredi 27 septembre 2024 • Prix : 1 116 euros TTC*

Le design fiction et la narration au service de la prospective

Animée par Pierre-Antoine Marti, directeur d'études à Futuribles, avec la participation d'un grand témoin

Vendredi 4 octobre 2024 • Prix : 1 116 euros TTC*

La prospective pour les territoires

Animée par Frédéric Weill, directeur d'études à Futuribles, et Quentin Bisalli, chargé d'études à Futuribles

Jeudi 10 et vendredi 11 octobre 2024 • Prix : 1 716 euros TTC*

La veille et l'analyse prospective

Animée par Cécile Désaunay, avec la participation de Jérôme Bondu, directeur de la société Inter-Ligere, et François de Jouvenel

Jeudi 17 et vendredi 18 octobre 2024 • Prix : 1 716 euros TTC*

Pratiques de la prospective stratégique

Animée par François Bourse, directeur d'études à Futuribles, Cécile Désaunay, directrice d'études à Futuribles, Quentin Bisalli, chargé d'études à Futuribles, et Michel Maietta, fondateur et consultant senior du IARAN (Inter-Agency Research and Analysis Network)

Jeudi 7 et vendredi 8 novembre 2024 • Prix : 1 716 euros TTC*

Atelier de construction de scénarios prospectifs

Animée par Cécile Désaunay, Marie Ségur, directrice d'études à Futuribles, et Antoine Le Bec, chargé d'études à Futuribles

Jeudi 14 et vendredi 15 novembre 2024 • Prix : 1 716 euros TTC*

L'avenir de la protection sociale

Animée par Julien Damon, enseignant à l'École des ponts ParisTech et à HEC, avec la participation d'Axelle Brodiez-Dolino, Jean-Benoît Dujol, Francis Kessler, Pierre Mayeur et Séverine Salgado

Jeudi 21 novembre 2024 • Prix : 1 116 euros TTC*

**Remise de 10 % pour inscription multiple dès la deuxième inscription ; dispense des frais d'inscription 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/formations/calendrier-des-formations/>

Idées & faits porteurs d'avenir*

La promotion du salaire décent

Julien Damon

L'exigence d'un salaire décent ne relève pas uniquement de controverses de philosophie politique et de revendications syndicales. Elle s'incarne aussi à travers l'annonce, au printemps 2024, par Michelin ¹, de la garantie d'un salaire décent, pour tous les employés du groupe dans le monde.

En plein débat français sur la « smicardisation » des salariés, sur le pouvoir d'achat et sur les travailleurs pauvres, la multinationale, créée en 1889, innove. Elle inscrit sa proposition dans une double lignée. D'abord celle, historique, d'une entreprise engagée dans la protection sociale, sur le registre du paternalisme. Sous ce nom désuet et connoté aujourd'hui négativement, se trouve un ensemble de réalisations sociales que le géant du pneu a d'abord déployées dans sa région de Clermont-Ferrand, avec des

crèches, des cliniques, des aides au logement et autres avantages pour les familles. Ensuite, Michelin confirme, avec ses annonces, son engagement dans un mouvement bien plus récent, celui des entreprises qui, à l'échelle mondiale, s'engagent dans la mise en place de socles de protection sociale ².

L'idée du salaire décent est de verser une rémunération suffisante pour autoriser non pas un minimum vital mais une vie décente. Son montant se calcule : la rémunération est évaluée à un niveau qui doit permettre à une famille composée de deux adultes et deux enfants de pouvoir se nourrir, se loger, mais aussi se constituer une épargne de précaution et ainsi pouvoir se projeter. Ce barème, établi pour cette configuration familiale, se décline dans les autres types de foyer. Il se décline aussi en fonction de la localisation (pays mais aussi régions au sein des pays) afin de prendre en compte les différentiels de pouvoir d'achat. Et il faut ajouter, à ce salaire décent, tout ce que Michelin — comme d'autres entreprises françaises — réalise

1. « Media Day Michelin 2024 : Michelin annonce des innovations majeures en faveur de la cohésion sociale et sociétale », Michelin, 17 avril 2024. URL : <https://www.michelin.com/publications/groupe/media-day-michelin-2024>. Consulté le 31 mai 2024.

2. Voir DAMON Julien, « Multinationales et protection sociale : un retour de Bismarck ? », *Futuribles*, n° 459, mars-avril 2024, p. 102-105.

*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).

en termes de prévention et de prévoyance, avec un socle minimum de services et de garanties valables partout dans le monde ³.

Ce socle minimum international vient compléter, lorsqu'elles sont insuffisantes (sous le niveau socle), les prestations sociales nationales. Il vient suppléer leur absence quand elles sont inexistantes. Sous le nom de « Michelin One Care », Michelin garantit ainsi à tous ses salariés, à travers la planète, des prestations autour de trois priorités : du temps pour accueillir un enfant (14 semaines minimum de congé maternité / adoption rémunéré et quatre semaines minimum de congé paternité / adoption, rémunéré à 100 % du salaire) ; protection de la famille en cas de décès (versement d'un capital décès d'au moins un an de salaire et d'une rente d'éducation pour les enfants) ; accès à une couverture de santé pour tous les salariés et leur famille.

Le salaire décent chez Michelin, nouvelle traduction matérielle de cet engagement social international, est calculé avec l'appui expert d'une organisation non gouvernementale spécialisée, Fair Wage ⁴. Le géant du pneu a d'ailleurs reçu, début 2024, la certification *Global*

Living Wage Employer de Fair Wage, qui atteste que l'ensemble des salariés du groupe (à l'exclusion des sociétés nouvellement acquises ou en cours de cession) perçoivent une rémunération au moins égale au salaire décent.

Concrètement, ce salaire décent se situe significativement au-delà du salaire minimum légal de chaque pays où il est établi. En France, par exemple, début 2024, le SMIC (salaire minimum interprofessionnel de croissance) est à 21 200 euros brut annuels quand le salaire décent chez Michelin est évalué à 40 000 euros à Paris ou 25 000 euros à Clermont-Ferrand. À l'étranger, Michelin cite les exemples de Greenville, aux États-Unis, avec un salaire décent à 42 200 dollars US, trois fois supérieur au salaire minimum local ; Pékin, avec une rémunération de 69 000 yuans (soit deux fois et demie plus que le salaire minimum chinois) ; ou encore Manaus, au Brésil, avec un salaire décent de 37 500 rials (soit un peu plus de deux fois le salaire minimum).

Avec ces critères et ces seuils, il apparaît que 95 % des 130 000 salariés de Michelin, qui exercent dans 175 pays, se trouvaient, en 2021, avec un salaire décent. L'entreprise a donc réajusté ses rémunérations pour 5 % de ses collaborateurs.

Au-delà de questions philosophiques générales et de considérations sur la volonté d'apparaître mieux-disant sur le plan social, l'entreprise cherche également, avec une telle initiative, à accroître son attractivité. En

3. Voir, à cet égard, ce que mettent en place les multinationales françaises impliquées dans la « plateforme des entreprises francophones pour les socles de protection sociale », présentée sur le site de l'EN3S (École nationale supérieure de sécurité sociale). URL : <https://en3s.fr/international/organisation-internationale-du-travail/>. Consulté le 31 mai 2024.

4. Voir l'ouvrage du promoteur de cette opération, VAUGHAN-WHITEHEAD Daniel, *Fair Wages: Strengthening Corporate Social Responsibility*, Cheltenham : Edward Elgar, 2010.

mettant l'accent et en communiquant sur la rémunération et sur les autres éléments de protection sociale, Michelin espère fidéliser ses employés et susciter plus de candidatures pour rejoindre ses rangs.

Le groupe, dont le siège est toujours à Clermont-Ferrand, a su habilement relayer son implication. Relevons que d'autres entreprises de grande envergure, investies dans les socles de protection sociale, travaillent aussi dans le sens de la promotion du salaire décent. On trouve, sur le site de Fair Wage, les études de cas relatives à L'Oréal, Adidas, Ikea, H&M, AstraZeneca ou encore Unilever.

Le mouvement semble bien enclenché, renouvelant nombre de débats sur le rôle des entreprises dans la cohésion sociale et sur la juste rémunération. ■

L'espace, source d'innovations dans le recyclage

Interview d'Alexis Paillet et Valentin Fournel par Quentin Bisalli

Alexis Paillet (Spaceship France / CNES, Centre national d'études spatiales) et Valentin Fournel (Citeo) collaborent, via leurs structures respectives, pour réfléchir aux cycles de vie et au recyclage des biens et consommables qui serviront aux futures missions lunaires et martiennes. Ils exposent ici les pistes envisagées.

Quelles sont les réflexions actuelles sur le cycle de vie des objets et le recyclage au sein de

la Station spatiale internationale (ISS) ? Qu'est-ce qui change par rapport aux contraintes terrestres ?

A.P. : Aujourd'hui, il n'y a pas beaucoup de recyclage dans l'ISS, qui fonctionne principalement avec des consommables, que ce soit pour l'alimentation (pas de production *in situ*), l'air et l'eau (qui ne sont que partiellement réutilisés à l'aide de cartouches elles-mêmes jetables), les vêtements, les produits d'hygiène... Les astronautes mettent les déchets dans des conteneurs, qui sont ensuite brûlés dans l'atmosphère terrestre. Avec la possibilité d'un ravitaillement tous les mois, c'est la solution la moins onéreuse.

Or, ce n'est pas possible dans le cadre de missions lunaires où les astronautes pourraient n'être ravitaillés que tous les six mois, et encore moins dans celui de missions martiennes où les ravitaillements seraient fonction des fenêtres de tir optimales (en moyenne tous les 26 mois). Il sera dès lors indispensable que l'ensemble de ces déchets, très divers, deviennent des ressources : toute la réflexion sur le recyclage et, par extension, sur le cycle de vie des objets embarqués doit ainsi se faire dans une nouvelle perspective, comparativement aux missions ISS. Le CNES est donc allé consulter les champions terrestres de l'éco-conception et du recyclage, dont Citeo, pour développer avec eux les futures solutions indispensables à de telles missions. Deux enjeux sont déterminants dans ce travail : la miniaturisation et la minimisa-

tion de la consommation requise, notamment en énergie et en eau.

V.F. : L'objectif de ce partenariat, pour Citeo, n'est pas de mettre un immense bac jaune sur la Lune, mais de se servir d'un environnement avec des contraintes radicalement différentes de celles que nous connaissons sur Terre pour étendre le champ des possibles. Nous sommes en effet soumis à des contraintes extrêmes d'ordre technique, en termes de ressources (énergie et eau) et d'espace disponibles – en revanche, nous pouvons plus facilement nous affranchir des contraintes économiques de rentabilité et d'optimisation, très fortes sur Terre. Ainsi, le contexte est radicalement différent, et constitue un nouveau champ de recherche et développement à explorer, également valorisable sur Terre.

Quels sont les grands principes pour réfléchir aux cycles de vie et au recyclage dans le cadre des missions lointaines ?

V.F. : Il faut repenser la consommation et les usages, au-delà du recyclage. Ce qui amène à se poser des questions comme « que peut-on ou non embarquer dans le vol habité ? » et, plus globalement, « quels seront les besoins essentiels de leurs occupants ? », question qui se décline sur les besoins en vol puis sur place. *In fine*, cela conduit à se questionner sur ce qui est essentiel, en tant qu'humain sur Terre, à la vie en bonne santé physique et mentale.

Une fois ces besoins identifiés, on s'interroge sur les moyens d'appor-

ter les différentes fonctionnalités indispensables, sachant que les besoins pendant la phase de vol sont en partie très différents des besoins une fois sur place. Nous cherchons en priorité à développer des objets avec des fonctionnalités duales ou du moins réemployables, à la fois pour le vol et pour la vie sur place. Le recyclage est l'étape d'après : si on ne peut pas réemployer l'objet en tant que tel, on réfléchit au moyen de réutiliser sa matière. Par ordre de priorité, nous privilégions ainsi :

- Le réemploi, la réutilisation, avec le cas échéant une réflexion sur les procédés de nettoyage les plus efficaces possible.
- Le recyclage mécanique, notamment avec l'impression 3D, après broyage de la matière des objets non réemployables.
- Le recyclage organique, une fois la matière trop altérée en termes de performance mécanique (bio-dégradation, fermentation...).
- En dernier recours, le recyclage chimique pour transformer la matière, mais qui reste par rapport aux autres un procédé très consommateur (dégradation enzymatique, cristallographie, pyrolyse...).

Sur quelles pistes travaillez-vous ? Quels enjeux et obstacles spécifiques rencontrez-vous ?

A.P. : Nous travaillons différents sujets, à chaque fois avec l'enjeu de trouver la niche technologique qui peut mettre en avant la France, par rapport aux pistes qui sont déjà travaillées par ailleurs.

Sur le recyclage de l'air et de l'eau, l'enjeu global est de fermer au maximum les boucles et donc de trouver des solutions de maintenance sans consommable : aujourd'hui, sur l'ISS, nous sommes à 80 % de réutilisation de l'eau, et à 45 % pour l'air, en utilisant des cartouches. Pour l'exploration longue durée, il faut s'approcher de 98 % pour l'eau, 99 % voire plus pour l'air. Concernant l'air, nous travaillons en particulier sur l'assainissement et l'élimination des odeurs ; s'agissant de l'eau, sur l'élimination des perturbateurs endocriniens. Dans les deux cas, il y a une application duale pour le terrestre (par exemple, l'élimination des perturbateurs endocriniens dans les eaux jaunes en sortie des hôpitaux).

Nous réfléchissons aussi à tous les déchets inorganiques, c'est-à-dire tout ce qu'on va amener sur place. Par exemple, pendant le vol, il est indispensable d'avoir des mousses antivibrations pour protéger le matériel, mais celles-ci sont inutiles une fois sur place. Comment imaginer des matériaux ayant cette fonctionnalité au départ, mais pouvant être réutilisés par la suite, en substrat organique, pour fabriquer de nouveaux objets en impression 3D (ce qui suppose de pouvoir les transformer en fil), comme du mobilier, des outils, des vêtements, etc. Pour cela, nous étudions des bioplastiques, des fibres biosourcées... Par exemple, les PHA (polyhydroxyalcanoates), des plastiques biosourcés, sont une piste intéressante : produits à partir de déchets alimentaires avec

des bactéries, ils se dégradent en eau et en CO₂, deux ressources exploitables.

Nous réfléchissons aussi à exploiter les ressources sur place. Sur la Lune, il y a principalement deux ressources : le Soleil et le régolithe, qui lui-même contient de l'oxygène, du sodium, du magnésium, de l'aluminium, du silicium, du titane et du fer. L'enjeu est d'extraire ces minéraux locaux pour ensuite les utiliser pour l'impression 3D de petits objets, avec à terme l'objectif de remplacer l'intrant plastique par ces éléments biosourcés.

On pourrait envisager aussi d'incinérer les plastiques en toute fin de vie pour produire de l'énergie. Cela suppose un travail à la fois sur les procédés eux-mêmes, principalement pour obtenir la meilleure efficacité, le meilleur pouvoir calorifique possible, et sur la miniaturisation de ces procédés pour qu'ils puissent être embarqués.

Un autre sujet intéressant concerne la cuisine, la cuisson et les ustensiles que nous utilisons. Par exemple, quand on fait cuire des pâtes ou du riz, nous avons le réflexe de faire bouillir de l'eau à 100 °C ; or rien ne justifie une telle température. Ici l'enjeu est à la fois de diminuer cette température pour utiliser moins d'énergie, produire moins de vapeur, mais aussi de récupérer la part résiduelle de vapeur, par exemple avec une cocotte-minute spécifique, qui pourrait rediriger ce produit de sortie vers un usage utile.

V.F. : La généralisation du réemploi et la limitation des ressources disponibles font du lavage un autre enjeu clef, poste sur lequel il faut éviter au maximum d'utiliser de l'eau. Nous travaillons la piste du CO₂ supercritique, qui pourrait demain être utilisé sur la Lune pour laver les contenants, peut-être des vêtements, voire des personnes — d'autant que le CO₂ est une ressource disponible sur place, ne serait-ce que grâce à la respiration humaine. Cela permettrait ainsi, au-delà de l'économie d'eau, de contribuer à fermer la boucle du CO₂.

À long terme, quelles applications terrestres voyez-vous aux solutions issues de vos recherches ?

A.P. : Parmi les fils rouges de nos travaux figure l'idée de consommer au juste besoin, enjeu directement transposable sur Terre. Pour cela, nous travaillons sur les cycles (du carbone, de l'azote...), avec l'idée de fermer au maximum l'ensemble des boucles. Sur Terre, c'est à mon sens la démultiplication des boucles ouvertes qui crée de la déperdition, et donc une surconsommation excessive.

Nos travaux sur la miniaturisation des procédés pourraient permettre de rendre rentables à petite échelle (maison, quartier...), sur Terre, des procédés comme l'incinération des déchets pour produire de l'énergie, avec à la clef une élimination des transports liés à ces déchets.

De la même manière, nous travaillons sur des objets à double ou triple emploi au quotidien, et plus

globalement sur la réversibilité des usages — cela peut ouvrir la voie à une plus grande sobriété dans la consommation des matériaux et ressources nécessaires dans la vie courante. Notre travail consistant à réinventer de manière globale le quotidien des personnes qui vivront demain dans l'espace, les parallèles avec le quotidien des personnes vivant sur Terre sont nombreux ! ■

La géopolitique de l'énergie redessinée par les Houthis

Francesco Sassi

Dans le contexte du conflit israélo-palestinien et des tensions entre Tel-Aviv et l'Iran, le commerce mondial de l'énergie connaît de fortes perturbations. Depuis la mi-novembre 2023, les Houthis ont lancé des dizaines d'attaques contre des navires commerciaux, tirant des missiles et des drones en direction des navires transitant par la mer Rouge, le détroit de Bab el-Mandeb et les zones environnantes. Ils ont également visé à plusieurs reprises le territoire israélien, notamment dans la nuit du 13 avril 2024, suite à des tirs de barrage de Téhéran.

Cependant, le groupe islamiste yéménite est bien plus qu'un simple relais de l'Iran¹. La stratégie astucieuse adoptée pour

1. DURAC Vincent, « Yemen's Houthis — and Why They're Not Simply a Proxy of Iran », *The Conversation*, 19 septembre 2019. URL : <https://theconversation.com/yemens-houthis-and-why-theyre-not-simply-a-proxy-of-iran-123708>. Consulté le 31 mai 2024.

cibler les navires a conduit l'Occident, et en particulier l'Europe, à prendre conscience de la menace ostensible que représentent les perturbations des flux d'énergie dans les points de passage maritimes stratégiques. Environ 15 % du commerce mondial passent par la mer Rouge et 12 % transitent par le canal de Suez. Une grande partie de ce volume de marchandises est constituée de pétrole brut, de produits pétroliers et de gaz naturel liquéfié (GNL). Mais comment une faction d'irréductibles engagés depuis 10 ans dans une guerre civile attelle-t-elle pu, en l'espace de quelques semaines seulement, remodeler la géopolitique de l'énergie ?

Ne contrôlant qu'une partie du Yémen, les Houthis ont su résister à une coalition dirigée par l'Arabie Saoudite et les Émirats arabes unis (EAU), dans une guerre prolongée qui a provoqué l'une des pires crises humanitaires de l'histoire récente. Empiétant sur le territoire du Yémen occidental et en position idéale pour surveiller le trafic maritime passant par le canal de Suez et le détroit de Bab el-Mandeb, les Houthis défient l'ordre mondial libéral reposant sur la libre circulation des marchandises.

En prenant la mer Rouge pour théâtre d'opération, les rebelles agissent officiellement en soutien à la cause palestinienne. Néanmoins, ils étendent *de facto* leur contrôle sur les zones maritimes adjacentes. Depuis la capitale Sanaa, la faction a banni formellement tous les navires liés à Israël,

mais aussi aux États-Unis et au Royaume-Uni. Cette mesure a renforcé leur légitimité à l'intérieur du pays, tout en faisant un mouvement de résistance héroïque au sein d'un monde arabe frustré par l'absence de solutions à la tragédie de Gaza.

Nullement découragés par les sanctions, le positionnement des flottes occidentales à quelques kilomètres des côtes yéménites ni par les multiples frappes aériennes dont ils sont l'objet, les Houthis jouent un rôle de premier plan dans le remodelage de la géopolitique énergétique mondiale.

Cela n'a rien de nouveau. En 2019, les drones et les missiles des Houthis avaient déjà frappé les principales installations pétrolières saoudiennes de production et de transformation. Riyad avait été contraint de réduire de plus de 50 % sa production de pétrole, équivalant à 5 % de l'offre mondiale. Les marchés ont réagi par un choc. Au cours de la première journée d'échanges qui a suivi, les cours du Brent et du WTI (West Texas Intermediate) ont grimpé en flèche, enregistrant la plus forte hausse de prix observée en une seule journée de la décennie écoulée ². *In fine*, les menaces pesant sur la production pétrolière saoudienne ont contraint Riyad à revoir sa stratégie au Yémen et à revenir à la table des négociations.

2. « Saudi Arabia Crude Oil Production Outage Affects Global Crude Oil and Gasoline Prices », *Today in Energy*, 23 septembre 2019. URL : <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=41413>. Consulté le 31 mai 2024.

Les dirigeants du groupe yéménite savent très bien jouer de la géopolitique de l'énergie, scindant délibérément le corridor vital qui relie les bassins atlantique et indien. Contraint par la géopolitique régionale, Riyad a refusé de soutenir ouvertement les frappes aériennes de la coalition occidentale, craignant d'autres représailles³.

En attendant, la chute des trajets dans cette région a conduit les tankers transportant du brut, des produits pétroliers et du GNL à contourner l'Afrique. En février 2024, les tankers transitant par la mer Rouge étaient presque deux fois moins nombreux qu'un an plus tôt⁴. Tous les grands acteurs du secteur de l'énergie ont adopté des plans d'urgence. Les géants britanniques de l'énergie BP et Shell ont interrompu toutes leurs expéditions dans la région, en espérant que « cette réalité soit éphémère ».

Mais il n'en est rien, bien au contraire. Même QatarEnergy, le deuxième exportateur mondial de GNL, a été contraint d'ajouter au moins 10 jours à chaque trajet entre le golfe Persique et l'Europe, en passant par le cap de Bonne-Espérance, et vice-versa. Et ce malgré le fait que Doha ait aidé les Houthis dans leur repositionnement stratégique anti-saoudien.

Le Qatar est en train de développer massivement sa production et ses exportations de GNL, mais aucun nouveau contrat à long terme n'a été signé avec les acteurs européens de l'énergie depuis que la mer Rouge est devenue une zone de guerre, alors que TotalEnergies a conclu un accord de 27 ans avec le Qatar quelques jours seulement après le 7 octobre. Plus les tensions persisteront, plus la distance séparant le Qatar de l'Europe s'accroîtra. Même si l'Europe est devenue le premier acheteur mondial de GNL, payant à des prix élevés ses importations de GNL en 2022 et 2023, la limitation des opportunités commerciales va obliger Doha à se tourner vers l'Est, vers la demande croissante de gaz de l'Asie.

Dans le même temps, la politisation du commerce mondial de l'énergie a permis à la faction islamique d'approfondir ses contacts avec Moscou. En permettant aux navires russes et chinois de passer en toute sécurité, les Houthis ont accédé aux échelons les plus élevés du soutien diplomatique au sein du Conseil de sécurité des Nations unies.

S'ajoutant à la baisse drastique des exportations russes de pétrole et de gaz vers l'Occident comparativement à la situation d'avant-crise en Ukraine, les actions des Houthis ont un effet multiplicateur sur la crise énergétique en Europe. Les terminaux méditerranéens, et en particulier ceux de l'Est, sont devenus une périphérie du commerce mondial de l'énergie. Privés de l'accès à Suez,

3. ALI-KHAN Veena, « Why Saudi Arabia Is Staying on the Sidelines in the Red Sea Conflict », *Foreign Policy*, 16 janvier 2024. URL : <https://foreignpolicy.com/2024/01/16/saudi-arabia-red-sea-conflict-houthis-us-strike/>. Consulté le 31 mai 2024.

4. *Global Trade Outlook and Statistics*, OMC (Organisation mondiale du commerce), avril 2024. URL : https://www.astrid-online.it/static/upload/trad/trade_outlook24_e.pdf. Consulté le 31 mai 2024.

tous ces marchés continueront à payer des primes inhabituelles pour s'assurer un approvisionnement en GNL ⁵. De janvier à mi-avril 2024, le nombre d'expéditions transitant par le canal a été inférieur d'un quart comparé à la même période en 2023. La hausse du prix du gaz va continuer à peser sur les économies régionales. L'Égypte, contrainte d'importer du gaz en raison de sa stratégie énergétique désastreuse, pourrait même devenir dépendante du GNL en provenance des États-Unis, plutôt que de fournisseurs plus proches du Moyen-Orient comme les Émirats arabes unis, qui figurent parmi les ennemis jurés des Houthis.

Depuis l'escalade des tensions entre l'Iran et Israël, les prix du gaz européen ont bondi, effaçant les pertes de cette année et incitant les négociants à se couvrir contre les risques d'un conflit plus important au Moyen-Orient. Heureusement pour l'Europe, l'hiver très doux qui vient de s'achever a laissé de nombreuses réserves dans les entrepôts de gaz. En outre, le pétrole est abondant dans le Bassin atlantique ⁶ et l'offre issue de pays non-OPEP+ ⁷

continue d'augmenter. Cependant, les Houthis conservent de nombreuses opportunités de gêner cet équilibre précaire, et l'Iran de filtrer le trafic maritime via Suez.

Le contrôle de Téhéran sur Ormuz peut être perçu soit comme une menace phénoménale, soit comme une esbroufe ⁸. Cependant, avec les Houthis qui compromettent les scénarios de passage par la mer Rouge et Suez, l'axe Sanaa-Téhéran a de réelles chances de récolter les avantages diplomatiques et commerciaux d'avoir la mainmise sur les points de passage maritime stratégiques du Moyen-Orient. Un atout auquel il ne renoncera pas facilement, même quand le carnage à Gaza sera terminé. ■

8. Voir FECHNER Inga, LUMAN Rico et PATTERSON Warren, « Geopolitical Conflict Threatens yet Another Shipping Choke Point », ING, 18 avril 2024. URL : <https://think.ing.com/articles/shipping-gulf-oil-strait-hormuz-iran-trade/> ; et MINCHIN Joshua, « 'Could They? Yes. Will They? Probably not': Doubts over Iran's Strait of Hormuz Threat », *Lloyd'sList*, 10 avril 2024. URL : <https://www.lloydslist.com/LL1148789/Could-they-Yes-Will-they-Probably-not-Doubts-over-Irans-Strait-of-Hormuz-threat>. Consultés le 31 mai 2024.

Séismes, tsunamis, éruptions : des progrès dans leur détection ?

Pierre Papon

Les tremblements de terre, qui sont parfois la cause de violents tsunamis lorsque leur épicerie est en mer, et bon nombre d'éruptions volcaniques ont souvent fait des victimes et des dégâts considérables, et ces phénomènes demeurent encore très souvent

5. BLAKEWAY Aly, SETH Thomas et JALAN Sakshi, « Geopolitical Risks Pushing East Med LNG to Track Italian PSV Dynamics », *S&P Global*, 10 avril 2024. URL : <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/ing/041024-geopolitical-risks-pushing-east-med-ling-to-track-italian-psv-dynamics>. Consulté le 31 mai 2024.

6. Qui couvre tous les exportateurs d'Amérique du Nord (côte est), d'Amérique latine, d'Afrique de l'Ouest et d'Europe du Nord, y compris le Royaume-Uni et la Norvège.

7. L'OPEP+ désigne l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP) élargie à d'autres pays non membres de l'OPEP (Russie, Mexique, Soudan, etc.) (NDLR).

imprévisibles. Le tremblement de terre survenu à Lisbonne le 1^{er} novembre 1755, dont l'épicentre se trouvait dans l'Atlantique, à 200 km au large de la côte, a marqué l'histoire du Portugal. Suivi par un violent *tsunami*, il détruisit presque totalement sa capitale dont le centre fut submergé par des vagues de 5 à 15 mètres de haut, et fit 60 000 victimes. Voltaire fit écho à cet événement dans son *Poème sur le désastre de Lisbonne* (1756) et dans *Candide* (1759), et en tira des enseignements philosophiques.

Quant au séisme du Tohoku au Japon, de magnitude 9, survenu en mars 2011 au large de la côte du Pacifique, il fut suivi par un *tsunami* qui ravagea la région et fut, à lui seul, responsable de 90 % des 16 000 victimes. Malgré une alerte, il provoqua la catastrophe nucléaire de Fukushima, les installations de secours de plusieurs réacteurs de la centrale nucléaire et le réseau électrique furent détruits par les vagues.

Peu de progrès ont été réalisés dans la mise au point des techniques permettant de détecter un séisme au fond de l'océan et d'envoyer simultanément une alerte à longue distance. Des sismomètres peuvent être posés sur le fond de l'océan mais, outre qu'ils sont coûteux à installer et qu'ils doivent être entretenus, ils sont fragiles et ne peuvent pas diffuser des données en temps réel. Des bouées baptisées MERMAID (Mobile Earthquake Recorder in Marine Areas by Independent Divers), pouvant s'immerger et être

équipées d'hydrophones, peuvent détecter des bruits dans l'eau d'origines diverses, comme ceux provenant de vibrations lors d'un séisme. Mais ces bouées sont peu nombreuses.

Les océanographes et les sismologues ont jeté leur dévolu, depuis plusieurs années, sur les câbles de télécommunication sous-marins. En effet, posés sur le fond des océans, leur emplacement est fixe, et ils transmettent des informations et des données dans des fibres optiques en véhiculant de l'énergie pour les amplifier dans des répéteurs installés environ tous les 70 km. Pour capter un signal et transmettre à distance une alerte de risque de *tsunami*, il suffirait d'installer, dans des répéteurs, des capteurs de déplacement du fond de l'océan, de variation de la pression de l'eau et de la température ; les fibres transmettraient à longue distance des signaux d'alerte captés à terre ¹. Ces câbles peuvent aussi contribuer à mieux comprendre l'augmentation de la température de l'eau en profondeur provoquée par le réchauffement climatique.

Craignant une répétition de la catastrophe de 1755 — la région des Açores étant critique car proche de la jonction des trois plaques tectoniques (Eurasie, Amérique, Afrique), constituant une zone de tensions entre plaques propice

1. VOOSSEN Paul, « 'Smart' Fiber-optic Cables on the Sea Floor Will Detect Earthquakes, Tsunamis, and Global Warming », *Science*, vol. 383, n° 6688, 13 mars 2024. URL : <https://www.science.org/content/article/smart-fiber-optic-cables-sea-floor-will-detect-earthquakes-tsunamis-and-global-warming>. Consulté le 31 mai 2024.

à des séismes, comme la zone de Madère —, le Portugal a lancé un projet de câble sous-marin « intelligent » équipé de fibres optiques. Long de 3 700 km, situé vers l'ouest de l'Atlantique en direction des Açores et de Madère, et d'un coût d'environ 150 millions d'euros, il permettrait à la fois de transmettre les communications par Internet et d'envoyer une alerte aux régions côtières du Portugal environ une demi-heure avant le déferlement des vagues d'un *tsunami*.

Tous les pays maritimes et proches de zones de failles redoutent le déclenchement d'un *tsunami*². Le problème se pose notamment en Nouvelle-Calédonie dans le sud du Pacifique. Aussi la France a-t-elle décidé de poser un câble sous-marin de 375 km de long entre ce territoire et le Vanuatu. Sa pose a été annoncée en avril 2024 par le Secrétaire général à l'investissement, il sera financé à hauteur de 18 millions d'euros par le plan France 2030. Équipé de capteurs, il pourra détecter des séismes dans cette région du Pacifique Sud et émettre des alertes en cas de risque de *tsunami*. La France, avec l'Ifremer (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer), prendra la responsabilité scientifique du projet. Un test réalisé par une équipe de géophysiciens italiens en décembre

2023, à l'est de la Sicile, avec un câble de 21 km, pour surveiller les « rumeurs » de l'Etna, avait donné des résultats satisfaisants. La technique semblant fiable, il est probable qu'avec des perspectives de développement des réseaux de télécommunications (environ 50 000 km de câbles sous-marins posés par an), ces dispositifs d'alerte se développent.

La surveillance des volcans et surtout la prévision de leurs éruptions demeurent un problème complexe et plus délicat. Ces éruptions peuvent causer de très graves dégâts (ce fut le cas avec le Vésuve dans l'Antiquité) en provoquant aussi, à distance, des *tsunamis*. La détection de fumeroles émises par un volcan, celle des vibrations par des sismomètres et des légères déformations du sol à l'aide de l'imagerie satellite sont des moyens utilisables pour alerter de l'imminence d'une éruption³.

Toutefois, l'efficacité de ces techniques d'alerte est loin d'être prouvée. Ainsi, en janvier 2022, la violente éruption du volcan Hunga Tonga-Hunga Ha'apai dans l'archipel de Tonga, dans le Pacifique Sud, a fait de très importants dégâts (estimés à 18 % du produit intérieur brut de Tonga et cinq victimes) et déclenché des *tsunamis* atteignant le Japon et certaines côtes américaines. Aucun signal d'alerte n'avait été émis pour cette éruption, la plus importante depuis celle du mont Pinatubo, survenue aux

2. Les régions bordant des lacs ne sont pas épargnées. Les rives du lac Léman ont ainsi été touchées par plusieurs violents *tsunamis* au Moyen Âge, provoqués par des tremblements de terre sous le lac et l'écroulement d'un pan de montagne sur la rive suisse à l'embouchure du Rhône, atteignant Lausanne et Genève.

3. WENDLING Cécile, « La détection des risques de catastrophe naturelle », *Futuribles*, n° 410, janvier-février 2016, p. 103-106.

Philippines en 1991. En effet, les premières images de l'éruption de Tonga ne sont parvenues que 12 heures après son début, transmises par un satellite européen *Sentinel* (une famille de satellites d'observation de la Terre du programme européen Copernicus) ⁴. Il faut donc mieux se préparer à de futures éruptions volcaniques de grande ampleur qui pourraient provoquer des graves dégâts directs et indirects, en améliorant considérablement les dispositifs de prévision et d'alerte, afin de procéder à d'éventuelles évacuations de population dans les zones menacées — elles furent insuffisantes lors du tremblement de terre de Fukushima, mais il existe au Japon des systèmes d'alerte des répliques de tremblement de terre : les trains à grande vitesse (*Shinkansen*) s'arrêtent automatiquement ⁵.

4. CASSIDY Michael et MANI Lara, « Huge Volcanic Eruptions: Time to Prepare », *Nature*, vol. 608, 18 août 2022, p. 469-471.

5. À propos des mesures de prévention contre les risques sismiques au Japon, cf. HEIMBURGER Jean-François, « Les catastrophes colossales au Japon. Comment limiter le risque de déclin national ? », *Futuribles*, n° 456, septembre-octobre 2023, p. 79-92. Concernant les pays méditerranéens, voir VEYRET Yvette « La Méditerranée : un espace à risques », *Futuribles*, n° 382, février 2012, p. 21-39.

Seulement 27 % des éruptions survenues depuis 1950 avaient pour origine des volcans équipés par un moyen de détection, notamment des sismomètres. L'amélioration des techniques de détection à l'aide de l'imagerie satellitaire permettant de repérer des déformations du sol est une priorité selon les géologues ⁶ ; il est indispensable en particulier de disposer d'un réseau de satellites pouvant transmettre des données aux observatoires locaux pour les interpréter très rapidement.

L'amélioration des techniques de prévision des catastrophes naturelles en liaison avec des mesures de prévention est indispensable, compte tenu des graves dégâts humains qu'elles peuvent provoquer. Le problème se pose pour les ouragans dont la violence s'accroît avec le réchauffement climatique, et les techniques d'intelligence artificielle pourraient améliorer les modèles météorologiques. ■

6. L'utilisation de capteurs quantiques, détectant de très faibles variations de la gravité dans le sous-sol dues à la montée d'un magma dans un volcan, est envisagée.

Analyses critiques & comptes rendus*



MONTJOTIN Paul / ADRIANSSENS Charles *L'Ère du temps libéré. Propositions pour une révolution écologique et culturelle*

Paris : éditions du Faubourg (Les Nouveaux Possibles),
février 2024, 128 p.

Dans cet essai, Paul Montjotin et Charles Adrianssens, tous deux contributeurs à l'Institut Rousseau, plaident pour une réflexion et la mise en place de politiques publiques du temps. Plutôt que de temps libre ou de temps de loisir, ils parlent de « temps libéré ». En utilisant cette expression, ils remplissent un double objectif : ils englobent à la fois du temps de travail et du temps de loisir, et ils décorrèlent le temps de la consommation.

Le livre est bref et rythmé. Dans leur introduction, les auteurs reviennent sur le fait que peu d'enquêtes et d'études s'intéressent à une réalité pourtant quasi universelle : « le sentiment de manquer de temps ». Ils mettent en avant ce chiffre issu d'un sondage récent : en 2022, 61 % des salariés français souhaiteraient gagner moins d'argent pour disposer de plus de temps libre. Ils se posent

également la question du temps libre dans un monde dicté par le tout-numérique : les visioconférences, les plates-formes de livraison de courses et de repas, les applications de discussion, etc. — autant d'innovation censées nous faire gagner du temps tout en participant à son accélération.

Le constat qu'ils en dressent est que les temps de loisir et de travail nous échappent. Ils proposent donc de parler de « temps libéré » pour évoquer « toutes les activités qui constituent du temps utilisé librement pour soi et avec une dimension émancipatrice ». Ils plaident pour la mise en place d'une politique publique du temps libéré qui consiste à libérer autant le temps libre que le temps de travail, tout en corrigeant les inégalités de « capital temporel ». Selon les auteurs, cette libération du temps pourrait contribuer à faire émerger un nouveau modèle de société basé sur l'engagement citoyen, le lien social et la sobriété.

*Les analyses publiées dans cette rubrique sont issues des publications « Lu, vu, entendu » de Futuribles International, accessibles sur la page : https://www.futuribles.com/publications/?filter_category=40/ (NDLR).

Dans le premier chapitre, les auteurs reviennent sur les éléments qui ont contribué à « l'accélération du temps », ils expliquent en quoi cette crise du temps est révélatrice d'une crise de la société dans son ensemble. Ils décrivent les précédentes tentatives de faire du temps un objet de politiques publiques et détaillent les raisons de leur échec.

Dans le second chapitre, ils détaillent leur programme de libération du temps. Celui-ci s'articule autour d'un triple objectif : la maîtrise du temps contraint, le développement d'un temps pour soi et le partage du temps au service de la société. Ils proposent la création d'un grand ministère du Temps libéré qui serait en charge de proposer des actions en ce sens. Les auteurs font plusieurs propositions concrètes comme, par exemple, la création d'un socle de jours de temps libéré non monétisable qui pourrait s'incarner dans un « compte épargne temps universel », la généralisation de la semaine de quatre jours ¹, la régulation des plates-formes sociales qui, par leur quête de données personnelles, cherchent à longueur de journée à capter notre attention, etc.

La politique du temps libéré passe également par une réintroduction du temps long et par le ralentissement. En ce qui concerne la réintroduction du temps long, les auteurs évoquent la dictature de l'immédiateté dans les médias

1. Sur la semaine de quatre jours, voir aussi l'article de Jean-Yves Boulin en p. 57 de ce numéro (NDLR).

et argumentent, par exemple, en faveur d'un élargissement des capacités de régulation de l'Arcom (Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique) au domaine du dérèglement climatique. Au même titre que la mission de service public qu'elle remplit déjà sur les questions de santé publique, elle devrait s'assurer de la présence des enjeux écologiques dans les contenus médiatiques et lutter contre les *fake news*.

Les auteurs proposent aussi des mesures permettant de rendre accessible un temps pour soi qui permette l'émancipation des individus à travers le sport, la culture, l'ouverture aux autres... Enfin, ils consacrent une partie de leur ouvrage à la réintroduction d'un temps citoyen à travers le bénévolat, l'engagement associatif, le travail des aidants... Au regard de toutes ces propositions, le ministère du Temps libéré qu'ils appellent de leurs vœux agirait comme coordinateur de différentes administrations centrales : le Travail, la Culture, les Sports, l'Éducation nationale, la Jeunesse, le Tourisme et la Vie associative.

En conclusion, cet ouvrage a le mérite, en plus de faire des propositions concrètes, de considérer sous un angle nouveau, celui du temps, la crise écologique et la crise sociétale. L'injonction à consommer pendant son temps libre et l'injonction à être productif pour alimenter un système destructeur de l'environnement pendant son temps de travail conduit à une perte de sens pour

un nombre croissant d'individus. Ce livre est donc un plaidoyer pour un réalignement du temps de la société et du temps de la nature dans le but de trouver un

sens global à nos activités, qu'elles soient professionnelles, culturelles, sportives ou citoyennes. ■

Laurie Grzesiak



FILIU Jean-Pierre

Le Moyen-Orient en 2050 : un essai de prospective

Paris : Institut Diderot, janvier 2024, 59 p. URL : <https://www.institutdiderot.fr/wp-content/uploads/2024/01/Le-moyen-Orient-en-2050-Page.pdf>. Consulté le 27 mai 2024

En 1902, l'amiral américain Alfred Mahan formalisait le concept du

Moyen-Orient — un ensemble tricontinental, au « milieu » de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique — et déduisait de sa position centrale que « celui qui le contrôlerait, contrôlerait le monde ». De fait, si cette formulation exprime une vision du monde désuète, elle a le mérite de rappeler combien la géopolitique mondiale est modelée par les événements moyen-orientaux d'une part, l'importance des enjeux d'une stratégie d'influence dans la région d'autre part. Pour qui en douterait, l'actualité récente est là pour le rappeler.

Voilà sans doute la raison pour laquelle, en janvier 2024, l'Institut Diderot, qui se présente comme un laboratoire d'idées dont la vocation est de « comprendre et prévoir les résultats des grands bouleversements », a sollicité Jean-Pierre Filiu, spécia-

liste renommé du Moyen-Orient, pour envisager, le temps d'une conférence, les futurs possibles de cette région à l'horizon 2050. L'exercice est risqué, comme il le reconnaît lui-même, du fait de la très grande instabilité qui caractérise cette partie du monde, mais aussi parce que le temps imparti est bien court au regard de la complexité de la tâche.

De quelle zone géographique s'agit-il exactement ? D'un triangle fondateur constitué de l'Irak, l'Égypte, Israël, les Territoires palestiniens, la Jordanie, la Syrie, le Liban, dans lequel s'encastrent l'Anatolie de la Turquie actuelle, la Perse de la république islamique d'Iran et la péninsule Arabique.

L'exposé de Jean-Pierre Filiu, repris dans cette publication, fait ressortir trois idées-forces. La première est que, dans le système Moyen-Orient, le moindre événement au sein d'un sous-système a des répercussions, à plus ou moins grande échelle, sur le reste

de la zone ; la deuxième est que l'Union européenne pourrait y jouer un rôle déterminant ; la troisième, qu'un scénario optimiste existe.

Quel sera le « décor géographique » du Moyen-Orient en 2050 ? Au plan démographique tout d'abord, le poids de la population moyen-orientale dans le monde restera constant, de l'ordre de 5,5 %. Un fait notable : la transition démographique amorcée dans certains pays pourrait être compromise par l'échec de la démocratisation (Égypte), mais aussi par une « natalité de guerre » (Irak, Yémen, Syrie), signe d'un investissement dans les générations futures. Par ailleurs, l'équilibre actuel entre les populations juives et arabes sur l'entité Territoires palestiniens / Israël devrait se maintenir. S'agissant des hydrocarbures, en dépit de la transition énergétique menée tant par les États consommateurs d'énergies fossiles que par les États producteurs, il semblerait que les États du Golfe puissent conserver leur position dominante. Enfin, l'ensemble du Moyen-Orient devrait connaître une situation d'extrême *stress hydrique*, plus de 80 % des réserves en eau étant déjà consommées localement dans la plupart des pays de la zone. En accentuant l'exode rural, l'exil de réfugiés climatiques, la contestation contre les régimes en place ou, enfin, les crises politiques entre voisins selon qu'ils contrôlent ou non les ressources hydrauliques (cf. Turquie / Irak qui se partagent le Tigre et l'Euphrate, Israël / Jordanie dont le

projet mer Rouge-mer Morte a fait long feu...), les tensions sur l'eau ne peuvent qu'accroître les risques d'instabilité.

L'analyse que Jean-Pierre Filiu porte sur les « variables extra-régionales » actuelles peut surprendre : la prééminence des États-Unis au Moyen-Orient serait aujourd'hui révolue, depuis que Donald Trump a échoué à imposer son « accord du siècle » aux Palestiniens. Selon lui, en effet, ils se sont révélés incapables de combiner le *hard* et le *soft power* nécessaires à une position d'hégémonie. La Chine quant à elle manquerait de volonté politique et d'« ingénierie diplomatique » pour exercer une réelle influence dans la région, sa présence étant davantage motivée par ses approvisionnements en hydrocarbures. Enfin, la Russie, occupée par le conflit en Ukraine, n'activerait que des leviers de nuisance, conformément à sa stratégie globale de déstabilisation.

Reste l'Union européenne. Selon l'auteur, ses atouts sont doubles : étant le principal bailleur de fonds de l'Autorité palestinienne, elle pourrait conditionner son aide à la mise en œuvre d'un processus de démocratisation à Gaza et en Cisjordanie, et s'investir dans la mise en place d'une « solution à deux États ». Elle maîtrise les outils d'influence du *soft power* – normes, droit, diplomatie –, ce dont les États du Moyen-Orient manquent cruellement. Dans le conflit israélo-palestinien plus particulièrement, il estime que la solution ne peut être que poli-

tique, après qu'une quinzaine de guerres entre les deux parties aient toutes échoué. En outre, une paix durable ne peut être conclue qu'entre ennemis, jamais avec l'interlocuteur de son choix. À condition d'un médiateur.

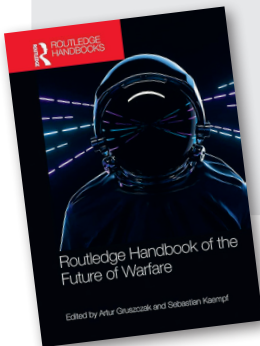
À partir de ces constats, Jean-Pierre Filiu élabore trois scénarios. Dans le premier, optimiste, l'Europe prend l'initiative et joue un rôle moteur et décisif. En usant de son *soft power*, elle obtient la création d'un nouvel État palestinien, démilitarisé et démocratique. Sa légitimité en sort renforcée, grâce à quoi elle peut mener une stratégie d'influence en faveur d'un processus de démocratisation en Syrie, Turquie, Iran... Le deuxième scénario, qualifié d'« intermédiaire », ressemble à une projection de la situation actuelle à l'horizon 2050, avec bien évidemment quelques évolutions marginales : même équilibre entre acteurs, mêmes régimes corrompus et brutaux, même violence terroriste alimentant un vif ressentiment à l'égard des démocraties lorsqu'elles répondent

aux attaques. Enfin, le scénario du pire : le régime des mollahs s'engage, en Iran, dans une fuite en avant nucléaire. Les tensions internationales et la multiplication des actes terroristes qui en résultent conduisent à la mise en place d'une théocratie en Israël, de dictatures militaro-islamistes dans la péninsule Arabique, elles-mêmes en compétition avec les principautés jihadistes rétablies par Al-Qaïda et Daech.

En traçant à gros traits ces futurs possibles, Jean-Pierre Filiu est conscient de passer sous silence les subtilités politiques, économiques, religieuses ou culturelles de ce Moyen-Orient qu'il connaît si bien¹. Par cette technique néanmoins, il met en évidence le « coût exorbitant de la passivité » de l'Union européenne, tout en soulignant sa capacité à agir, à condition qu'elle le veuille. ■

Justine Fernandez

1. Dernier ouvrage paru : *Comment la Palestine fut perdue. Et pourquoi Israël n'a pas gagné. Histoire d'un conflit (XIX^e-XXI^e siècle)*, Paris : Seuil, 2024.



GRUSZCZAK Artur / KAEMPF Sebastian
(sous la direction de)

Routledge Handbook of the Future of Warfare

Londres : Routledge, septembre 2023, 490 p.

Le *Routledge Handbook of the Future of Warfare* est l'une des premières publications à

ambitionner une radioscopie complète des tendances lourdes et des signaux faibles dans l'évolution passée et présente des conflits, afin d'envisager l'avenir

de la guerre. Cette réflexion est développée à travers six grandes sections :

1. « L'approche des guerres futures » est dédiée aux outils de la prospective militaire (*war games*, fiction) et ses dilemmes (« cygnes noirs »).
2. La section « Variables systémiques de l'avenir de la guerre » est centrée sur les jeux d'acteurs et leur mutation (*lawfare*, cyberguerres, terrorisme, privatisation de la guerre).
3. La section « Concepts et théories de la guerre future » s'intéresse aux formes de conflits (guerre hybride, guerre par procuration, etc.).
4. « Complexité structurelle » traite de la dimension éthique de la guerre.
5. « Technoscience » envisage l'intégration des innovations technologiques telles que l'intelligence artificielle (IA) ou l'ordinateur quantique dans les conflits futurs.
6. « Les signes avant-coureurs de la guerre future » présente des hypothèses concernant des variables clefs à l'avenir (déshumanisation des combats, rivalités de puissances, défis à l'ordre nucléaire international, tendance des guerres civiles à s'internationaliser).

S'il est impossible de retranscrire intégralement l'ensemble des réflexions présentées dans cette somme monumentale de 39 chapitres, à laquelle ont collaboré de nombreux spécialistes de renom en prospective militaire comme Beatrice Heuser, Mary Kaldor, Oli-

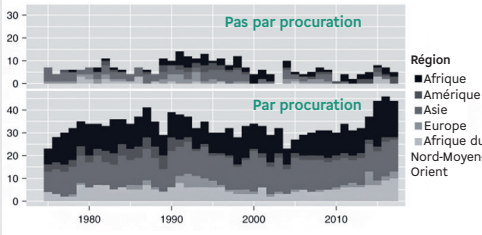
vier Schmitt, entre autres, on peut toutefois en exposer les principaux enseignements.

Le premier apport de l'ouvrage est de souligner les effets déléatoires des biais cognitifs en prospective. Il mentionne ainsi la propension des chercheurs à utiliser des raccourcis analytiques plutôt qu'à analyser chaque situation en détail ; à projeter les tendances existantes dans l'avenir, sans tenir compte des ruptures ou des incertitudes ; à scruter le futur à la recherche de tendances et de signaux faibles confirmant nos préjugés sur le fonctionnement du monde et sa trajectoire ; ou encore à tomber dans le « piège de la vraisemblance », c'est-à-dire à ignorer les développements considérés comme invraisemblables, jusqu'à ce qu'ils deviennent inévitables...

En marge de contributions consacrées à l'avenir de technologies prometteuses comme l'ordinateur quantique, l'intelligence artificielle et les robots dans les opérations militaires futures, plusieurs auteurs estiment que les innovations visant à rendre l'emploi de la force plus efficace, n'ont obtenu que des résultats limités dans le contexte des guerres de haute intensité ou irrégulières qui sont de plus en plus longues.

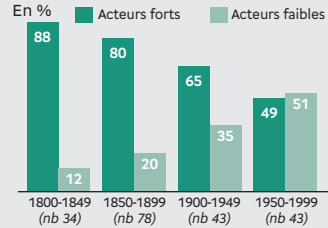
C'est le cas de Christopher Coker, ancien directeur d'IDEAS, le *think-tank* de la London School of Economics (LSE). Dans sa contribution posthume (il est décédé peu avant la sortie de l'ouvrage), ce dernier invite à mettre à distance tout dogmatisme issu

Nombre de guerres par procuration par région (1975-2017)



Sources : RAUTA Vladimir et SPATAFORA Giuseppe, « The Future of Proxy Wars », et ARREGUÍN-TOFT Ivan, « How Our Accelerating Interactions in Cyberspace Have Shifted Global Power and Made a Kinetic World War More Likely », in *Routledge Handbook of the Future of Warfare*, op. cit., respectivement p. 180 et 91.

Part de victoires par catégorie d'acteurs dans les guerres asymétriques (1800-1999)



de la science-fiction concernant l'automatisation des conflits (p. 30-40). Tout en estimant que les robots seront partie intégrante de la plupart des combats futurs, le chercheur avertit que l'IA n'est qu'une des inventions qui vont remodeler la guerre ainsi que notre compréhension de celle-ci. Actuellement, il existe des armes mises en œuvre grâce à l'IA, mais pas basées sur l'IA. Or, les obstacles à une IA pleinement consciente sont nombreux. La plus grande limite, selon Christopher Coker, est que les IA ne peuvent pas traiter de raisonnement abductif, qui permet de conjecturer, de spéculer ou de faire preuve d'intuition. Or, à l'heure actuelle, personne ne semble y travailler. Jusqu'à ce qu'elles soient en mesure de le faire, les humains resteront des acteurs clés dans les conflits, estime le chercheur.

Plus problématiques sont, par contraste, les développements de l'automatisation en termes de capacité de combat, écrit Elke Schwarz, dans un autre chapitre consacré à l'IA militaire.

Car l'innovation porte en elle la capacité à reléguer le soldat à un rôle d'observateur. C'est le cas, par exemple, de certains systèmes d'armes équipés d'un module d'IA pour trouver et suivre une cible configurée manuellement et suggérer une action à l'opérateur comme, par exemple, les drones *MQ-9 Reaper* équipés d'un système « Condor agile », ou de systèmes entièrement autonomes, capables d'exécuter toutes les fonctions délicates – trouver, suivre et attaquer une cible – sans qu'un humain soit impliqué. Jusqu'à présent, nombre de stratèges considéraient que le militaire garderait la maîtrise du processus d'escalade de la violence et, plus généralement, la gestion des aspects moraux de la guerre, mais les conséquences de l'ascension de l'automatisation sont en train de changer la donne. Elke Schwarz doute que le rapport du militaire à la guerre puisse être maintenu dans la durée (p. 296).

Par-delà l'impact des innovations technologiques, il est clair que la guerre elle-même subit une

transformation accélérée, se diversifiant sous des formes plus larges et peut-être nouvelles, allant des formes hybrides ¹, mosaïques ² à des formes « non restreintes [unrestricted] », c'est-à-dire utilisant tous les outils de puissance

1. Conflit combinant des méthodes conventionnelles, des guérillas, des actions cybernétiques et de désinformation pour déstabiliser l'ennemi sans engager un conflit ouvert.

2. Concept centré sur les avancées dans le traitement des communications visant le partage, omniprésent et en toute transparence d'informations.

des États (économiques, juridiques, militaires, technologiques) à des fins coercitives. Alors que la guerre en Ukraine a rappelé la possibilité de conflits interétatiques, la tendance sur le très long terme est plutôt au développement des guerres par procuration et asymétriques, qui constituent la norme. Et le vainqueur est de plus en plus souvent l'acteur le moins bien doté militairement (cf. graphiques précédents)... ■

Morgan Paglia



COLLECTIF

Black Trends. Un monde en rupture

Paris : éditions des Équateurs, octobre 2023, 240 p.

Black Trends est un recueil de nouvelles original dans la mesure où

des auteurs de science-fiction se plongent en 2040 pour imaginer les menaces de demain ; puis chaque nouvelle est ensuite commentée par des experts militaires ou scientifiques. Ces derniers reviennent sur les aspects plausibles du scénario, l'état de la science dans les domaines évoqués, les enjeux géostratégiques actuels et leurs évolutions possibles.

L'initiative n'est pas sans rappeler les travaux de la Red Team Défense créée en 2019 à l'initiative du ministère français des Armées, qui produit tous les ans des scénarios et des artefacts pour imaginer les conflits de demain. Dans

le cas de *Black Trends*, les éditions des Équateurs ont souhaité mêler des récits provenant d'auteurs français et américains pour diversifier les points de vue et les approches.

L'ouvrage est préfacé par Ali Soufan, ancien agent du FBI (Federal Bureau of Intelligence) et expert en matière de lutte contre le terrorisme. Il revient sur l'apport de la science-fiction comme outil de déchiffrement du monde qui nous entoure et d'aide à la réflexion critique. Il rappelle que l'écriture créative et l'imagination permettent de mieux faire face aux chocs et aux surprises, qui ont été nombreux lors des dernières décennies. Les auteurs de science-fiction amènent leurs lecteurs à envisager l'inimaginable et dans cet ouvrage, les auteurs

proposent chacun un scénario futuriste original qui n'a pas encore été envisagé de façon critique.

Florence Gaub, directrice de la division de recherche du Collège de défense de l'OTAN (Organisation du traité de l'Atlantique Nord) à Rome et conseillère spéciale du commissaire européen chargé de la Prospective, et Mathew Burrows, chef du programme prospective du Stimson Center, rédigent l'introduction de l'ouvrage. Selon eux, depuis le début des années 2000, on a constaté un regain d'intérêt de la part des dirigeants pour les sciences du futur, qui s'explique en partie par le nombre de chocs et surprises stratégiques survenus en peu de temps (11 septembre 2001, crise financière de 2009, pandémie de Covid-19, guerre en Ukraine...). Dans un premier temps, ils reviennent sur l'essor de la prospective depuis les années 1970 et sur ses limites. Ils soulignent les apports de la science-fiction comme outil de réflexion prospective pour penser les ruptures et se préparer aux fameux « cygnes noirs », popularisés par Nassim Nicholas Taleb¹. Et c'est dans cette optique que se positionne cet ouvrage.

Les six récits abordent chacun une évolution possible des conflits et des menaces à l'horizon 2040 : dans *Le Jeu du dragon*, Bernard Werber étudie les différences

d'approche stratégique entre Orient et Occident en matière de conflit, et imagine une stratégie de domination de la Chine basée sur la planification géostratégique à très long terme. Dans *L'Étrange Défaite*, August Cole et P.W. Singer imaginent un conflit dans lequel un camp a sous-estimé la capacité de l'ennemi à franchir des barrières bioéthiques pour renforcer son armée. Dans *Magdalens*, la scénariste Clémence Dargent imagine de nouvelles formes d'extrémisme féministe allant même jusqu'à la création d'un État sans hommes. Dans *Alert*, Madeline Ashby s'intéresse aux différents jeux de pouvoir dans de nouveaux territoires riches en ressources naturelles comme l'Arctique. *Meliandou* de Tochi Onyebuchi se pose la question du *business* mondial de l'eau et des conflits qui pourraient en découler dans un contexte d'extrême rareté. Enfin, *Termites, fourmis et frelons* d'Hervé Le Guyader imagine une stratégie militaire en trois temps pour venir à bout d'un ennemi.

En conclusion, Nicolas Minvielle et Olivier Wathélet, coanimateurs, entre autres, de la Red Team Défense et coordinateurs de cet ouvrage, insistent sur la fonction d'alerte que jouent les fictions face à des analyses souvent désincarnées. Ils expliquent que la mise en récit permet de donner de la profondeur dans le temps à un événement invisible ou à faible impact aujourd'hui. Les deux auteurs reviennent sur le fait que les fictions permettent de comprendre l'importance de la convergence entre l'innovation

1. Voir TALEB Nassim Nicholas, *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*, New York : Random House, 2007 (analysé in *Futuribles*, n° 336, décembre 2007, p. 5-13 ; traduction française, *Le Cygne noir. La puissance de l'imprévisible*, Paris : Les Belles Lettres, 2010).

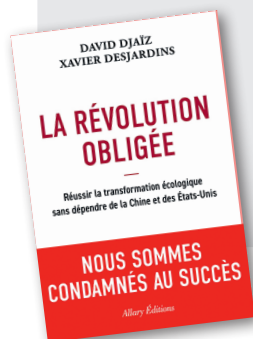
et l'usage : « une technologie peut "dormir" et ne se réveiller que lorsque certaines personnes y trouvent un cadre d'usage suffisamment porteur ».

Étienne Klein, directeur du laboratoire de recherche sur les sciences de la matière au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), signe la postface de l'ouvrage et alerte sur l'absence inquiétante du futur dans nos réflexions postmodernes. Guidés par l'urgence et l'immédiateté, nous en avons oublié l'avenir. « Le monde de demain, écrit-il, est ainsi laissé en jachère intellectuelle, en déshérence libidinale, dans une sorte de trou symbolique. » Deux causes profondes expliquent selon lui cette situation : la recherche du *scoop*, de ce qui fera le *buzz*, d'une part, et d'autre part, le flux d'information en continu, ce que d'autres ont appelé l'« infobésité », qui nous intoxique, nous fatigue et nous empêche de prendre le recul nécessaire à l'analyse. Comment lut-

ter contre cette spirale infernale ? En faisant dialoguer la raison et l'imagination explique Étienne Klein, en élargissant le spectre des possibles pour avoir une chance d'anticiper les ruptures à venir.

En deux mots, *Black Trends* est un ouvrage qui nous permet de comprendre en quoi la fiction peut nourrir la prospective et l'aider à délivrer des messages clefs dans un format concis et pourtant très explicite. En effet, dans un quotidien dicté par les urgences, l'utilisation de « fictions utiles » peut se révéler un outil indispensable de communication. Il faut aussi noter que l'ouvrage réunit des pointures, il fait dialoguer les auteurs et des scénaristes de renom avec des experts militaires, d'éminents scientifiques et des prospectivistes chevronnés. Le tout donne un ouvrage extrêmement complet dans lequel les récits de science-fiction sont aussi intéressants que les analyses qui les entourent. ■

Laurie Grzesiak



DJAÏZ David / DESJARDINS Xavier

La Révolution obligée
Réussir la transformation écologique sans dépendre de la Chine et des États-Unis

Paris : Allary éditions, février 2024, 304 p.

Comment faire face à la « coalition fossile » qui voit souvent populistes, extrême droite et conservateurs s'allier, et comment « aller vite

et droit » vers la « révolution obligée » dans les 30 années qui viennent ? Ces deux questions sont au cœur du livre de David Djaïz, essayiste et enseignant à Sciences Po Paris, et Xavier

Desjardins, professeur en urbanisme à Sorbonne Université, géographe et spécialiste de l'aménagement du territoire et des enjeux écologiques.

Selon eux, la trajectoire est claire, elle allie « choc d'investissement et choc de justice sociale », tout en mariant sobriété et « esprit de conquête ». L'enjeu est de taille car « la transformation écologique n'a pas commencé ». Alors comment s'y prendre sans « se tromper de chemin » et sans « multiplier les étapes intermédiaires » ? C'est ce mode d'emploi que présentent les auteurs, analysant préalablement l'ampleur du changement à accomplir au travers de deux questions essentielles : qui doit payer ? Que doit-on changer ?

Décrivant ensuite les modèles chinois et américain et leurs trajectoires, ils présentent aussi les faiblesses du Pacte vert européen en cours, et proposent de renouveler radicalement ce dernier en indiquant les pistes à suivre pour une « transformation écologique européenne réussie ». Le chantier est vaste et les réponses à apporter doivent s'appuyer sur les « forces de l'Europe » : l'État-providence, la diversité des territoires qui la composent et des modes de vie, et la bonne santé de la société civile dans un cadre démocratique et pluraliste.

S'appuyant sur de nombreuses expériences et pratiques de terrain, les auteurs proposent trois piliers : un « imaginaire de la solidarité » reposant sur un État-providence élargi à tous les pays d'Europe, et

étendu aux relations entre « les êtres humains et leur environnement »¹ ; un nouveau pacte de production et de consommation ; et un nouveau mode de gouvernance.

C'est l'intérêt principal du livre que de proposer des modes de faire opérationnels passant par des mesures planifiées et concertées, nécessaires aux changements de comportement des acteurs (au premier rang desquels les individus), à la décarbonation de l'appareil productif, et à l'innovation organisationnelle et sociale. Conscients des « nouvelles lignes de fractures territoriales et culturelles », les auteurs proposent dans leur dernière partie le vade-mecum d'un nouveau mode de gouvernance, propice à la révolution qu'ils appellent de leurs vœux, avec « l'écologie par le contrat », par filières et par territoires, seul moyen pour construire les compromis nécessaires à la trajectoire qu'ils dessinent.

Convoquant l'objectif « zéro artificialisation nette (ZAN)² », devenu un sujet de crispation majeure des acteurs locaux, car décidé dans une logique de l'action publique descendante et en silo, qui met en œuvre un système de responsabilité en cascade de l'État

1. Vision de l'État-providence qui n'est pas sans rappeler, en la prolongeant, les développements d'Éloi Laurent dans son livre *Le Bel Avenir de l'État-providence*, Paris : Les Liens qui libèrent, 2014 (analysé in *Futuribles*, n° 405, mars-avril 2015, p. 105-106).

2. Dans le cadre de ses engagements internationaux et européens, la France a adopté la loi Climat et résilience en 2021, dans laquelle est inscrit l'objectif de « zéro artificialisation nette » du territoire à l'horizon 2050.

vers les communes — comme on pourrait se débarrasser du « mistigri » si c'était un jeu —, les auteurs dressent les limites du modèle de décentralisation à la française³ qui ne permet pas assez les coopérations horizontales entre autorités locales. C'est pourtant à la condition d'un nouvel équilibre décentralisateur⁴ ainsi que de « réels contrats » de transition écologique, assis sur de vrais

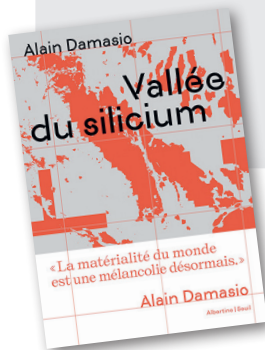
compromis locaux, engageant les partenaires et les différentes échelles de responsabilité territoriale que la France pourra tenir sa trajectoire à l'horizon 2050.

Ce livre permet sans conteste, et d'une manière claire et étayée, de situer les enjeux en matière de transformation écologique de l'Union européenne, sans pour cela négliger les marges de manœuvre importantes des acteurs de cette révolution en France. Il n'est pas certain que les récents renoncements du gouvernement français dans la transformation du modèle agricole hexagonal démontrent sa compréhension de la méthode proposée par David Djaïz et Xavier Desjardins dans leur ouvrage. ■

Pierre-Jean Lorens

3. Le lecteur pourra approfondir cette inadéquation du modèle territorial décentralisé français et la quête d'une méthode du compromis territorial dans le livre de Martin Vanier *Le Temps des liens. Essai sur l'anti-fracture*, La Tour d'Aigues : L'Aube, 2024.

4. Il n'est pas certain que les propositions d'Éric Woerth, au printemps 2024, apportent des pistes de solution à ce dysfonctionnement. Voir FLOC'H Benoît, « Les pistes d'Éric Woerth pour une nouvelle étape de décentralisation », *Le Monde*, 24 avril 2024. URL : https://www.lemonde.fr/politique/article/2024/04/23/les-pistes-d-eric-woerth-pour-une-nouvelle-etape-de-decentralisation_6229348_823448.html. Consulté le 30 mai 2024.



DAMASIO Alain *Vallée du silicium*

Paris : Seuil (Albertine), avril 2024, 336 p.

À l'heure où nous commençons à mesurer l'ampleur des dégâts causés par l'emprise des réseaux sociaux sur la santé mentale des enfants et des adolescents, Alain Damasio nous propose un précieux éclairage pour appréhender le phénomène, et nous explique au passage que les adultes sont également concernés.

Auteur de science-fiction bien connu, il a séjourné pendant plusieurs semaines à San Francisco, dans la villa Albertine (sorte de villa Médicis bis, propriété de l'État français), et a profité de ce séjour pour mener une enquête dans le monde où s'inventent les algorithmes et les applications chargés de gouverner nos esprits. La qualité du livre tient à la fois aux rencontres que l'auteur a réussi à se ménager « au cœur du

réacteur », à sa sensibilité d'écrivain, à sa capacité à penser les interactions entre les outils techniques et les phénomènes sociaux, et à son sens de la formule.

Quand il écrit « La matérialité du monde est une nostalgie désormais », il donne la dimension de la mutation anthropologique dans laquelle les apprentis sorciers de la Silicon Valley sont en train de nous embarquer. Quand il parle de nos « technococons », il fait toucher du doigt la solidité des bulles virtuelles dans lesquelles ceux-ci cherchent à nous enfermer. Les fils de la soie numérique sont encore plus fins, solides et invisibles que ceux de la soie naturelle.

Une partie des réalités que décrit Alain Damasio a, certes, été anticipée par d'autres auteurs. Philippe Vion-Dury parlait déjà, en 2016, de « nouvelle servitude volontaire » à propos de notre soumission passive au numérique ¹. Et Bruno Latour théorisait, en 2017, la lutte d'influence qui est désormais engagée entre le monde réel et le monde virtuel ². Mais ces antériorités n'enlèvent rien à la force de *Vallée du silicium*, bien au contraire.

Alain Damasio fait plus que confirmer les intuitions de ses prédécesseurs en « siliconologie ». Il les affine et leur donne, par le choix d'exemples pertinents, la force de

l'évidence. Ainsi, explique-t-il, le danger n'est pas tant la confrontation entre les mondes réel et virtuel, que leur hybridation. Ne sachant plus très bien où est la limite entre l'un et l'autre monde, nous nous laissons plus facilement coloniser par le second. Un bel exemple de cette hybridation sournoise est le *selfie*, qui est en train de devenir le complément obligé de tout moment de vie un peu marquant. Ce qui compte, en définitive, ce n'est plus l'instant vécu, c'est la photo de cet instant que l'on pourra poster sur les réseaux sociaux ! « Comme si la vie devait être considérée comme une production de signaux à doubler perpétuellement d'un calque mémoriel qui boit sa substance comme un buvard. »

L'un des chapitres les plus intéressants du livre concerne le rapport au corps que la « numérisation du quotidien » est en train d'installer : un corps réduit au rôle de machine, surveillé par de nombreux capteurs, saturé de messages visuels et sonores, mais coupé progressivement de tout contact réel avec la nature.

Dans un autre chapitre, l'auteur décrit avec une acuité particulière les méthodes mises en œuvre par les géants du numérique pour manipuler les « quatre moteurs principaux du désir humain » que sont « le fantasme de dépasser la condition humaine, la conjuration des peurs, la volonté de pouvoir et la paresse jouissive ». C'est en jouant sur ces quatre registres, que les plateformes et les réseaux sociaux

1. VION-DURY Philippe, *La Nouvelle Servitude volontaire. Enquête sur le projet politique de la Silicon Valley*, Limoges : Fyp éditions (Présence), 2016 (analyse in *Futuribles*, n° 419, juillet-août 2017, p 101-103).

2. LATOUR Bruno, *Où atterrir ? Comment s'orienter en politique*, Paris : La Découverte, 2017.

s'emparent de nos cerveaux. « Les *Silicon leaders* sont des mythocrates », explique Alain Damasio. Ce qu'ils nous vendent, par le truchement d'outils techniques apparemment neutres et fonctionnels, c'est du mythe.

L'auteur, amateur et curieux des futurs, tient bien à préciser qu'il n'est pas technophobe. Ce qu'il pointe du doigt, ce n'est pas la technologie, mais la naïveté, la soumission et le retard culturel qui sont les nôtres vis-à-vis d'elle. « Ce qui manque à notre temps, c'est un art de vivre avec les technologies. »

Dans la dernière partie du livre, Alain Damasio propose d'organiser méthodiquement cet art de vivre, en jouant sur une vingtaine de registres, qui vont de l'éducation « à l'ancienne » à la redécouverte du corps humain, en passant par des périodes de « diète numérique ».

Signalons au passage que ce livre constitue un bon exemple des apports possibles de la littérature à la prospective. Sans prétendre prédire le futur, ni même proposer des scénarios, il donne quelques précieuses clefs pour l'appréhender. ■

Jean Haëntjens



AIE (Agence internationale de l'énergie) *CO₂ Emissions in 2023: A New Record High, but Is there Light at the End of the Tunnel?*

Paris : AIE, février 2024, 24 p. URL : <https://iea.blob.core.windows.net/assets/33e2badc-b839-4c18-84ce-f6387b3c008f/CO2Emissionsin2023.pdf>. Consulté le 3 juin 2024

La 28^e Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP28), organisée à Dubaï, dans les Émirats arabes unis, du 30 novembre au 12 décembre 2023, a reconnu dans sa déclaration finale la nécessité d'opérer une « transition hors des énergies fossiles », les États étant invités à y contribuer, « afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050 conformément aux préconisations scientifiques ». Le terme de

« transition » est certes ambigu ¹, car il peut être interprété de plusieurs façons : il n'invite pas à « sortir » des énergies fossiles (*phasing out*), mais la déclaration de Dubaï marque, sans aucun doute, une évolution de l'attitude des États qui, jusqu'à présent, étaient réticents à envisager cette transition. Dans ce rapport paru après la COP28, l'AIE fait le bilan des émissions mondiales de CO₂

1. Cf. à ce sujet, FRESSOZ Jean-Baptiste, *Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie*, Paris : Seuil (Écocène), 2024.

et s'interroge sur le chemin qui reste à parcourir pour atteindre l'objectif de la neutralité carbone.

Dans une première partie, l'AIE fait un bilan mitigé de la situation. Globalement, les émissions mondiales de CO₂ liées à l'énergie n'ont augmenté « que » de 1,1 % en 2023 par rapport à 2022 (de 410 millions tonnes, atteignant un record annuel de 37,4 milliards de tonnes), un accroissement plus faible qu'en 2022 (1,3 %). Elle constate d'une part que les émissions provenant du charbon ont contribué pour 65 % à l'accroissement constaté en 2023, et d'autre part que sans le déploiement des énergies dites propres avec les technologies associées (le solaire photovoltaïque, l'éolien, le nucléaire, les pompes à chaleur et les voitures électriques), la croissance des émissions de CO₂ aurait été trois fois plus élevée. Toutefois, la sécheresse dans plusieurs régions de la planète a pénalisé la production hydroélectrique, contribuant ainsi à accroître le bilan des émissions de 170 millions de tonnes [Mt] de CO₂ (la plus faible production des barrages étant compensée par le recours à une électricité carbonée). Sur la période 2019-2023, les émissions totales en relation avec l'énergie ont augmenté de 900 Mt (avec une chute sur 2020-2021 pendant la pandémie de Covid-19). L'AIE observe, enfin, que le taux de croissance des émissions pendant les 10 dernières années (3 % par an) a été plus faible que pendant les années 1970 et 1980.

La seconde partie du rapport examine plus en détail le bilan

des émissions, d'une part dans les pays développés et d'autre part dans les pays émergents. L'AIE fait le constat plutôt encourageant que si le produit intérieur brut des pays développés a augmenté de 1,7 % en 2023, leurs émissions de CO₂ ont baissé de 4,5 %, un déclin qualifié par l'AIE de « record » : elles ont chuté de 520 Mt et elles sont retombées à leur niveau d'il y a 50 ans, la demande de charbon ayant même retrouvé dans ces pays son niveau du début du XX^e siècle. Cette nette diminution des émissions de CO₂ dans les économies des pays développés résulte de la conjonction de plusieurs facteurs : une forte montée en puissance des énergies renouvelables, une transition du charbon vers le gaz naturel aux États-Unis, une faible production industrielle dans plusieurs pays, des températures plus clémentes.

La situation est différente dans les économies des pays émergents, notamment en Chine et en Inde qui ont connu une forte croissance économique. En Chine, après la sortie de la crise de la Covid-19 en 2022, la reprise économique a été fortement consommatrice d'énergie en 2023, les émissions de CO₂ ayant augmenté de 4,7 % (565 Mt). Le pays est resté le *leader* incontesté du développement des énergies renouvelables ; sa production d'électricité est assurée à 15 % par le solaire et l'éolien, et la part des véhicules électriques dans le marché automobile y est deux fois plus élevée que dans les pays développés. La croissance des émissions de CO₂

de l'Inde a été plus faible que celle de la Chine (190 Mt) ; elle a été handicapée par la faiblesse de la mousson (une production d'hydroélectricité plus faible). Le charbon a contribué à près de 70 % de l'augmentation des émissions en 2023 dans ces deux pays. L'AIE observe que les émissions de CO₂ par habitant de la Chine sont désormais supérieures de 15 % à celles des pays développés (mais un tiers plus faibles que celles des États-Unis), celles de l'Inde étant nettement en dessous de la moyenne mondiale.

L'AIE conclut en observant que le « paysage des émissions » de CO₂ continue à changer. Celles de la Chine (35 % des émissions mondiales) sont supérieures à celles de tous les pays développés, et celles de l'Inde ont dépassé celles de l'Union européenne. Les pays de l'Asie en développement contribuent à eux seuls, désormais, à la

moitié des émissions mondiales. Quant aux émissions par habitant de l'ensemble des pays de l'Union européenne, elles ont fortement chuté ; elles demeurent supérieures de 15 % à la moyenne mondiale mais sont 40 % plus faibles que celles de la Chine. Ces changements ne font que traduire le fait que le centre de gravité de l'économie mondiale se trouve désormais en Asie.

Ce rapport a l'intérêt de montrer que si les pays développés ont progressé sur la voie de la décarbonation de l'énergie, de nombreux pays émergents ont encore un long chemin à parcourir, certains d'entre eux, comme la Chine, n'étant pas guéris de leur addiction au charbon. L'AIE se demande si l'on « aperçoit la lumière au bout du tunnel » ; oui, sans doute diront les optimistes, mais elle est encore très faible. ■

Pierre Papon



LETTA Enrico

Much more than a Market: Speed, Security, Solidarity: Empowering the Single Market to Deliver a Sustainable Future and Prosperity for all EU Citizens

Bruxelles : rapport au Conseil européen, avril 2024, 147 p.
URL : <https://institutdelors.eu/wp-content/uploads/2024/04/Much-more-than-a-market.pdf>. Consulté le 21 mai 2024

Voir l'analyse de ce rapport par Pierre Papon en page 93 de ce numéro.

futuribles

N° 461 • July-August 2024

Deforestation and International Trade

Imported Deforestation, a Source of Diplomatic Controversy

Alain Karsenty

In a context of climate change that is developing more rapidly than envisaged, forests are a crucial resource: on average (with variations from one type to another), a hectare of forest filters 50 tonnes of dust *per annum*, stores 338 tonnes of CO₂, produces 21 tonnes of oxygen and filters 1,000 cubic metres of water. Forests are also, among other things, reservoirs of biodiversity (fauna, flora and many molecules or species yet unknown). This essential role in preserving life on Earth spurs many — charitable, governmental and international — actors to combat deforestation, the most emblematic example no doubt being the protection of the Amazonian rainforest. In recent years, a number of states (UK, USA, EU) have decided to double down on their efforts by adopting more targeted measures in the battle against deforestation, in order to take account of so-called 'imported' deforestation, by which they mean the importation of raw materials or processed products that have contributed by their production, directly or indirectly, to deforestation, forest degradation or the conversion to other uses of natural ecosystems in the producing countries. However, the precise definition of deforestation as legal, imported, etc., and the way of monitoring this effectively in the producer countries are controversial questions.

After reviewing the history of deforestation over recent decades, looking at where it has happened and the various facts contributing to it, Alain Karsenty examines the content of these debates. Drawing on the case of the European Regulation on Deforestation and Forest Degradation, he demonstrates the complexity of the measures intended to better regulate the international timber trade and its impact on forests, as well as the potential effects on the producers and countries concerned. In a sector that is still highly informal, it is no doubt going to be necessary to tweak the regulations somewhat to move to achieve the intended result in the fairest way possible.

The Biological Evolution of Trees and Climate Evolution

Antoine Kremer

Climate change, which currently seems to be accelerating, regularly throws up a whole host of issues with more or less direct impact on the agricultural sphere. While some regions are prone to recurrent droughts and water shortage, climate conditions are growing a little more clement in others, raising the question of possible geographical shifts where some crops are concerned (will Cornwall one day be a claret-producing region?). Such a shift may occur through choice and human action (with the species concerned simply being planted elsewhere), but might it also happen naturally through the biological evolution of plants reacting to the new climate conditions?

To answer such a question, we need very long-term comparative data (going back to earlier periods of climate change) on long-lived, slowly-evolving plant species, whose behaviour we have been able to gauge over time. Here, trees (and the forests of which they are part) represent a particularly interesting subject for observation, as Antoine Kremer outlines in this article, drawing on the case of the temperate oaks. In the light of the evolutionary history of trees (their migration over time, natural selection, their resilience, adaptation and genetics), we can assess their capacity to cope with climate change, both individually and collectively. As Kremer goes on to emphasize, this enables us to learn various lessons for forest management with regard to assisting the migration of species, the timescales involved in such forestry management, the make-up of forests etc. At a time when the mortality of species and genetic changes in forests are increasingly under discussion, knowledge around the biological evolution of trees brings new elements for consideration in the adaptation to climate change.

Ecology, Civil Liberties, the Digital, Civilizations etc. A (Geo-)Political Equation for the Coming Decades

Jean Haëntjens

After the Paris Climate Accords of 2015, followed by ambitious announcements and programmes for fighting climate change, re-confirmed or even reinforced after the Covid crisis, the move toward ecological transition seemed well underway in Europe. However, public opinion, jolted by the energy crisis and the increased cost of living after Russia's invasion of Ukraine, is no longer so receptive to the targets set by that transition and the attendant constraints. A new message has been spreading in Europe and elsewhere, tending to asso-

ciate ecological policies with lifestyle constraints and a restriction of civil liberties that seem increasingly unacceptable. Can ecology and our freedoms still be reconciled? And, if so, how?

As Jean Haëntjens shows in this article, climate change has jolted the concepts around – and the idea of – freedom that we have formed over centuries, casting them into question in a way that affects the fundamentals of liberal, democratic societies. To understand the paradigm shift that is looming, Haëntjens reminds us here of the different dimensions to the range of questions around (ecological, societal, digital and geopolitical) freedoms, and the issues that arise in the political sphere with regard to how these are exercised. Has there been a change to the social contract? Does it need revising? He lays out how thinking on our freedoms is currently developing, together with the mechanisms that may be used to regulate them while retaining the objective of preserving our environment, and also the actors (both traditional and emergent) by whose endeavours ecology and civil liberty might be reconciled. Lastly, he stresses the geopolitical dimension which transcends these debates by looking at the three main civilizational paths on offer for arriving at these goals (from China, the USA and Europe). It is quite clear that citizens are growing recalcitrant over ecological matters, but the cause may not actually be lost if we can manage to rethink this relationship with their civil liberties.

The Four-Day Week: Prefiguring the Future of Working Hours?

Jean-Yves Boulin

Though work remains a central value for most individuals, recent years, with their periods of lockdown and the expansion of Covid-related tele-working, have

brought a change in the perceptions – and expectations – of employees. More and more people now aspire to a better work-life balance, which may involve other ways of organizing employment and/or shorter working hours. This is why the idea of the four-day week is to the fore again in various European countries, including France.

Jean-Yves Boulin, who has just completed a detailed survey on the subject for Eurofound, examines the factors that have revived interest in the four-day week on the part of employees, decision-makers and business leaders. Referring to a variety of experiments, he shows the forms in which this can be organized, as well as the advantages and disadvantages of the various specific arrangements applied in these experiments, from the standpoint of both employees and businesses. Lastly, he reflects on the prospects for a general adoption of the four-day week. Is it something people want? And is it desirable – both from an individual and a collective point of view? If it is, then under what material conditions? And does this apply to all sectors? The lessons learned which he presents here are an indispensable contribution to the lively debate potentially to be had among the social partners, citizens and decision-makers of the countries looking to move to a four-day week.

What Should the EU's Strategy Be for Economic Security?

Elvire Fabry

After decades of globalization that has proceeded, if not swimmingly, then at least without major disruption, a series of crises have recently upset the apple cart: the Covid pandemic, war in Ukraine, the Israel-Palestine conflict, China-US tensions etc. In this drastically changed context, European states have felt the limitations of their external

dependency in a number of areas (medicines, technology, minerals, cereals etc.) and have taken a series of political measures aimed at recovering a degree of their sovereignty, particularly in certain 'strategic' sectors. The publication of this issue of *Futuribles* coincides with a new Commission taking over at the head of the European Union. What can we say at this point about the current state of European economic security? Is there a clear, consensual doctrine on how to protect against strategic risks? How is the EU positioned towards the global leaders that are the USA and China, where strong state support is being afforded to their national companies and increasingly protective – if not, indeed, protectionist – trade regulations adopted? Would the EU be able to cope with an inflow of Chinese goods if the new American laws were to lead Beijing to redirect its trade toward the European continent?

It is these questions, crucial to Europeans' futures, that Elvire Fabry examines in this article, showing how the EU is dealing with the situation by adopting a defensive strategy in economic and trade matters. However, attack often being the best form of defence, she urges the new European authorities to go further and deploy an offensive strategy to stimulate and protect the EU economy, taking advantage, in particular, of the pull of its Single Market.

Naïve Europe? Power Europe?

• A Federal Constitution to Restore Peace in Europe

Jean Marsia

• Radical Change – Is What Is Needed: A Wake-Up Call for the European Union

Mario Draghi

By the time this issue of *Futuribles* is printed, the European elections will

be over. We won't go back over the results here – they have already been amply commented on elsewhere – nor over the potential coalitions which, as Jean-François Drevet clearly stressed in his last Chronicle (*Futuribles* 460, May-June 2024) will be crucial in determining the make-up of the European Parliament. Yet, over the next five years, given its now substantial powers, this new Parliament will have to take a position on the future of a Union that many criticize for being excessively naïve in not having realized sooner how drastically the global geopolitical scene had changed and how bitter was the economic competition between the world's main regions.

Faced with his new state of affairs, a number of major actors have been at pains recently to stress the need for an EU re-think and change of course: Enrico Letta is one such, whose report published in April is analysed in these columns by Pierre Papon, and Mario Draghi is another, asserting that a 'radical change is necessary', with Emmanuel Macron a third, who – most likely taking a lead from Paul Valéry's famous 1919 remark that "We civilizations now know ourselves to be mortal" – called in a speech at the Sorbonne on 25 April 2024 for a "power Europe". In this 'Forum', which is intended to feed into the debate on Europe's ambitions, we publish two points of view: that of Jean Marsia who, in order to restore peace in Europe, argues clearly for a federal Europe; and the position expressed by Mario Draghi in his speech at the High Level Conference on the European Pillar of Social Rights in Brussels on 16 April 2024. We should acknowledge that this forum contains little in the way of contrary opinions; these would however be welcome, potentially for our next issue.

Three Scenarios for an End to the War in Ukraine

Jean-François Drevet

This issue of *Futuribles* comes out two years and four months after Russia launched its offensive against Ukraine and it must be admitted that there is currently little optimism over the outcome of the conflict. Whereas in spring 2022 Kyiv's resistance to the Russian troops had given hope of a longer war that would ultimately see Moscow's plans thwarted, this spring of 2024 brings confirmation that the war still goes on, that it grinds on indeed, but Ukrainian forces are under severe strain against Russian soldiers who seem to be in better shape. Delays on the part of the USA and the EU, which have meant that material support has been held up, are doubtless partly responsible, but, even if the Ukrainian army manages to regain fresh momentum, it is difficult to foresee a rosy scenario developing, particularly as the situation is now tending to inflame opinion in other countries in Eastern Europe and the Caucasus region.

In this Chronicle, Jean-François Drevet examines three contrasting scenarios as to how the war in Ukraine might end, and the ensuing impacts on the EU and European security: Russian withdrawal (virtually utopian), the stabilization of the front (temporary or otherwise) or the defeat of Ukraine (at what cost?). As he points out in conclusion, it is most improbable that the European project will emerge from the conflict with its reputation enhanced. Neither having properly assessed the security issues on its borders nor succeeded in producing an adequate common defence policy, the EU will have to learn the lessons. Might that mean redoubling its efforts or simply giving up? ■

Futuribles is a bimonthly independent transdisciplinary policy oriented journal (6 issues a year), also available in electronic form on the *Futuribles* website.

Website www.futuribles.com

TOUJOURS EN VENTE

Rapport Vigie

308 pages • Prix public : 144 euros

Futuribles International consacre son dernier *Rapport Vigie* aux transformations anthropologiques des sociétés occidentales à l'horizon 2040-2050 : transformations dans les relations qu'elles entretiennent avec leur environnement, avec les êtres humains et non humains, vis-à-vis de la naissance, de la mort, du savoir et des institutions, ou encore du temps.



Êtres humains, être humain en 2050. Imaginaires, sociétés, individus en Occident

Rapport réalisé par l'équipe de Futuribles
sous la direction de Cécile Désaunay et Marie Ségur

Chapitre 1. **Vivant : de la domination à la réconciliation ?**

Cécile Désaunay

Chapitre 2. **Territoires : vivre ici, rêver d'ailleurs ?**

Quentin Bisalli

Chapitre 3. **Naissance et mort : la biologie sous contrôle ?**

Marie Ségur

Chapitre 4. **Technologies : machines humaines, trop humaines ?**

Pierre-Antoine Marti

Chapitre 5. **Genre et sexes : de l'assignation à la fluidité ?**

Marie Ségur

Chapitre 6. **Savoirs et institutions : qui croire ? Que croire ?**

Yannick Blanc, Cécile Désaunay et Marie Ségur

Chapitre 7. **Crises et temporalités : de l'accélération à l'éco-anxiété ?**

François Bourse, avec Cécile Désaunay et François de Jouvenel

- Acheter le rapport, imprimé ou numérique : <https://boutique.futuribles.com/common/categories/6>
- Devenir membre : <https://www.futuribles.com/devenez-membre-de-futuribles-international/>
Le *Rapport Vigie 2023* est gratuit pour les membres de l'association Futuribles International.

Information-contact : Aude Houguenague • E-mail : ahouguenague@futuribles.com
Tél. : + 33 (0)1 53 63 37 73 • Site Internet : <https://www.futuribles.com/>

futuribles

L'anticipation au service de l'action

Juillet-août 2024 • numéro 461

- 3 | **Éditorial**
Forêts, société, Europe
Hugues de Jouvenel
- 5 | **La déforestation et le commerce international**
La déforestation importée, source de controverses diplomatiques
Alain Karsenty
- 23 | **Évolution biologique des arbres et évolution climatique**
Antoine Kremer
- 41 | **Écologie, libertés, numérique, civilisations...**
Une équation (géo)politique pour les prochaines décennies
Jean Haëntjens
- 57 | **Semaine de quatre jours : une préfiguration de l'avenir du temps de travail ?**
Jean-Yves Boulin
- 77 | **Quelle stratégie de sécurité économique pour l'Union européenne ?**
Elvire Fabry
- 97 | **Forum**
Europe naïve ? Europe puissance ?
Introduction au débat
Une Constitution fédérale pour rétablir la paix en Europe
Jean Marsia
Un changement radical est nécessaire
Mario Draghi
- 105 | **Chronique européenne**
Trois scénarios de fin à la guerre en Ukraine
Jean-François Drevet
- 113 | **Actualités prospectives**
La promotion du salaire décent | L'espace, source d'innovations dans le recyclage | La géopolitique de l'énergie redessinée par les Houthis | Séismes, tsunamis, éruptions : des progrès dans leur détection ?
- 125 | **Lu, vu, entendu**
Paul Montjotin et Charles Adrianssens, *L'Ère du temps libéré* | Jean-Pierre Filiu, *Le Moyen-Orient en 2050 : un essai de prospective* | Artur Gruszczak et Sebastian Kaempf (sous la dir. de), *Routledge Handbook of the Future of Warfare* | *Black Trends. Un monde en rupture* (collectif) | David Djaïz et Xavier Desjardins, *La Révolution obligée* | Alain Damasio, *Vallée du silicium* | AIE, CO₂, *Emissions in 2023: A New Record High, But Is There Light at the End of the Tunnel?*
- 141 | **Abstracts**



ISBN 978-2-84387-476-5



Prix Métro 22 € – BELUX 23 €
CH 33 CHF – CAN 35.50 \$CAD