



La stratégie énergétique européenne aura-t-elle raison de l'écosystème numérique européen ?

Cyrille Dalmont

Rapport 29
Janvier 2024





L'Institut Thomas More est un think tank indépendant, basé à Bruxelles et Paris. Il est la fois un laboratoire de solutions innovantes, un centre d'expertise et un relais d'influence.

La démarche de l'Institut se fonde sur les valeurs proclamées dans sa Charte : la liberté et la responsabilité, le respect de la dignité de la personne, la subsidiarité, l'économie de marché, les valeurs universelles qui sont l'héritage commun des pays européens.

Paris

8, rue Monsigny
F-75 002 Paris
Tel. +33 (0)1 49 49 03 30

Bruxelles

Rue Maurice Liétart, 16/10
B-1150 Bruxelles
Tel. +32 472 87 80 37

www.institut-thomas-more.org
info@institut-thomas-more.org



La stratégie énergétique européenne aura-t-elle raison de l'écosystème numérique européen ?

Cyrille Dalmont

Cyrille Dalmont
Rapport 29
Janvier 2024

Rapport 29
Décembre 2023

Cyrille Dalmont est directeur de recherche à l'Institut Thomas More. Titulaire d'un Master de droit public, ancien conseiller parlementaire à l'Assemblée nationale et ancien chargé de mission dans une grande métropole française, il a aujourd'hui rejoint le secteur privé. Au sein de l'Institut Thomas More, il analyse les mutations sociales et politiques provoquées par la numérisation massive de nos sociétés. Ses recherches portent actuellement sur deux axes principaux : les questions de régulation et les enjeux éthiques liés au déploiement du numérique et son impact sur les droits fondamentaux et les libertés publiques ; ainsi que les enjeux de souveraineté numérique, tant au niveau national que de l'Union européenne. Il est notamment l'auteur de *L'impossible souveraineté numérique européenne : analyse et contre-propositions* (Rapport 21, avril 2021) •

L'auteur remercie Gabriela Izquierdo Diaz, chargée de mission à l'Institut Thomas More, pour sa précieuse contribution à la réalisation de ce rapport, en particulier à la recherche, à la compilation et à l'analyse des données •

Sommaire

Résumé	6
Introduction	7

Première partie. Le grand déclassement de l'écosystème numérique européen

Un déclin économique global en toile de fond	10
L'affaissement numérique européen en chiffres	12
Écosystème numérique européen : le roi est nu	15

Deuxième partie. Transition numérique et démographie, une explosion à venir des besoins en énergie

La transition numérique et l'explosion de la demande énergétique	20
La croissance démographique, l'élévation du niveau de vie et l'augmentation des besoins en énergie	23

Troisième partie. Croissance de la production électrique dans le monde et mirage du « découplage » en Europe

La production électrique augmente partout dans le monde, sauf en Europe	26
La quantité d'énergie disponible facteur de croissance, sauf en Europe	28
La thèse du « découplage » entre croissance et énergie démentie par les faits	30

Quatrième partie. Énergie : le choix européen de la décroissance

La baisse de la production énergétique en Europe, résultat d'un choix politique	34
Le suicide énergétique européen en chiffres	37

Cinquième partie. Peut-on encore sauver l'écosystème numérique européen ?

Le dogme concurrentiel européen s'impose par la norme contre le réel	42
La transition énergétique, dernier clou dans le cercueil de l'écosystème numérique européen ?	43
Six propositions d'action	44

Tableaux et figures	53
Bibliographie	54



Résumé

- **Stratégie énergétique et stratégie numérique européennes**

Les grandes orientations de la stratégie énergétique de l'Union européenne (création d'un marché européen de l'énergie, stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre, engagement massif dans les énergies renouvelables, promotion de la sortie du nucléaire) produisent des effets dont il est temps de prendre la mesure : baisse de la production et de la consommation d'électricité, accroissement de la dépendance énergétique, affaiblissement des grands opérateurs historiques, affaissement du secteur nucléaire, etc. Ces choix entraînent aussi des conséquences économiques tangibles sur la capacité productive de certains secteurs industriels. L'objet du présent rapport est de mesurer, dans une démarche inédite, celles qui impactent le secteur numérique européen.

- **Vingt ans d'affaissement du secteur numérique européen**

Commençons par rappeler le contexte macro-économique dans lequel cette recherche s'inscrit : l'affaissement du secteur numérique européen en vingt ans. En 2001, on comptait cinq entreprises européennes dans le Top-20 mondial des entreprises de la Tech. En 2020, il n'y en avait plus une seule. Aujourd'hui, les entreprises européennes représentent moins de 5% de la capitalisation des 50 premières entreprises Tech du monde. *Hardware, software, systèmes d'exploitation, satellites, smartphones, objets connectés, IA, cloud, data centers* : pas un marché sur lequel l'industrie européenne soit *leader*.

- **Transition numérique et pression démographique : des besoins en énergie qui explosent**

Cet inquiétant déclin s'observe au moment où les besoins énergétiques explosent partout dans le monde. D'abord sous l'effet de la transition numérique elle-même puisque la part du secteur représente déjà environ 15% de la consommation électrique mondiale et que des projections anticipent sa croissance à 25% dans les prochaines années. Ensuite sous l'effet de la pression démographique et de l'élévation du niveau de vie, avec une croissance de la consommation électrique mondiale qui progresse de 2,5% par an en moyenne.

- **L'Union européenne est seule au monde à prétendre réaliser le « découplage » entre croissance économique et consommation énergétique**

Depuis les années 1960, on observe une corrélation très forte entre croissance du PIB et croissance de la consommation d'énergie partout dans le monde : phénomène bien connu que les économistes nomment « *Energy-GDP elasticity* » (élasticité du PIB par rapport à l'énergie). Alors que les autres grandes zones économiques (États-Unis, Chine, Inde) continuent de faire croître leur production électrique, l'Union européenne fait sienne la thèse du « découplage » et prétend créer de la croissance économique en réduisant production et consommation électriques.

- **Par ses décisions énergétiques depuis trente ans, l'Union européenne choisit la décroissance**

Depuis la directive de 1996 sur le marché intérieur de l'électricité jusqu'au Pacte vert actuel, en passant par le traité de Lisbonne de 2007, la baisse de la production énergétique que nous observons aujourd'hui en Europe est le fruit de décisions et de choix politiques réalisés au nom de la transition énergétique. Ces décisions conduisent à des coûts considérables, évalués à 11 200 milliards d'euros sur dix ans par la Cour des comptes européenne en 2018. Nous montrons que l'engagement massif dans le renouvelable représente un surcoût d'investissement considérable pour les contribuables européens, entre 2,5 et 5 fois supérieurs à celui que représenterait la filière nucléaire, pour une production entre 4 et 8 fois inférieure.

- **Six propositions pour tenter de sauver l'écosystème numérique européen**

Par essence, le secteur numérique est énergivore. Son développement réclame une quantité d'énergie électrique disponible massive et croissante. La politique énergétique européenne empêche tout simplement de l'envisager. Pour tenter de sauver l'écosystème numérique européen, il y a urgence à sortir d'un droit de la concurrence obtus et d'une politique de la norme inefficace. C'est le sens de nos propositions : définir une « clause d'exception » du droit européen de la concurrence dans les domaines stratégiques liés au numérique ; stimuler la réindustrialisation européenne en révisant le statut des groupements européens d'intérêt économique (GEIE) et en favorisant la création de zones économiques spéciales européennes (ZESE) et de groupements d'intérêt public européen (GIPE) ; renégocier l'accord sur les marchés publics et les instruments connexes de l'OMC ; inviter les États membres à négocier une dérogation au marché européen de l'énergie ; en finir avec le mirage de la thèse du « découplage » en imposant la renégociation du paquet climat-énergie et de l'objectif 55 ; et sanctuariser un plan de relance massif de l'outil français de production électrique d'origine nucléaire.

Introduction

En quelques années, la question énergétique est devenue prégnante dans le débat public européen et a pris une place considérable dans les politiques publiques de l'Union européenne (UE). Avec la mise en œuvre du plan REPowerEU, l'amplification du *Pacte vert* et l'adoption de l'« Ajustement à l'objectif 55 », la guerre d'Ukraine a servi d'accélérateur à partir de février 2022 mais les grandes orientations de la transition énergétique européenne étaient déjà acquises : **création d'un marché européen de l'énergie, stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre, engagement massif dans les énergies renouvelables, promotion de la sortie du nucléaire**. S'il va sans dire que l'UE n'est pas responsable de tous les choix énergétiques faits par les États membres, elle en est devenue le cadre de pensée et d'action prioritaire pour tous les dirigeants.

Or, les faits sont là. **L'UE est la seule grande région du monde où la production et la consommation d'électricité baissent depuis plusieurs années**. Elle est la seule grande région du monde à considérer l'énergie comme un simple bien de consommation et non plus comme une ressource stratégique et à avoir massivement dérégulé son marché, en fragilisant la souveraineté de ses États membres et en affaiblissant plusieurs grands opérateurs historiques du secteur. Elle est la seule grande région du monde à avoir pris au pied de la lettre la thèse économique du « découplage » entre croissance et production d'énergie, historiquement démentie par les faits et suivie par aucun autre grand acteur économique mondial (États-Unis, Chine, Inde en particulier). Au contraire, tous accroissent leur quantité d'énergie disponible, en particulier l'énergie électrique. Elle est la seule grande région du monde (à l'exception de quelques rares pays) à promouvoir le tout renouvelable électrique (principalement éolien et photovoltaïque) avec des objectifs et des délais aussi drastiques. Parmi tous les pays disposant de la capacité de production nucléaire, seuls des pays européens ont décidé d'en sortir ces dernières années.

Les conséquences de ces réalités sont considérables. La première est la dépendance énergétique : **en 2021, l'UE dépendait des importations pour 55,5% de sa consommation d'énergie contre 44% en 1990**. Si la guerre d'Ukraine a obligé les pays européens à sortir de la contrainte russe, la marche forcée au renouvelable crée de nouvelles dépendances, qu'accroît encore la baisse de la production d'origine nucléaire. Par ailleurs, si le décrochage économique global de l'UE, désormais patent (croissance structurellement faible, écart de richesse croissant avec les États-Unis, effacement des entreprises européennes dans les principales capitalisations boursières mondiales, décrochage en matière d'innovation, etc.), n'est pas entièrement imputable à ces choix énergétiques, il ne lui est pas étranger non plus. **Les contraintes qui pèsent sur la production et la consommation d'énergie ont un impact direct sur la production industrielle** : les exemples d'usines mises à l'arrêt ou d'entreprises stoppées dans leur développement du fait du manque d'énergie disponible, dans des secteurs aussi différents que l'agroalimentaire ou la défense, se sont multipliés ces derniers mois.

Mais il est un secteur en particulier sur lequel les choix énergétiques européens ont un impact immense, c'est le secteur numérique. Travaillant depuis plusieurs années sur les enjeux de régulation et sur la souveraineté numérique, nous avons constaté l'absence de réflexions et la modestie de la production scientifique sur ce sujet pourtant majeur. Si des chercheurs s'essayaient en effet à évaluer et anticiper la croissance exponentielle en besoins énergétiques de l'économie digitale, aucun ne l'a mise en regard de la politique énergétique conduite par l'UE. Tel est donc l'objet de ce rapport qui s'efforce de répondre à la question suivante : **la stratégie énergétique européenne n'invalide-t-elle pas toute ambition numérique ?** Car si le décrochage numérique de notre continent est déjà largement entamé, les choix énergétiques conduisant à la baisse de production globale d'énergie risquent d'achever le processus. La transition énergétique telle que mise en œuvre par l'UE risque bien d'être le dernier clou dans le cercueil de l'écosystème numérique européen.

Il faut partir d'un constat sans équivoque. Alors que les autres grands acteurs géoéconomiques mondiaux considèrent le numérique comme un secteur stratégique et mettent en œuvre des instruments propres à le protéger et à le renforcer (ultra-concentration, ultra-capitalisation, ententes entre entreprises, aides d'États et marchés réservés), l'UE a fait historiquement un choix inverse : marché ouvert et orienté vers le consommateur,



politique de la norme, refus des ententes qui auraient pu conduire à la création de géants mondiaux (indispensables dans un secteur caractérisé par la logique du « *winner takes all* ») et rejet des aides d'États. Ces orientations, qui ont pris forme dans un droit de la concurrence rigide et dogmatique, ont conduit à faire de l'UE **un nain numérique, toujours plus dépendant et à la merci de ses concurrents**. Certains n'hésitent pas à la présenter désormais comme une « colonie numérique ».

Il n'est quasi plus un seul segment du secteur dans lequel l'Europe pèse. **Dans le classement des 50 premières entreprises mondiales de technologie, l'UE ne compte que quatre entreprises** – alors qu'à eux trois, le Japon, la Corée du Sud et Taiwan en comptabilisent six pour une population cumulée d'environ 207 millions d'habitants, soit 2,2 fois moins que celle de l'UE. Cela relativise tous les discours sur l'effet de levier et l'effet de taille que constituerait l'UE. Dans le *hardware* (matériel), le *software* (logiciel), les systèmes d'exploitation, les antennes relais, les satellites, les câbles sous-marins (hors pose de câble), les smartphones, les objets connectés (IoT), les *cloud* et les *data centers*, l'intelligence artificielle, les réseaux sociaux, l'Europe est aux abonnés absents.

Mais il y a plus grave. Les besoins énergétiques du secteur numérique sont considérables et ne cessent de croître. La part du numérique représente déjà entre 10% et 15% de la consommation électrique mondiale (2 000 à 3 000 TWh). Les estimations de croissance de ces besoins sont difficiles à établir mais un consensus se dégage autour de 8 à 10% par an. À ce rythme, la consommation du secteur numérique pourrait atteindre 25% dès 2025. **La baisse de la production énergétique en Europe, résultat d'un choix politique fait sciemment, place donc le secteur numérique devant un mur**. Un mur d'autant plus haut que nous savons à quel point le secteur numérique tire la croissance mondiale depuis plus de vingt ans et le tirera encore davantage à l'avenir. Dit autrement, ne pas disposer d'un écosystème numérique de dimension mondiale revient tout simplement à se priver de croissance.

Ce rapport est un cri d'alarme car l'Europe numérique est proche du point de non-retour. Les déclarations de la Commission européenne sur la « souveraineté numérique européenne » n'y changent rien. Un droit de la concurrence obtus et une politique de la norme inefficace ne font pas une politique. Et c'est là que **la mise en miroir de la stratégie énergétique de l'UE et de sa stratégie numérique est éclairante**. Une dérégulation aveugle, un marché trop ouvert, l'énergie et le numérique regardés comme de simples biens de consommation, l'affaiblissement des grands groupes industriels historiques et le refus des ententes, une vision irénique de la mondialisation et l'aveuglement devant le retour des conflits géostratégiques et géoéconomiques : les mêmes erreurs produisent les mêmes effets.

Peut-on encore sauver l'écosystème numérique européen ? Peut-être si l'on prend sans attendre des décisions fortes pour le protéger et le développer en l'affranchissant du joug du droit européen de la concurrence. Mais cela sera insuffisant si l'on ne change pas dans le même temps les grandes orientations de la transition énergétique. Tel est le sens des propositions sur lesquelles s'achèvent notre rapport. Rien ne sera réalisable sans une volonté politique farouche. Existe-t-elle encore en Europe ?



Première partie.

Le grand déclassement de l'écosystème numérique européen



La question du déclassement économique de l'UE ne fait consensus ni dans le monde académique, ni dans le monde économique, ni dans le monde politique. Certains refusent à toute force cette idée et taxent ses défenseurs de « pessimistes » et de « déclinistes ». Si le présent rapport n'est pas le lieu de discuter à fond de cette question, il nous paraît tout de même difficile de contester le fait que l'UE soit la lanterne rouge de la croissance économique mondiale depuis deux ou trois décennies. De même, il nous apparaît difficile de contester le mouvement de désindustrialisation qui frappe de nombreux pays européens depuis quarante ans. Le think tank français la Fabrique de l'Industrie voyait ce mouvement « *allant crescendo* » avant la crise sanitaire et il est sans doute trop tôt pour le croire enrayé une bonne fois pour toute **(1)**. Enfin, du côté des citoyens cette fois, l'appauvrissement des Européens, en comparaison des citoyens d'autres pays développés, est difficilement contestable. Il est même spectaculaire, en termes de PIB par habitant, par rapport aux Américains par exemple : alors qu'en 1980, la richesse de chaque Français atteignait 101% du niveau américain et celle de l'Italie 67,24%, le PIB par habitant en France en 2022 ne s'élevait plus qu'à 53,02% de celui des Américains en 2022 et celui de l'Italie à 44,55% **(2)**.

Ce déclin économique global de l'UE, sur lequel nous nous arrêterons un moment pour commencer cette première partie, se paye *cash* en matière d'innovations et de technologies : l'Europe est aujourd'hui la lanterne rouge de la course technologique mondiale **(3)**. Ce déclin économique conduit à un déclassement numérique alarmant pour l'UE : les résultats des classements internationaux et les données sur un certain nombre de secteurs clés comme ceux des micro-processeurs, des systèmes d'exploitation ou des *datas centers*, que nous présentons ensuite, sont sans appel.

Un déclin économique global en toile de fond

L'analyse de l'évolution du PIB des États-Unis, de la Chine, de l'Inde et de l'UE sur la longue durée, entre 1960 et 2021, est pour le moins éclairante **(Figure 1)**. Seule la courbe européenne est en dent de scie avec de longues périodes de stagnation ou de récession que viennent tant bien que mal compenser les élargissements successifs **(4)**, quand les courbes des trois autres ont une croissance régulière. Au vu de ces simples chiffres, il est difficile de continuer d'affirmer, comme le font certains depuis des décennies, que l'UE constitue en soi un multiplicateur de croissance pour ses membres. L'écart de PIB entre les États-Unis (23 320 milliards de dollars) et l'UE (17 180 milliards de dollars) ne cesse de croître depuis près de quinze ans pour atteindre 6 140 milliards de dollars en 2021 (+26%). Pourtant les États-Unis ne comptent que 331 234 000 habitants quand l'UE en compte 446 727 300.

Ce phénomène de déclin s'observe également par l'analyse des capitalisations boursières mondiales. En 2005, on comptait 34 entreprises européennes (UE et hors UE) parmi les cent premières. En 2019, il n'en restait que 13 (pour 57 américaines et 13 chinoises). En 2023, seules dix entreprises sont européennes (7,13% du classement), pour 60 entreprises américaines (67,1%) et 13 chinoises (8,4%) **(Tableau 1)**. La Suisse, à elle seule, en compte trois (2,39%) pour une population de 8,7 millions d'habitants et le Royaume-Uni en compte quatre (2,27%). A cette aune, le phénomène de déclassement est donc bien réel, mais en outre il s'accélère.

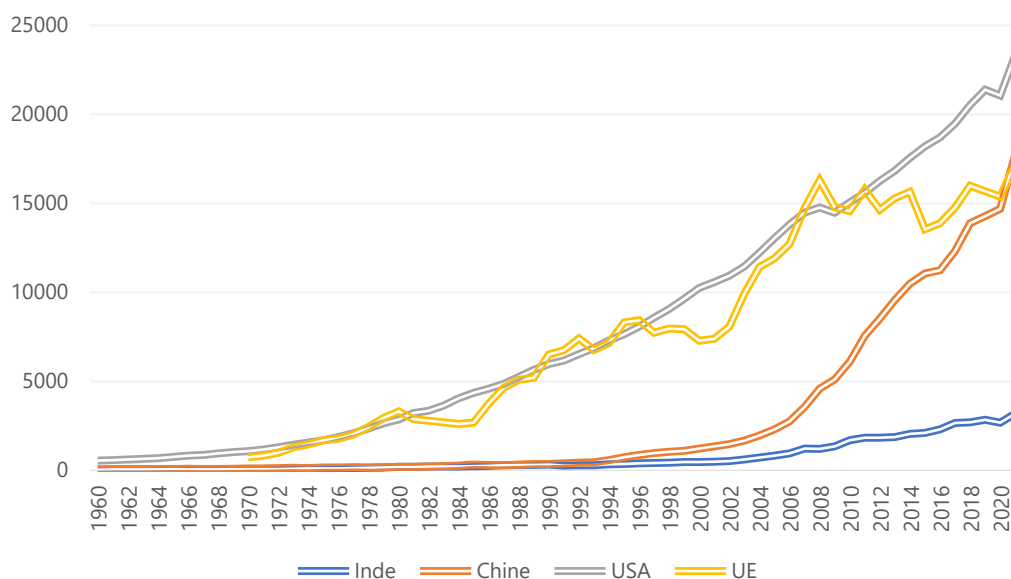
(1) Fabrique de l'Industrie, page « Désindustrialisation en France et en Europe », s.d.

(2) Banque mondiale, « PIB par habitant (\$ US courants) - France, Italy, United States », 1980-2022.

(3) Rivaton, Robin, « L'Europe, lanterne rouge de la course technologique », *L'Express*, 9 septembre 2021.

(4) Espagne et Portugal en 1986 ; Autriche, Finlande et Suède en 1995 ; Chypre, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Malte, Pologne, République tchèque, Slovaquie et Slovénie en 2004 ; Bulgarie et Roumanie en 2007 ; Croatie en 2013.

Figure 1 • PIB de l'Inde, de la Chine, des États-Unis et de l'Union européenne, 1960-2021 (milliards de dollars)



Source : Banque mondiale
© Institut Thomas More ASBL

En 2005, la plus grosse valorisation boursière mondiale était celle de Général Electric, avec 382 milliards de dollars. Cela représentait huit fois moins que la valorisation d'Apple en janvier 2022, qui couvrait à elle seule non seulement la totalité des capitalisations des entreprises du Top-8 de 2005, mais la dépassait de plus de 880 milliards ! Toujours en 2005, seule une entreprise numérique faisait partie du Top-8 des capitalisations mondiales : Microsoft, qui occupait la troisième place. En février 2023, l'intégralité du classement était occupée par des entreprises technologiques (à l'exception du groupe saoudien Saudi Aramco).

On pourrait multiplier ainsi les classements. Ils sont tous défavorables à l'UE et mettent en lumière son déclin économique depuis trente ans. Mais il y a plus inquiétant : nous voulons parler de l'avenir. En effet, dans le Top-100 présenté ci-dessous, on trouve 29 entreprises du secteur numérique. Ensemble, elles représentent près de 43% du total de la capitalisation boursière mondiale. Non seulement le secteur numérique tire la croissance mondiale depuis plus de vingt ans mais il constitue une part de la capitalisation boursière mondiale qu'aucun autre secteur n'atteint, pas même les secteurs énergétiques ou bancaires. Comme l'écrit PWC, « malgré l'impact économique inédit causé par l'épidémie de COVID-19, la capitalisation boursière des cent premières entreprises mondiales a augmenté de 51% entre mars 2019 et mars 2021. Et cette croissance a été menée par les États-Unis qui, par rapport à l'Europe notamment, ont profité de la progression de ses grandes valeurs technologiques » (1). On comprend que la croissance est, et sera encore davantage à l'avenir, tirée par le secteur numérique. Ne pas disposer d'un tel secteur, et de dimension mondiale, revient tout simplement à se priver de croissance.

(1) PWC, Global Top 100 companies by market capitalisation, mai 2021.



Tableau 1 • **Top-100 des capitalisations boursières par pays d'origine, 2023**

Pays	Top-100	Capitalisation (milliards de \$)	% capitalisation
États-Unis	60	21 073,172	67,1%
Chine	13	2 637,870	8,4%
Union européenne	10	2 240,169	7,13%
Royaume Uni	4	711,504	2,27%
Suisse	3	752,007	2,39%
Australie	2	301,698	0,96%
Inde	2	350,543	1,12%
Taiwan	1	501,227	1,6%
Corée du Sud	1	346,102	1,1%
Emirats Arabes Unis	1	238,776	0,76%
Arabie Saoudite	1	1 909,600	6,08%
Japon	1	200,053	0,64%
Canada	1	142,069	0,45%
TOTAL	100	31 404,791	100%

Source : Compagnies Market Cap, au 3 février 2023
© Institut Thomas More ASBL

L'affaïssement numérique européen en chiffres

Il convient donc maintenant d'analyser de près l'état du secteur numérique européen. Pour ce faire, observons les capitalisations des entreprises du secteur numérique. En 2001, la troisième valeur technologique mondiale était européenne (Vodafone Group) et pas moins de cinq entreprises européennes faisaient partie du Top-20 mondial des entreprises technologiques. En 2019, il ne restait plus qu'une seule entreprise européenne (Deutsche Telekom) et 88% des cinquante premières capitalisations mondiales de la Tech étaient américaines ou asiatiques. L'Europe ne représentait que 3% en valeur de ces capitalisations. En 2020, plus aucune entreprise européenne ne faisait partie de ce classement.

Les tensions géopolitiques mondiales récentes ont quelque peu modifié le classement puisque ASML s'est retrouvé propulsé à la douzième place de ce classement début 2023 (**Tableau 2**). Entreprise néerlandaise spécialisée dans la fabrication de machines de photolithographie pour l'industrie des semi-conducteurs, ASML s'est construit une place dominante dans un marché de niche plus ou moins délaissé par les leaders mondiaux du secteur des microprocesseurs. Avec le regain des tensions géopolitiques et les risques de ruptures d'approvisionnement, la valeur d'ASML s'est envolée. Pour autant, ce cas à part ne préfigure pas d'un renouveau de l'écosystème numérique européen.

Tableau 2 • **Top-20 des entreprises mondiales de technologie par capitalisation, 2023**

Classement	Entreprise	Capitalisation en milliards de \$	Pays
1	Apple	2 388,42	États-Unis
2	Microsoft	1 969,63	États-Unis
3	Alphabet (Google)	1 400,84	États-Unis
4	Amazon	1 151,87	États-Unis
5	Tesla	595,71	États-Unis
6	NVIDIA	540,99	États-Unis
7	TSMC	501,23	Taiwan
8	Meta Platforms (Facebook)	494,99	États-Unis
9	Tencent	461,57	China
10	Samsung	346,10	Corée du Sud
11	Alibaba	291,02	Chine
12	ASML	280,81	Europe
13	Broadcom	253,14	États-Unis
14	Oracle	240,99	États-Unis
15	Walt Disney	206,81	États-Unis
16	Cisco	202,61	États-Unis
17	T-Mobile US	182,83	États-Unis
18	Adobe	179,56	États-Unis
19	Comcast	177,74	États-Unis
20	Verizon	175,68	États-Unis
TOTAL capitalisation		12 042,54	
% des 20 Techs dans le Top-100		38,35%	

Source : *Compagnies Market Cap*, au 3 février 2023
© Institut Thomas More ASBL

Si nous regardons maintenant les cinquante premières entreprises mondiales du secteur numérique par origine, le constat est plus saisissant encore (**Tableau 3**) : les États-Unis représentent 80% des capitalisations et l'Asie (Chine, Japon, Taiwan, et Corée du Sud) 15%. L'UE n'atteint pas 5%. Ce qui permet de relativiser les arguments sur l'effet de levier et de taille que constituerait l'UE : à eux trois, le Japon, la Corée du Sud et Taïwan comptabilisent six entreprises dans ce classement et représentent 8,14% des capitalisations pour une population cumulée d'environ 207 millions d'habitants, soit 2,2 fois moins que celle de l'UE.

Tableau 3 • **Top-50 des entreprises mondiales de technologie par pays d'origine, 2023**

Pays	Entreprise	Capitalisation en milliards de \$	% capitalisation
États-Unis	34	12 281,53	80,12%
Chine	5	1 103,65	7,20%
UE	4	628,19	4,10%
Taiwan	1	501,23	3,27%
Japon	4	400,54	2,61%
Corée du Sud	1	346,10	2,26%
Canada	1	68,22	0,45%
TOTAL	50	15 329,46	100%

Source : *Compagnies Market Cap*, au 3 février 2023
© Institut Thomas More ASBL



Le même exercice réalisé sur les 500 premières capitalisations technologiques mondiales (**Tableau 4**) est encore plus évocateur et apporte plusieurs informations fondamentales quant à l'état de l'écosystème numérique européen. Si les États-Unis représentent toujours 73,34% du total des capitalisations, les pays asiatiques (Chine, Taïwan, Japon, Corée du Sud, Singapour, Hong Kong) représentent cette fois-ci 17,96% de ce Top-500 quand l'UE plafonne à 5,3%. Il est également notable que les 28 entreprises chinoises représentant près de 400 milliards de capitalisations de plus que les 46 entreprises européennes : si l'UE compte donc plus d'entreprises dans ce classement que la Chine, elles sont structurellement plus petites et donc moins adaptées au marché mondial. On constate le même phénomène avec les entreprises japonaises, taiwanaises et sud-coréennes, dont la capitalisation par entreprise est plus importante que celle des entreprises européennes.

Tableau 4 • **Top-500 des entreprises mondiales de technologie par pays d'origine, 2023**

Pays	Nombre d'entreprises	Capitalisation en milliards de \$	% capitalisation
États-Unis	286	13 972,389	73,34%
Chine	28	1 494,414	7,84%
UE	46	1 008,905	5,30%
Taiwan	23	726,427	3,81%
Japon	27	603,736	3,17%
Corée du Sud	9	514,688	2,70%
Canada	13	147,368	0,77%
Suisse	5	103,995	0,55%
Israël	13	102,981	0,54%
Australie	4	63,940	0,34%
Royaume Uni	15	59,995	0,31%
Argentine	1	58,777	0,31%
Singapour	3	56,506	0,30%
Inde	10	33,495	0,18%
Hong Kong	5	25,266	0,13%
Norvège	3	20,263	0,11%
Nouvelle Zélande	1	17,161	0,09%
Ile de Man	2	13,317	0,07%
Indonésie	2	10,495	0,06%
Bermudes	1	8,723	0,05%
Uruguay	1	5,073	0,03%
Emirats Arabes Unis	1	2,976	0,02%
Brésil	1	1,633	0,01%
Total	500	19 052,52	100,00%

Source : [Compagnies Market Cap](#), au 3 février 2023
© Institut Thomas More ASBL

Écosystème numérique européen : le roi est nu

Nous pourrions analyser les conséquences de cet affaissement généralisé dans tous les secteurs numériques européens : *hardware* (matériel), *software* (logiciel), systèmes d'exploitation, antennes relais, satellites, câble sous-marins (hors pose de câble), smartphones (1), objets connectés (IoT), intelligence artificielle (IA), *cloud* et *data centers*. Nous l'avons fait ailleurs et nous permettons d'y renvoyer (2). Nous nous contenterons donc de donner quelques chiffres actualisés concernant les micro-processeurs, les systèmes d'exploitation, les *datas centers* et les réseaux sociaux. Pour mémoire, en 2001, trois entreprises européennes faisaient partie du Top-20 des entreprises mondiales de fabrication de semi-conducteurs : STMicroelectronics (France/Italie, 2^e entreprise mondiale après l'américain Intel), Infineon Technologies (Allemagne, 8^e entreprise mondiale) et Philips Semi conductors (Pays-Bas, 9^e entreprise mondiale). En 2010, STMicroelectronics n'était plus qu'au septième rang, Infineon Technologies au treizième et NXP (anciennement Philips Semi conductors) au dix-septième. En 2015, plus aucune entreprise européenne ne faisait partie des dix premières entreprises mondiales puisque Infineon Technologies était onzième, STMicroelectronics douzième et NXP quinzième. En 2021, selon le cabinet Gardner, aucune entreprise européenne n'a réintégré le Top-10 des entreprises mondiales (3) ; ce que confirme les données de Statista (Tableau 5).

Tableau 5 • Top-10 mondial des entreprises de fabrication de semi-conducteurs, 2008, 2015 et 2022

2008		2015		2022	
Intel	13,3%	Intel	15,4%	Samsung Electronics	10,9%
Samsung Electronics	6,8%	Samsung Electronics	11,3%	Intel	9,7%
Texas Instruments	4,2%	SK Hynix	4,9%	SK Hynix	6%
Kioxia (Toshiba Memory)	4,2%	Qualcomm	4,8%	Qualcomm	5,8%
STMicroelectronics	4%	Micron Technology	4,1%	Micron Technology	4,6%
Infineon Technologies	3,3%	Texas Instruments	3,4%	Broadcom	4%
Renesas Electronics	2,8%	Kioxia (Toshiba Memory)	2,7%	AMD	3,9%
Qualcomm	2,5%	Broadcom	2,5%	MediaTek	3%
SK Hynix	2,4%	Infineon Technologies	2%	Texas Instruments	3,1%
NEC Electronics	2,3%	STMicroelectronics	2%	Apple	2,9%
Autres	54,3%	Autres	46,9%	Autres	46,1%
TOTAL	100%		100%		100%

Source : Statista, janvier 2023
© Institut Thomas More ASBL

Les *datas centers* et les *cloud* • Selon le cabinet Sinergy Research Group, les revenus des principaux marchés des services et des infrastructures de *cloud* public ont atteint 544 milliards de dollars en 2022, après avoir augmenté de 21% par rapport à 2021 (Figure 2). Le Top-5 des entreprises mondiales du secteur est composé de cinq entreprises américaines : Microsoft, Amazon, Salesforce, Google et Adobe. Toujours selon Sinergy Research Group, pour l'ensemble du marché du *Cloud*, Microsoft, Amazon et Google représentent à eux trois 66% du marché mondial. La seule entreprise européenne pouvant prétendre participer au Top-20 de ce secteur, l'allemande SAP, ne représente guère que 1% des parts de ce marché. Tous les autres acteurs du secteur sont des entreprises américaines ou asiatiques : Alibaba, IBM, Salesforce, Oracle, Tencent, Baidu, China Telecom, Huawei, Fujitsu, et Rackspace.

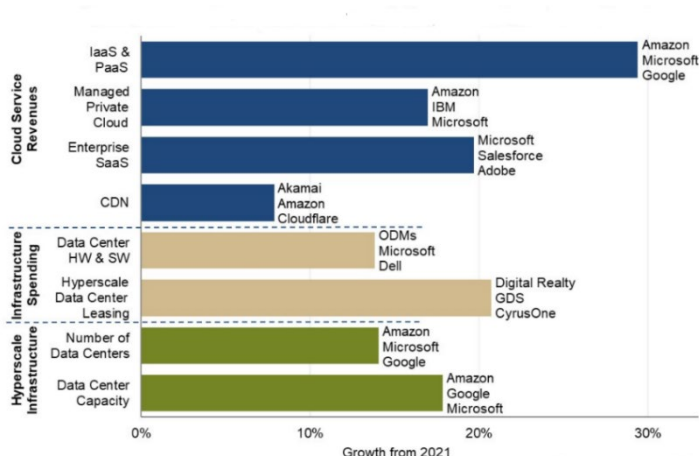
(1) Statcounter GlobalStats, *Mobile Vendor Market Share Worldwide*, octobre 2021-octobre 2022.

(2) Dalmont, Cyrille, *L'impossible souveraineté numérique européenne : analyse et contre-propositions*, Institut Thomas More, rapport 21, avril 2021.

(3) Gartner, « Gartner Says Worldwide Semiconductor Revenue Grew 25.1% in 2021, Exceeding \$500 Billion For the First Time », communiqué de presse, 19 janvier 2022.



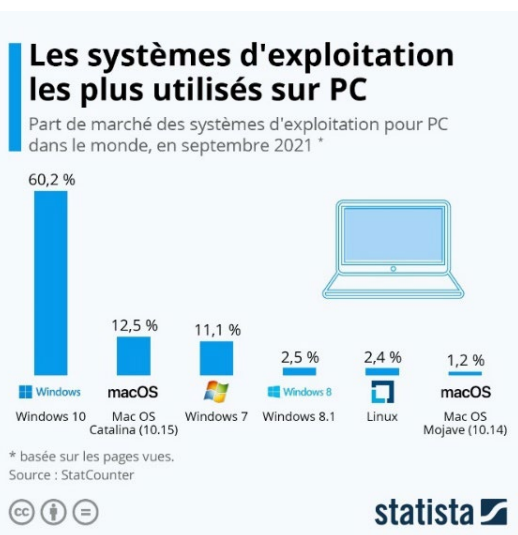
Figure 2 • **Croissance de l'écosystème du cloud public, 2022**



Source : Sinergy Research Group, janvier 2023

Les systèmes d'exploitation • En 2021, les systèmes d'exploitation des ordinateurs personnels étaient détenus à 73,6% par Microsoft (Windows), 13,7% par Apple (OS X) et 2,4% par Linux (**Figure 3**). Sur la même période, concernant les smartphones, les systèmes d'exploitation Android monopolisaient le marché avec 71,9% de parts de marché, suivis par iOS (Apple) avec 27,33%. Linux, quant à lui, ne représente que 0,02% de parts de marché, selon Statcounter. Les entreprises européennes, quant à elles, sont totalement absentes du marché des systèmes d'exploitation, indispensables au fonctionnement des outils numériques.

Figure 3 • **Les systèmes d'exploitation sur PC, 2021**



Source : Statista, octobre 2021

En janvier 2023, les systèmes d'exploitation des ordinateurs personnels sont à 74,14% sous licence Microsoft (Windows), à 15,33% sous licence Apple (OS X), à 2,91% sous licence Linux et à 2,31% sous licence Chrome (**Figure 4**). Concernant les smartphones, la situation est encore plus simple puisque les systèmes Android (71,77%) et iPhone (27,6%) représentent à eux deux 99,37% du marché (**Figure 5**). Pour les tablettes numériques la situation est également extrêmement simple à décrire, Apple (IOS) représente 51,48% du marché mondial et Android 48,38%, soit 99,46 % pour les deux champions américains.

Figure 4 • Le marché mondial des systèmes d'exploitation sur PC, 2023

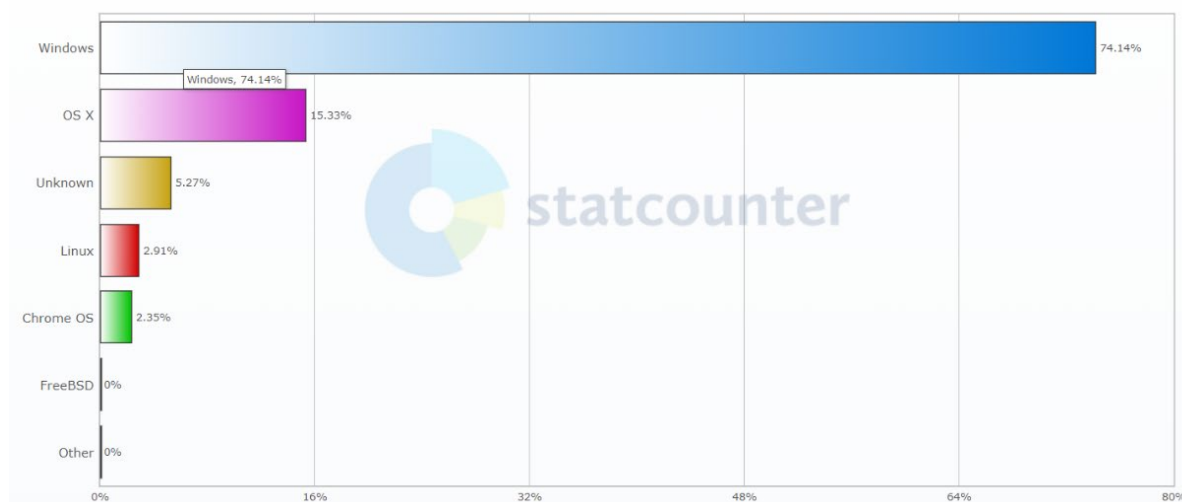
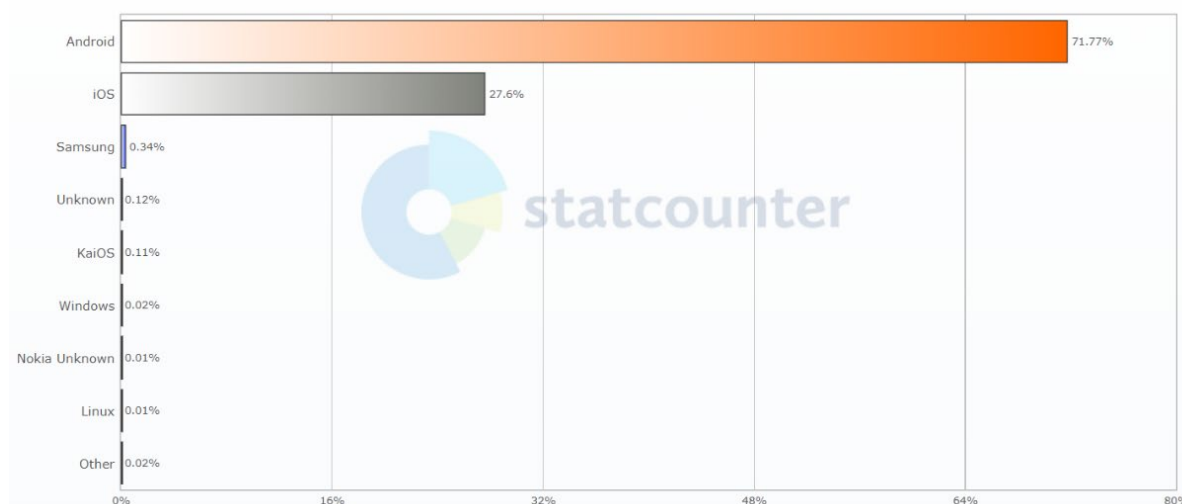


Figure 5 • Le marché mondial des systèmes d'exploitation sur téléphones mobiles, 2023



Source : Statcounter, janvier 2023

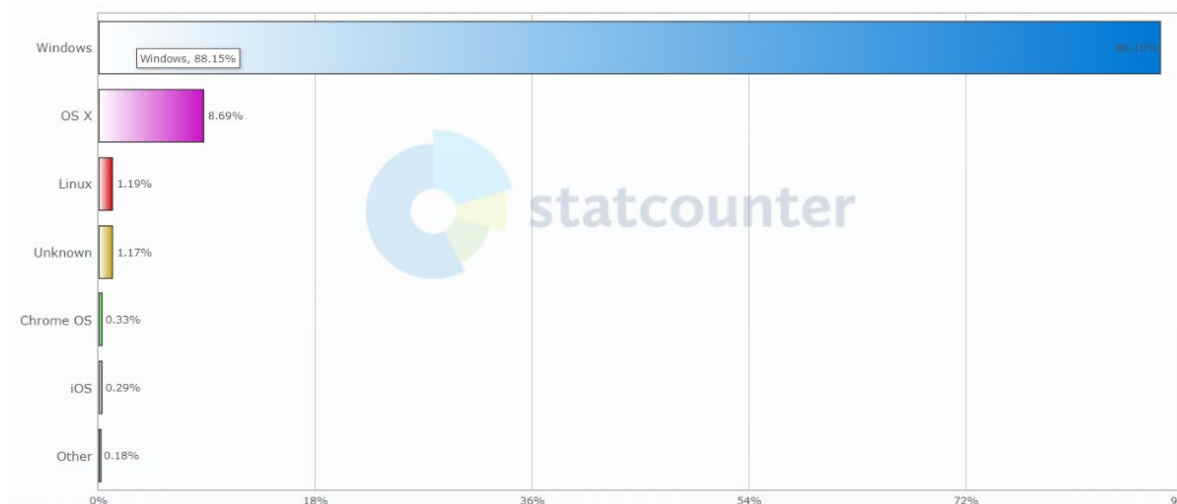
Dans ce constat sans appel pour les Européens, qui sont purement et simplement absents de ces secteurs, le pire est la position des institutions européennes qui poussent depuis près de quinze ans les États membres et les entreprises du secteur vers des solutions *open source* comme Linux et le logiciel libre. La Commission européenne, qui fait fi du réel (1), semble ignorer l'impossibilité complète de construire un écosystème rentable et compétitif pour les entreprises européennes sur la base de l'*open source* (2) et des logiciels libres. Les chiffres de Statcounter sont pourtant éloquentes : depuis 2009, la part de marché des systèmes d'exploitation Linux plafonnent à 1,19% quand Windows s'en arroe 88,15% et Mac OS 8,69% (Figure 6). Les deux systèmes d'exploitation « made in USA » sur les ordinateurs personnels représentent 96,84% du marché mondial (sans compter Chrome).

(1) Commission européenne, *Study about the impact of open source software and hardware on technological independence, competitiveness and innovation in the EU economy*, rapport, septembre 2021.

(2) Tichit, Ludovic, « L'Open Source encensé par la Commission européenne », *Journal du Net*, 16 janvier 2007.



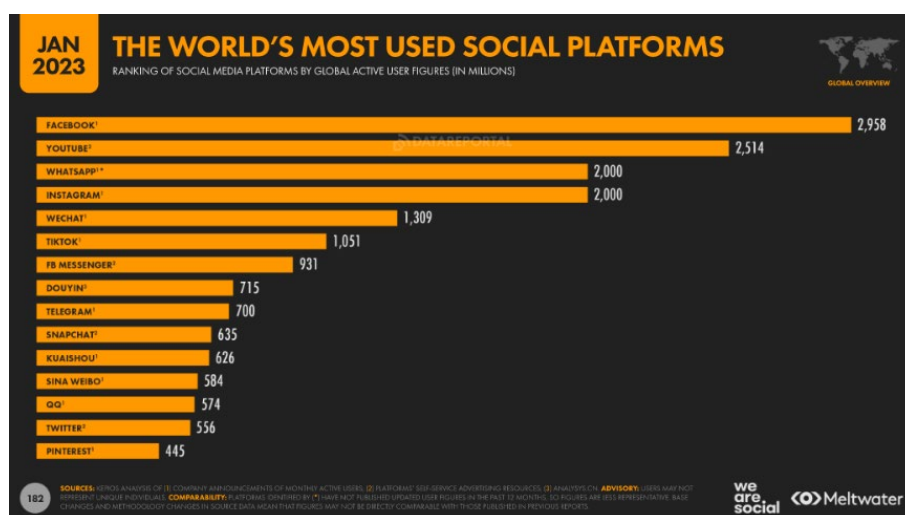
Figure 6 • **Évolution du marché mondial des systèmes d'exploitation sur PC, 2009-2023**



Source : Statcounter, janvier 2023

Les réseaux sociaux • L'absence de réseaux sociaux et de moteurs de recherche d'envergure européenne (**Figure 7**) laissent aux GAFAM américains et aux BATX chinois la voie totalement libre pour la collecte des données et des traces numériques des citoyens, des entreprises et des administrations de nos pays, leur permettant de toujours mieux répondre aux besoins des consommateurs européens – éliminant au passage les acteurs européens de la vente en ligne.

Figure 7 • **Les réseaux sociaux les plus utilisés, 2023**



Source : Meltwater, Digital 2023 Global Overview Report

Si le tableau que nous venons de dresser est déjà noir, le pire est encore à venir. Car, si l'écosystème numérique européen est déjà moribond, il va devoir subir les conséquences des choix européens en matière de transition écologique (**Partie 4**) dans un contexte de croissance démographique mondiale forte et d'explosion des besoins énergétiques.



Deuxième partie.

**Transition numérique
et démographie, une explosion
à venir des besoins en énergie**



La transition numérique peut se définir comme l'ensemble des phénomènes de mutations de nos sociétés sous l'impulsion des technologies numériques, à savoir la transformation d'une information quelle qu'elle soit (texte, image, son, vidéo, etc.) en langage informatique. Pour l'OCDE, « *la numérisation correspond à la conversion de données et de processus analogiques dans un format lisible par la machine. Le développement du numérique désigne quant à lui l'utilisation des technologies et données numériques, ainsi que les interconnexions qui donnent lieu à la naissance d'activités nouvelles ou à l'évolution d'activités existantes. On entend par "transformation numérique" les effets économiques et sociétaux de la numérisation et du développement du numérique* » (1). On comprend donc que la transition numérique touche nos sociétés dans toutes leurs dimensions puisqu'elle qu'elle consiste à transformer les informations qui nous entourent et que nous utilisons au quotidien dans notre sphère privée ou publique (entreprise, services publics) en données utilisables par des outils informatiques (lignes de codes) afin de pouvoir les archiver, les compiler, les transformer, les réutiliser et surtout les automatiser.

La transition numérique et l'explosion de la demande énergétique

Pour parvenir à ce résultat, il est nécessaire de produire toujours plus de terminaux numériques (PC, smartphones, tablettes, consoles, etc.), d'objets connectés (IoT, *Internet of Things*) ou de domotique (habitation) permettant la collecte des données, mais également des *datas centers* toujours plus grands et plus nombreux, des antennes relais, des centaines de millions de kilomètres de câbles sous-marins et de fibres optiques, des *hubs*, des commutateurs, des box, des relais, etc. Ces centaines de milliards d'équipements consomment tous de l'électricité et leur nombre connaît une croissance annuelle à deux chiffres. Ainsi, si l'on observe le seul marché des objets connectés, il connaîtra une croissance moyenne de 19,4% par an de 2022 à 2027 pour atteindre 483 milliards de dollars à la fin de la période (Figure 8).

Les chiffres donnent la mesure de l'enjeu. La part du numérique représente déjà entre 10% et 15% de la consommation électrique mondiale (2 000 à 3 000 TWh), soit l'équivalent de la production d'une centaine de réacteurs nucléaires. La croissance en besoins énergétiques de l'économie numérique est de l'ordre de 10% par an, selon Damien Ernst, professeur à l'Université de Liège. De son côté, le professeur à l'Université de Dresde Gerhard Fettweis estimait déjà en 2008 que la consommation énergétique liée au numérique atteindrait en 2030 l'équivalent de la consommation énergétique mondiale de cette année-là, tous secteurs confondus (2). Selon les chercheuses françaises Fanny Lopez et Cécile Diguët, « *le secteur informatique (matériels, réseaux, centres de données) consommait 7% de l'électricité mondiale en 2013. Les prévisions les plus importantes atteignent un maximum de 13% de l'électricité mondiale consommée par les seuls data centers en 2030, et 51% pour le secteur informatique (numérique) dans sa totalité* » (3).

Le think tank du très médiatique Jean-Marc Jancovici *The Shift Project* avance des chiffres un peu moins importants que ceux de Fanny Lopez et Cécile Diguët (4), qui semblent suffisamment crédibles pour être repris par le ministère de l'Économie français (5). A les suivre, la consommation énergétique mondiale du secteur numérique augmente d'environ 8,5%. À ce rythme, la consommation des seuls *data centers* pourrait atteindre 5% de la consommation

(1) OCDE, *Vers le numérique : forger des politiques au service de vies meilleures*, rapport, novembre 2019.

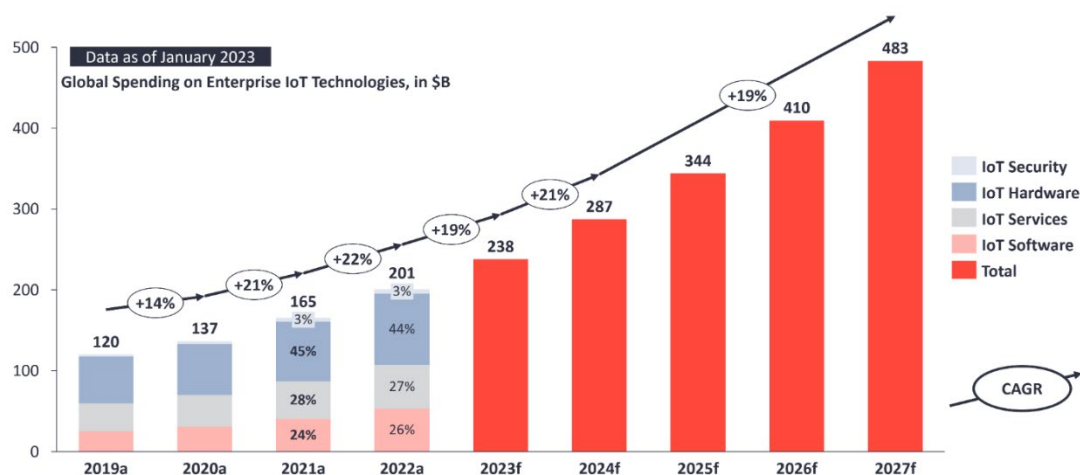
(2) RTBF, « Internet bientôt premier consommateur mondial d'électricité », 10 avril 2018.

(3) Lopez, Fanny, et Diguët, Cécile, « Territoires numériques et transition énergétique : les limites de la croissance », Sciences Po Cities and Digital Technology Chair, Working paper N°4, 2019.

(4) Ferreboeuf, Hugues (dir.), *Pour une sobriété numérique*, The Shift Project, rapport, 4 octobre 2018.

(5) Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies, *Réduire la consommation énergétique du numérique*, ministère de l'Économie, décembre 2019.

Figure 8 • **Perspective d'évolution du marché des IoT, 2019-2027**



Note: IoT Analytics defines IoT as a network of internet-enabled physical objects. Objects that become internet-enabled (IoT devices) typically interact via embedded systems, some form of network communication, or a combination of edge and cloud computing. The data from IoT-connected devices is often used to create novel end-user applications. Connected personal computers, tablets, and smartphones are not considered IoT, although these may be part of the solution setup. Devices connected via extremely simple connectivity methods, such as radio frequency identification or quick response codes, are not considered IoT devices. a: Actuals, f: Forecast
Source: IoT Analytics Research 2023. We welcome republishing of images but ask for source citation with a link to the original post or company website.

Source : IoT Analytics, février 2023

énergétique mondiale et le secteur numérique 25% en 2025. Pour France stratégie, « si rien n'est fait pour contenir la croissance du parc d'équipements et l'explosion du trafic, un doublement de la consommation énergétique du numérique devrait être constaté entre 2017 et 2025 ». L'institution reprend à son compte les projections du Shift Project. Selon elles, « la consommation énergétique mondiale liée au numérique est passée de 2 000 à 3 000 TWh par an, entre 2013 et 2017, pour s'établir à 14% de la consommation électrique (...). Il s'agit d'une hausse de 50%, contre +10% pour la consommation électrique mondiale sur la même période » (1).

Les chiffres établis par l'Agence International de l'Energie sont encore plus saisissants. Entre 2015 et 2022, elle estime que le trafic internet a connu une croissance de 600%, que la consommation d'énergie des datas centers a cru de 20% à 70% et la consommation électrique nécessaire au « mining » des crypto-monnaies de 2 300% à 3 500%. Quant à l'énergie nécessaire à la seule transmission des données sur les réseaux, c'est une croissance de 18% à 64% à l'échelle mondiale pour atteindre entre 260 et 360 TWh (à titre de comparaison, la France a produit 442 TWh en 2022) (Figure 9).

Il faut enfin ajouter que toutes ces prévisions ne prennent pas en compte l'explosion de la future consommation électrique des intelligences artificielles (IA) en phase de déploiement et que nous allons retrouver sur le marché numérique dans les prochaines années. À titre d'exemple, Google a récemment annoncé que l'IA pourrait être responsable de 10 à 15% de sa consommation énergétique totale – ce qui signifie 10 à 15% de plus qu'avant (2). Microsoft, quant à elle, prévoit une future consommation électrique de ses programmes d'IA tellement importante qu'elle envisage d'alimenter directement ses datacenters avec les mini-réacteurs nucléaires modulaires (SMR) (3).

(1) Dedryver, Liliane, et alii, *Maîtriser la consommation du numérique : le progrès technologique n'y suffira pas*, France Stratégie, document de travail N°2020-15, octobre 2020.

(2) Clubic, « ChatGPT & co : pourquoi le coût énergétique de l'IA pose un vrai problème », 13 mars 2023.

(3) Da Sois, Julien, « Électricité : Microsoft fait le pari (osé) de la fusion nucléaire en signant un contrat avec la start-up Helion », *Le Figaro*, 13 mai 2023.



Figure 9 • **Indices de consommation électrique du numérique, 2015-2022**

	2015	2022	Change
Internet users	3 billion	5.3 billion	+78%
Internet traffic	0.6 ZB	4.4 ZB	+600%
Data centre workloads	180 million	800 million	+340%
Data centre energy use (excluding crypto)	200 TWh	240-340 TWh	+20-70%
Crypto mining energy use	4 TWh	100-150 TWh	+2300-3500%
Data transmission network energy use	220 TWh	260-360 TWh	+18-64%

Sources: Internet users [ITU (2023)]; internet traffic [IEA analysis based on Cisco (2015); TeleGeography (2022); TeleGeography (2023); Cisco (2019), Cisco Visual Networking Index]; data centre workloads [Cisco (2018), Cisco Global Cloud Index]; data centre energy use [IEA analysis based on Malmodin & Lundén (2018); ITU (2020); Masanet et al. (2020); Malmodin (2020); Hintemann & Hinterholzer (2022); Malmodin et al. (2023)]; cryptocurrency mining energy use [IEA analysis based on Cambridge Centre for Alternative Finance (2023); Gallersdörfer, Klaaßen and Stoll (2020); McDonald (2022)]; data transmission network energy use [Malmodin & Lundén (2018); Malmodin (2020); ITU (2020); Coroama (2021); GSMA (2022); GSMA (2023); Malmodin et al. (2023)].

Source : Agence Internationale de l'Énergie, juillet 2023

Bien qu'issues de sources différentes, ces données convergent et montrent que les besoins en énergie électrique vont connaître une croissance régulière et massive dans les années à venir. Cette augmentation du volume global d'énergie électrique disponible est indispensable à la transition numérique des sociétés dans le monde. Un rapport de 2021 consacré à la décarbonation de l'économie européenne, réalisé par la *European Technology & Innovation Platform on Wind Energy* et le groupe d'intérêt Europe Wind, estimait que la consommation électrique au sein de l'UE allait doubler d'ici 2050 (Figure 10). Sans méconnaître les biais idéologiques de l'étude et les intérêts industriels qu'elle défend, on peut noter que cette évaluation est en phase avec celle que fait l'Agence Internationale de l'Énergie à l'échelle mondiale d'ici 2050 (Figure 11).

Figure 10 • **Croissance de la demande d'électricité en Europe, 2000-2050 (TWh)**

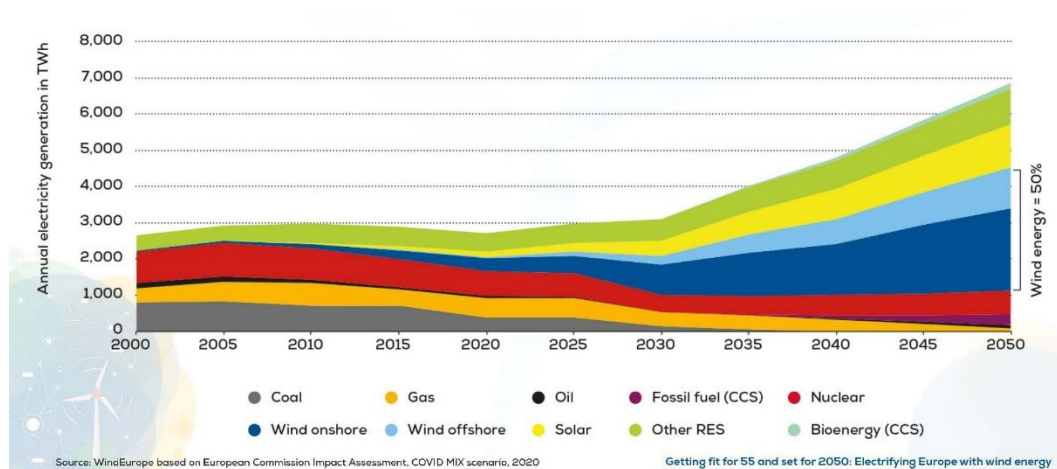
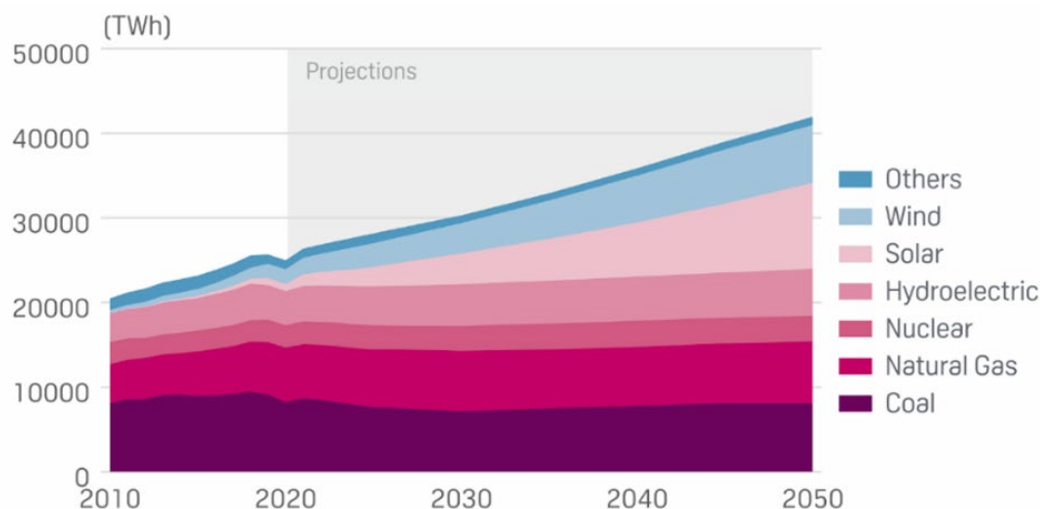


Figure 11 • **Croissance mondiale de la demande d'électricité, 2010-2050 (TWh)**



Source : Agence International de l'Énergie, octobre 2021

La croissance démographique, l'élévation du niveau de vie et l'augmentation des besoins en énergie

À cette augmentation de la consommation énergétique liée à la transition numérique, il faut ajouter une autre réalité, celle de la croissance démographique et de l'élévation du niveau de vie moyen dans le monde. La population mondiale est passée de 3 milliards en 1960 à 7,7 milliards en 2019, soit une multiplication par 2,5. Sur la même période, la consommation d'électricité à l'échelle mondiale est passée de 1 200 KWh à 3 128 KWh par habitant, soit une multiplication par 2,6 de la consommation électrique par habitant (**Figure 12**).

Selon la Banque mondiale, la proportion de la population mondiale ayant accès à l'électricité est passée de 84% en 2010 à 91% en 2021 : « cela signifie que plus d'un milliard de personnes ont obtenu un accès à l'électricité au cours de cette période ». Mais ce n'est pas fini.

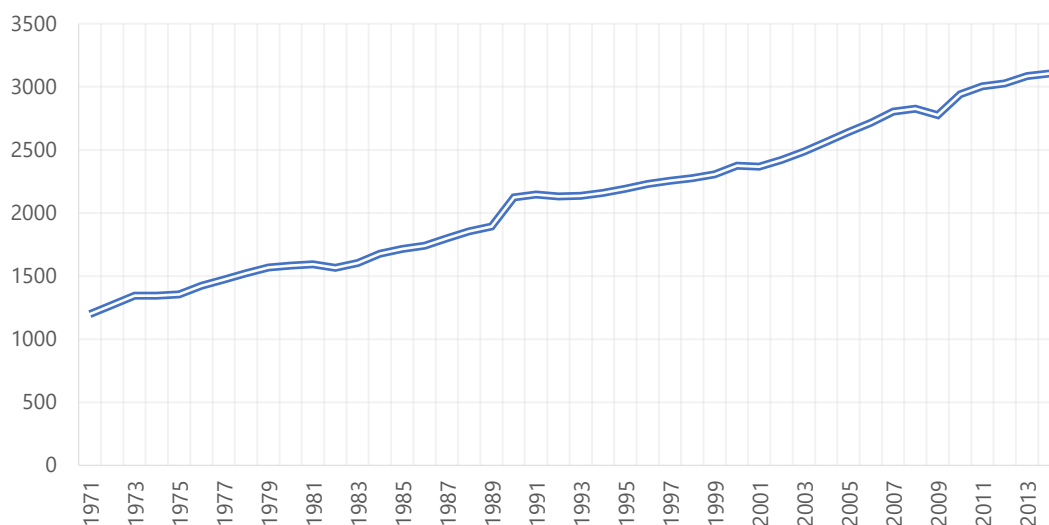
En Afrique d'abord. 80% de la population encore dépourvue d'accès à l'électricité dans le monde se situe sur ce continent **(1)**. Pour la BAD, « la consommation d'électricité par habitant en Afrique subsaharienne (Afrique du Sud exclue) est de 180 kWh, contre 13 000 kWh par habitant aux États-Unis et 6 500 kWh en Europe ». Elle estime qu'un investissement de 450 milliards de dollars dans la production et les raccordements électrique est nécessaire **(2)**. Ajoutons que, selon les estimations de l'ONU, plus de la moitié de la croissance de la population mondiale d'ici 2050 devrait se produire en Afrique : la population du continent pourrait ainsi plus que doubler d'ici 2050, passant de 1,1 milliard à 2,4 milliards. On comprend donc que, même si le niveau de vie en Afrique subsaharienne ne devait plus croître, la consommation électrique en Afrique doublera *a minima* d'ici 2050. Et si elle devait rejoindre celle de l'Inde (1 250 kWh en 2022), cela représenterait une multiplication par vingt de sa consommation électrique.

(1) International Renewable Energy Agency (IRENA), « Selon un nouveau rapport, l'accès de base à l'énergie est à la traîne malgré des opportunités en matière d'énergie renouvelable », communiqué de presse, 6 juin 2023.

(2) Banque africaine de développement, *Le New Deal pour l'énergie en Afrique*, 2018.



Figure 12 • Consommation mondiale d'électricité, 1971-2015 (KWh par habitant)



Source : Banque mondiale
© Institut Thomas More ASBL

Quant à l'Inde justement, si elle devait rattraper son retard vis-à-vis de la Chine en termes de PIB par habitant d'ici 2050 (passant de 2 388 à 12 617 dollars en 2050) et que sa consommation électrique par habitant rejoignait le niveau de son rival, cela représenterait une multiplication par cinq de sa consommation électrique... davantage que la consommation électrique de l'Europe et des États-Unis réunis).

A l'échelle mondiale enfin, si la population a déjà atteint huit milliards d'individus en novembre 2022, elle devrait augmenter de près de deux milliards au cours des trente prochaines années, passant à 9,7 milliards en 2050, selon les projections de l'ONU. Elle pourrait atteindre un nombre proche de 10,4 milliards d'individus vers l'an 2100, selon l'ONU. Si ces projections sont exactes, cela représente mathématiquement une augmentation de la demande électrique à l'échelle mondiale de $3\,128\text{ KWh} \times 1\,700\,000\,000$ habitants d'ici 2050, soit 5 317,6 TWh – sans compter les rattrapages de niveau de vie dans les grandes zones de peuplement (Afrique, Chine et Inde) ni la transition numérique qui fera croître la consommation électrique du numérique de 8% à 10% par an d'ici 2030 (1).

(1) Lopez, Fanny, et Diguët, Cécile, *op cit.*



Troisième partie.

Croissance de la production électrique dans le monde et mirage du « découplage » en Europe

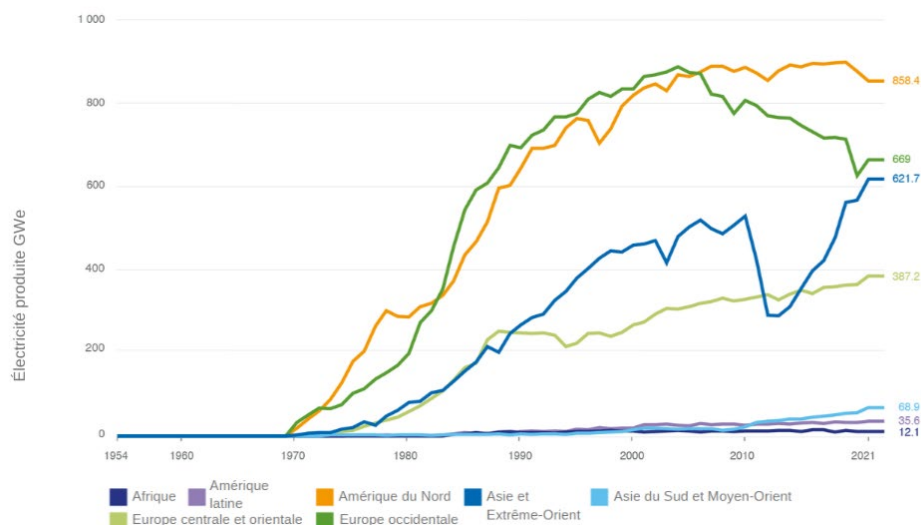


La question centrale qui devrait préoccuper l'ensemble des dirigeants européens, et au premier chef la Commission européenne, est celle de l'anticipation de l'augmentation certaine de la demande d'électricité dans les années à venir, une augmentation nécessaire au bon fonctionnement de nos économies et de leur croissance, une augmentation de la demande qui doit conduire mécaniquement à celle de la production. Hélas, ce n'est pas le cas.

La production électrique augmente partout dans le monde, sauf en Europe

Sur la longue durée, les chiffres de l'Agence internationale de l'énergie atomique montrent que l'Europe occidentale est la seule région du monde où la production électrique d'origine nucléaire décroît, passant de 850 GWe en 2004 à 669 GWe en 2021 (Figure 13). On pourrait penser que cette baisse de production est compensée par l'augmentation de celle des énergies renouvelables, promues dans le cadre des politiques de transition énergétique, tant européenne que nationales. Mais il n'en est rien si l'on regarde les chiffres de la production globale d'électricité au sein de l'UE : non seulement la production électrique n'augmente pas mais elle diminue même en tendance à partir du milieu des années 2000. Une simple observation de la courbe de production électrique par région à l'échelle mondiale suffit à se rendre compte que seule l'UE s'est engagée dans cette voie.

Figure 13 • Production d'électricité d'origine nucléaire par zone géographique dans le monde, 1954-2021 (GWe)



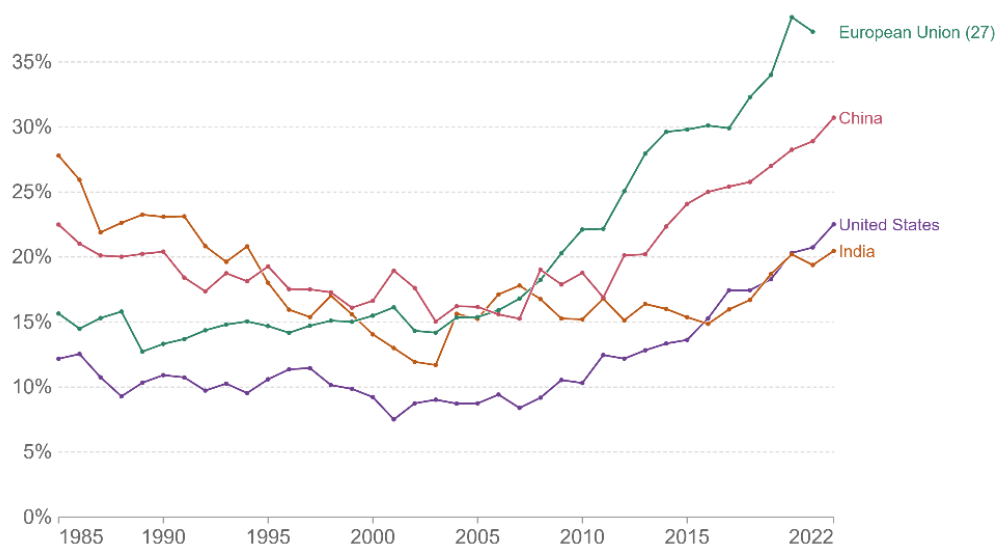
Source : Agence Internationale de l'Énergie Atomique, août 2022

Pour se rendre compte de l'ampleur du phénomène, il convient de regarder les données agrégées sur une période suffisamment longue afin d'en dégager des tendances. Premièrement, les zones économiques en croissance sont celles qui investissent le plus dans leur outil de production énergétique. Deuxièmement, et c'est le plus inquiétant, les choix européens en matière d'énergie ont des « conséquences déléteres » qu'on ne peut plus ignorer (1). Ainsi,

(1) Schaeken Willemaers, Jean-Pierre, « La politique électrique européenne lourde de conséquences déléteres », *Les Grands Dossiers de Diplomatie*, n° 72, février-mars 2023.

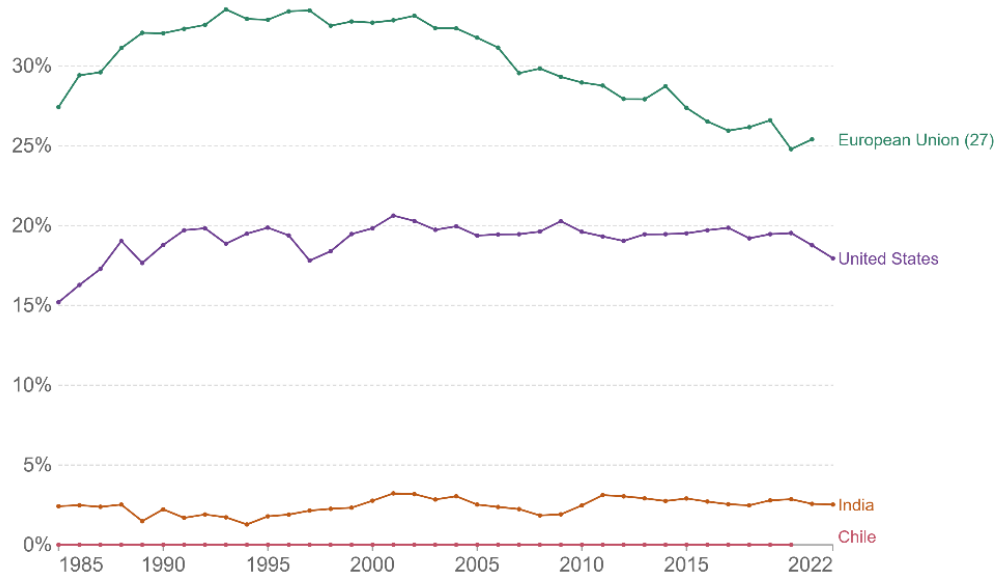
pour assurer sa transition énergétique, l'UE a investi des sommes considérables dans les secteurs solaires et éoliens (intermittents et à faible rendement), passant de 18,23% d'énergie électrique « renouvelable » en 2008 à 37,34% en 2022 (Figure 14), au détriment de l'énergie électrique d'origine nucléaire, qui est passée de 33,15% en 2002 à 25,41% en 2021 (Figure 15).

Figure 14 • Part des énergies renouvelables dans la production électrique par zone géographique, 1985-2022



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy (2022); Ember; Our World in Data based on Ember's European Electricity Review (2022).
OurWorldInData.org/energy • CC BY

Figure 15 • Part de l'énergie d'origine nucléaire dans la production électrique par zone géographique, 1985-2022



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy (2022); Ember; Our World in Data based on Ember's European Electricity Review (2022).
OurWorldInData.org/energy • CC BY

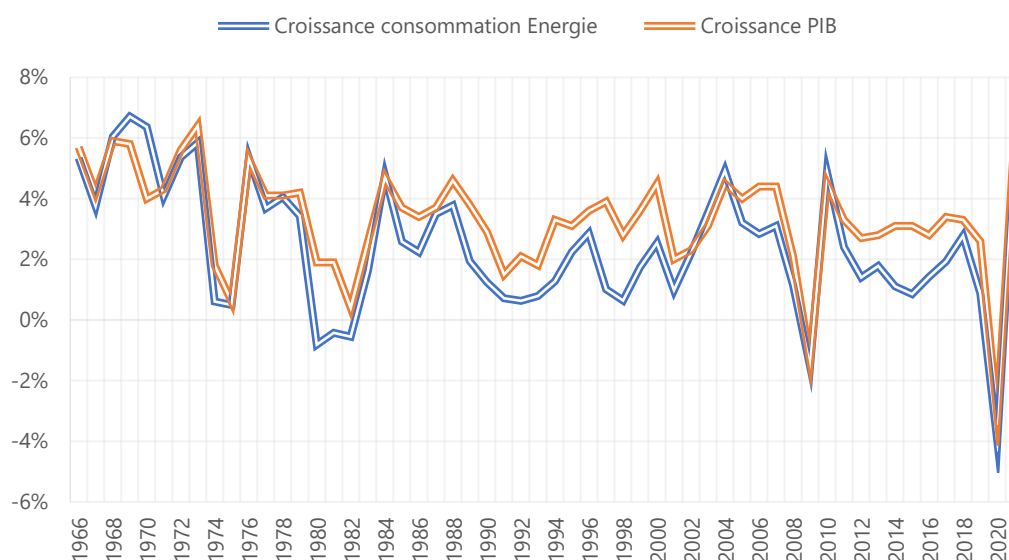
Source : Our World in Data, 2022



La quantité d'énergie disponible facteur de croissance, sauf en Europe

Pour se rendre compte de l'ampleur de la catastrophe vers laquelle l'économie européenne et plus particulièrement le secteur numérique s'acheminent, nous avons analysé des séries temporelles longues de croissance de la consommation d'énergie primaire à l'échelle mondiale que nous avons comparé avec la croissance du PIB mondial. Sur une échelle de temps de 54 ans (de 1966 à 2020), nous pouvons observer une corrélation quasi-parfaite entre croissance du PIB et croissance de la consommation d'énergie à l'échelle mondiale (**Figure 16**). La littérature économique nomme « *Energy-GDP elasticity* » (élasticité du PIB par rapport à l'énergie) cette corrélation entre énergie disponible et PIB.

Figure 16 • Taux de croissance du PIB mondial et taux de croissance de la consommation mondiale d'énergie, 1965-2020



Source : Banque mondiale
© Institut Thomas More ASBL

Une étude très complète de la dépendance entre croissance du PIB et énergie disponible, secteur par secteur, a été réalisée en 2016 par les économistes Paul J. Burke et Zsuzsanna Cserekyei sur une échelle de temps de cinquante années (**Figure 17**). Alors que le ratio est souvent estimé entre 8 et 10% pour justifier les choix énergétiques européens (**Partie 4**), l'analyse de séries temporelles longues de consommation d'énergie primaire à l'échelle mondiale présentée dans cette étude, montre un ratio plus proche de 60 ou 70%. Plus simplement expliqué, cela signifie que lorsque la consommation d'énergie primaire augmente de 10%, le PIB tend à croître de 6 à 7% en moyenne (**1**).

(1) Burke, Paul J., et Cserekyei, Zsuzsanna, « Understanding the Energy-GDP Elasticity: A Sectoral Approach », CAMA Working Paper No. 45/2016. Mais ce lien avait déjà été mis en lumière par la science économique il y a cinquante ans : voir Adams, F. Gerard, et Miovic, Peter, « On Relative Fuel Efficiency and the Output Elasticity of Energy Consumption in Western Europe », *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 17, No. 1, novembre 1968 et Brookes, L. G., « More on the Output Elasticity of Energy Consumption », *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 21, No. 1, novembre 1972).

Figure 17 • Rapport de dépendance entre consommation d'énergie et PIB par habitant par secteur

Table 1

Levels estimates, 2010 cross-section and 1960–2010 panel between estimator.

Dependent variable: Ln per capita energy use by ...

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Residences ^F	Agriculture ^F	Transport ^F	Industry ^F	Services ^F	Other	Total
Ln GDP per capita	0.33*** (0.08)	0.50** (0.23)	0.86*** (0.06)	0.88*** (0.10)	1.08*** (0.13)	0.98*** (0.08)	0.74*** (0.07)
Ln gasoline price	-0.12 (0.10)	0.61*** (0.20)	-0.22*** (0.07)	-0.28*** (0.10)	-0.24** (0.12)	-0.26*** (0.08)	-0.28*** (0.05)
Temperature (coldest month)	-0.03*** (0.01)	-0.01 (0.02)	-0.01* (0.01)	-0.02 (0.01)	-0.04*** (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.01** (0.01)
Temperature (warmest month)	0.01 (0.02)	-0.04 (0.05)	0.03 (0.02)	-0.01 (0.02)	0.04 (0.04)	0.01 (0.03)	0.00 (0.02)
Ln precipitation	0.15 (0.12)	-0.10 (0.27)	0.16* (0.08)	-0.08 (0.15)	0.16 (0.20)	-0.14 (0.11)	-0.07 (0.08)
Ln Population	0.01 (0.06)	-0.16 (0.14)	-0.16*** (0.04)	-0.02 (0.07)	0.04 (0.10)	0.06 (0.08)	-0.03 (0.05)
Ln Land	0.02 (0.05)	0.30*** (0.09)	0.13*** (0.03)	0.10 (0.06)	-0.08 (0.09)	-0.01 (0.06)	0.02 (0.04)
Transition economy	-0.47*** (0.16)	-0.11 (0.46)	-0.18 (0.13)	0.02 (0.21)	-0.22 (0.27)	0.43* (0.23)	-0.06 (0.13)
Europe & Central Asia	0.54*** (0.17)	-0.02 (0.41)	0.21 (0.13)	-0.38* (0.20)	0.14 (0.26)	-0.48** (0.21)	-0.14 (0.13)
Latin America & Caribbean	-0.02 (0.18)	-0.24 (0.38)	-0.06 (0.17)	-0.24 (0.20)	-0.18 (0.25)	-0.62*** (0.21)	-0.38*** (0.12)
Middle East & North Africa	0.39 (0.35)	0.30 (0.80)	0.40** (0.19)	-0.39 (0.36)	-0.39 (0.64)	-0.31 (0.30)	-0.24 (0.20)
North America	0.39** (0.15)	-0.59 (0.49)	0.56*** (0.15)	-0.93*** (0.23)	0.44 (0.31)	-0.33 (0.22)	-0.09 (0.13)
South Asia	0.25 (0.28)	-0.72 (0.72)	-0.34 (0.20)	-0.37 (0.31)	-0.56 (0.34)	-1.24** (0.48)	-0.38** (0.17)
Sub-Saharan Africa	0.85*** (0.30)	-1.61*** (0.59)	-0.09 (0.17)	-0.53* (0.28)	0.21 (0.37)	-0.03 (0.27)	0.16 (0.19)
R ²	0.56	0.60	0.91	0.79	0.73	0.83	0.87
Observations	132	114	132	132	130	132	132
Panel between estimate for Ln GDP per capita	0.37***	0.57***	0.95***	0.93***	1.16***	1.01***	0.78***

Notes: ***, **, and * indicate statistical significance at 1, 5, and 10%. Robust standard errors are in parentheses. The samples in columns 2 and 5 are reduced due to instances of ln(0). The base region is East Asia and the Pacific. Coefficients on constants not shown. The between estimates are for panel samples that cover up to 4,840 observations from 132 countries over 1960–2010, and include the controls. The between estimates for agriculture are restricted to 1990–2010. See Appendix A4 for further details.

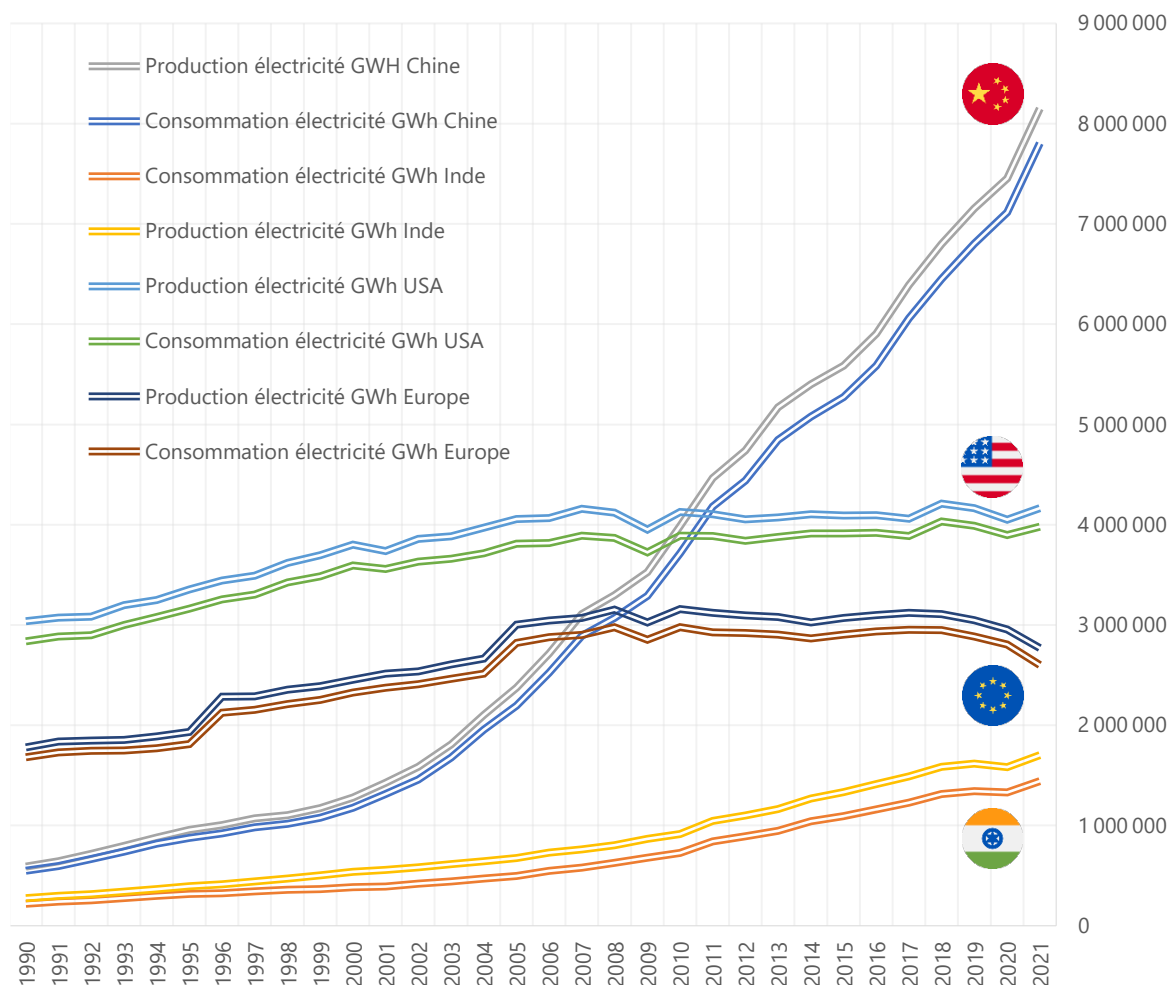
Source : P. J. Burke et Z. Csereklyei, 2016

Il convient d'ajouter à ce premier élément d'analyse, qui lie consommation d'énergie et croissance du PIB, un second éclairage qui cette fois met en corrélation production et consommation électrique. C'est ce que nous faisons ci-dessous pour la Chine, l'Inde, les États-Unis et l'UE sur une période de trente ans (Figure 18). Dans tous les cas, les courbes suivent les mêmes pentes. Seule l'UE voit ses courbes fléchir et décroître à partir du milieu des années 2010, passant de 3 158 TWh en 2010 à 2 770 TWh en 2021 : nouvelle indice sur les résultats des choix politiques européens.

Ces éléments sont en contradiction avec la thèse du « découplage », découplage entre croissance du PIB et énergie disponible, promue par certains économistes et activistes mais également des responsables politiques pour réaliser au plus vite la transition écologique. C'est ce découplage qui rendrait possible la croissance verte. Il convient d'y regarder de plus près.



Figure 18 • **Production et consommation d'électricité en Chine, en Inde, aux États-Unis et dans l'Union européenne, 1990-2021 (GWh)**



Source : countryeconomy.com
© Institut Thomas More ASBL

La thèse du « découplage » entre croissance et énergie démentie par les faits

Le premier à avoir conceptualiser la notion de « découplage » dans le sens qui nous intéresse fut l'architecte américain Richard Buckminster Fuller à la fin des années 1930 en l'associant à celle d'« éphémérisation » et en la définissant comme « *la capacité du progrès technologique à faire de plus en plus avec de moins en moins* ». Mais le concept prit son essor réel dans les années 2010 avec le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et le Groupe international d'experts sur les ressources (*International Resource Panel*) qui publièrent les rapports

« *Decoupling* » en 2011 et « *Decoupling 2* » en 2014 **(1)**. Dès 2002 néanmoins, l'OCDE expliquait que face à une crise écologique sans précédent, il convenait de « *briser le lien entre les maux environnementaux et les biens économiques* » **(2)**. La thèse a aujourd'hui le vent en poupe et fait l'objet de nombreux travaux. Les consultants de la société Carbone 4 la définissent ainsi : « *Le terme "découplage" est habituellement utilisé pour désigner la possibilité d'une croissance économique, mesurée par une hausse du PIB, qui a lieu de manière simultanée à une baisse des consommations de ressources et des impacts environnementaux* » **(3)**. A la suite de l'ONU, ses défenseurs affirment que la croissance verte, produite par ce fameux découplage, serait possible grâce à des efforts considérables en matière d'efficacité énergétique.

Jean Marc Jancovici, associé dans la société Carbone 4 et président du Shift Project, explique cette dépendance du PIB à l'énergie de la manière suivante : « *ce qui fait fonctionner la machine industrielle mondiale, c'est avant tout l'énergie, et non avant tout le travail des hommes. Comme le tertiaire est "assis" sur l'industrie, et ne fonctionne pas "à côté" sans en dépendre, du coup cela signifie que l'énergie est le véritable moteur de la civilisation industrielle, bien avant nos bras et nos jambes, qui ne sont là que pour actionner des manettes et des interrupteurs, bref ce qui libère la force brute de l'énergie ! Il est donc logique que la contrepartie économique de notre production, traditionnellement mesurée par le PIB, varie comme la consommation d'énergie – c'est à dire la quantité de machines au travail – bien avant de varier comme la population – c'est à dire la quantité d'hommes au travail* » **(4)**.

Le problème est que cette thèse tient davantage du pari ou du vœux pieux que de l'analyse sérieuse. Tout d'abord, et ce sont les consultants de la société Carbone 4 qui l'écrivent, les nombreux promoteurs de la croissance verte (agences publiques, ONG, entreprises, laboratoires de recherche, etc.) proposent la « *vision d'un découplage aisé et rapide, "sans douleur"* » qui n'est pas « *exempte de raccourcis et d'hypothèses fortes* » (comprenez : trop optimistes). Les auteurs admettent en outre que « *certaines partis-pris conceptuels des scénarios de référence sont problématiques* » **(5)**. L'autre argument qui permet de douter de la validité de la thèse du découplage est plus factuelle : aucun grand acteur économique mondial, en dehors de l'UE, ne l'applique. Au contraire, tous accroissent leur quantité d'énergie disponible, en particulier celle de l'énergie électrique. En effet, si nous observons l'évolution des taux de croissance du PIB chinois et celui de sa production d'électricité **(Figure 19)**, on constate une complète imbrication. On observe le même phénomène en Inde **(Figure 20)**, ainsi qu'aux États-Unis, où le taux de croissance du PIB suit de façon quasiment symétrique celui de sa production électrique **(Figure 21)**.

Seule l'UE diffère : on observe en effet que les deux courbes ne se suivent pas et sont même parfois inversées **(Figure 22)**. Ce manque de cohérence entre les courbes ne s'explique pas par la formule magique des partisans du « découplage » mais par une raison beaucoup plus simple. L'augmentation en volume de la production énergétique en Europe est très fortement corrélée aux élargissements successifs (1995, 2004, 2007, 2013) puis au Brexit de 2020. Sur vingt ans, la croissance de la production énergétique européenne est moins le résultat de la mise en œuvre d'une politique rationnelle et de long terme que celle de l'entrée dans l'UE de pays aux niveaux de vie et à la consommation électrique beaucoup plus basse donnant l'illusion d'une baisse globale de la demande. En revanche, dès 2010, la baisse de la production électrique en Europe est la conséquence de choix politiques assumés et revendiqués.

(1) United Nations Environment Programme & International Resource Panel, *Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth*, 2011, et *Decoupling 2: Technologies, Opportunities and Policy options*, 2014. Notons que les travaux menant aux conclusions du second rapport furent dirigés par le scientifique allemand Ernst Ulrich von Weizsäcker, qui fut député SPD et dont il est intéressant de noter qu'il fut un membre actif du Club de Rome.

(2) OCDE, *Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth*, Programme Environnement, 2002.

(3) Ramos, Clément, et Mossé, Justine, *Découplage et croissance verte*, rapport, Carbone 4, septembre 2021.

(4) Jancovici, Jean Marc, « L'énergie, de quoi s'agit-il exactement ? », blog jancovici.com, 1er août 2011.

(5) Ramos, Clément, et Mossé, Justine, *op. cit.*



Figure 19 • Taux de croissance du PIB et taux de croissance de la production d'électricité, Chine, 1991-2021

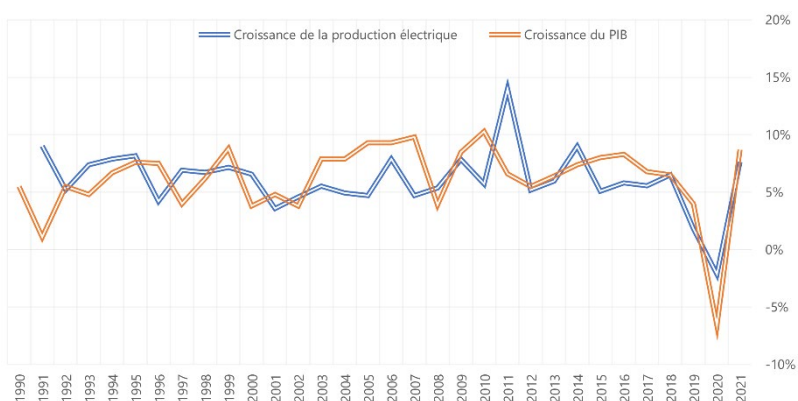


Figure 20 • Taux de croissance du PIB et taux de croissance de la production d'électricité, Inde, 1991-2021

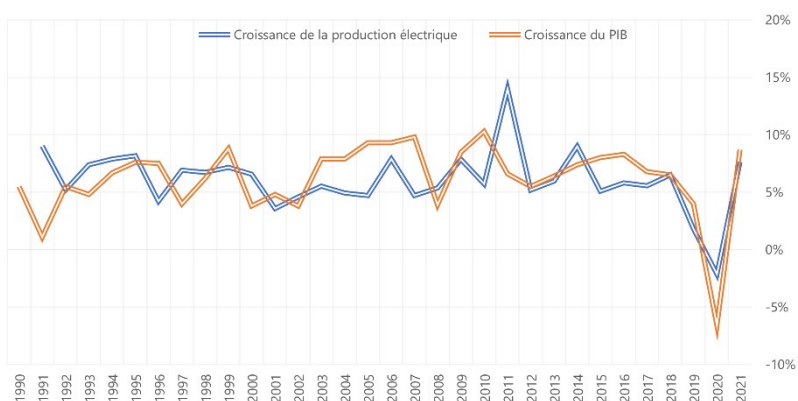


Figure 21 • Taux de croissance du PIB et taux de croissance de la production d'électricité, États-Unis, 1991-2021

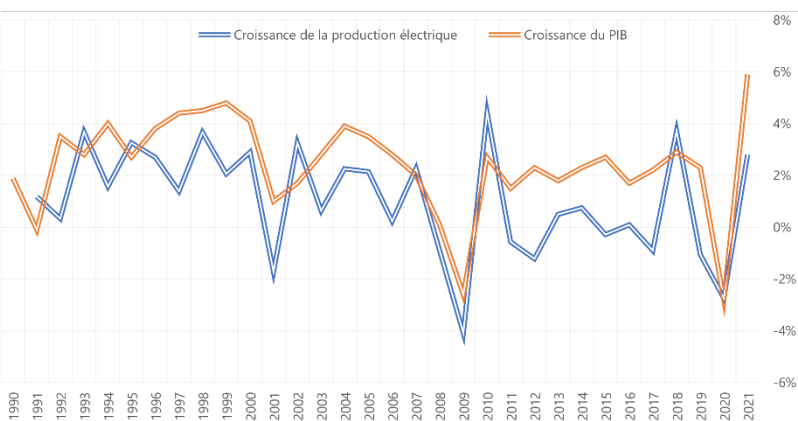
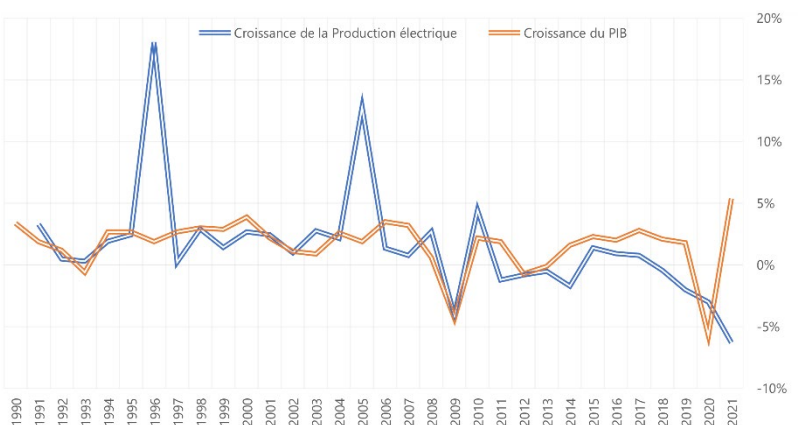


Figure 22 • Taux de croissance du PIB et taux de croissance de la production d'électricité, Union européenne, 1991-2021



Source : countryeconomy.com
© Institut Thomas More asbl



Quatrième partie.

**Énergie : le choix européen
de la décroissance**



Contrairement à ce qu'affirment certains responsables politiques européens, Emmanuel Macron notamment, la baisse de la production énergétique européenne est moins la conséquence de la guerre en Ukraine (qui a certes servi de révélateur) que des orientations prises de longue date par les institutions européennes. La décroissance de la production énergétique en Europe est davantage le fruit d'un choix politique que d'une contrainte extérieure. Présenté sous le nom flatteur de « transition énergétique », ce choix vise depuis des années à remplacer les énergies fossiles et nucléaires par les énergies renouvelables, intermittentes et à faible volume de production ; ce qui s'est concrètement traduit par la fermeture des centrales à charbon et à gaz (que nous rouvrons désormais en urgence), la destruction programmée pan par pan du secteur nucléaire entraînant la stagnation, puis la baisse, de la production électrique globale en Europe.

La baisse de la production énergétique en Europe, résultat d'un choix politique

C'est en premier lieu la directive 96/92/CE du 19 décembre 1996 qui dessine les contours du marché intérieur de l'électricité engage le processus visant de transformation de ce qui était jusqu'alors regardé comme une ressource stratégique des États en un simple bien de consommation **(1)**. C'est à partir de ce moment que l'énergie entre dans le champ d'application du droit européen de la concurrence. Elle sera ensuite remplacée par la directive 2003/54/CE qui établit « des règles communes concernant la production, le transport, la distribution et la fourniture d'électricité » et « définit les modalités d'organisation et de fonctionnement du secteur de l'électricité, l'accès au marché, les critères et les procédures applicables en ce qui concerne les appels d'offres et l'octroi des autorisations ainsi que l'exploitation des réseaux » **(2)**. C'est ensuite le traité de Lisbonne (13 décembre 2007) qui posera en son article 194 l'essentiel du choix européen en faveur de la transition énergétique et du marché européen de l'énergie – cet article est la base juridique sur laquelle s'appuie la Commission européenne pour mettre en place sa stratégie environnementale au travers du paquet climat-énergie ou Plan climat visant à atteindre l'objectif climatique de l'UE à l'horizon 2030 : la neutralité climatique ou « objectif 55 » :

« Dans le cadre de l'établissement ou du fonctionnement du marché intérieur et en tenant compte de l'exigence de préserver et d'améliorer l'environnement, la politique de l'Union dans le domaine de l'énergie vise, dans un esprit de solidarité entre les États membres : a) à assurer le fonctionnement du marché de l'énergie ; b) à assurer la sécurité de l'approvisionnement énergétique dans l'Union ; c) à promouvoir l'efficacité énergétique et les économies d'énergie ainsi que le développement des énergies nouvelles et renouvelables ; et d) à promouvoir l'interconnexion des réseaux énergétiques. »

Les règlements (CE) 1228/2003 du 26 juin 2003, remplacé par le 714/2009 du 13 juillet 2009, lui-même remplacé par le 2019/943 du 5 juin 2019 sur le marché intérieur de l'électricité, vont « terminer le travail », pour le dire de manière triviale **(3)**. Ainsi, dans son deuxième considérant, le règlement 2019/943 stipule que « l'union de l'énergie vise à fournir aux clients finaux – ménages et entreprises – une énergie sûre, sécurisée, durable, compétitive et abordable ». L'énergie devient l'objet d'un marché comme les autres. Le règlement ne cache d'ailleurs pas la

(1) Directive 96/92/CE du parlement européen et du conseil du 19 décembre 1996 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité.

(2) Directive 2003/54/CE du Parlement européen et du Conseil du 26 juin 2003 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et abrogeant la directive 96/92/CE.

(3) Voir le règlement (CE) n°1228/2003 du Parlement européen et du Conseil du 26 juin 2003 sur les conditions d'accès au réseau pour les échanges transfrontaliers d'électricité, le règlement (CE) n°714/2009 du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009 sur les conditions d'accès au réseau pour les échanges transfrontaliers d'électricité et le règlement (UE) n°2019/943 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 sur le marché intérieur de l'électricité.

révolution qu'il s'agit d'accomplir lorsqu'il énonce qu'alors que « *l'histoire des systèmes électriques a été marquée par la domination de monopoles intégrés verticalement, souvent détenus par les pouvoirs publics, dotés de grandes centrales nucléaires ou de grandes installations à combustibles fossiles centralisées* », le marché intérieur de l'électricité a désormais « *pour finalité d'offrir une liberté de choix à tous les consommateurs de l'Union, de créer de nouvelles perspectives d'activités économiques et d'intensifier les échanges transfrontaliers, de manière à réaliser des progrès en termes d'efficacité, à atteindre des prix compétitifs, à relever les niveaux de service et à contribuer à la sécurité d'approvisionnement ainsi qu'au développement durable. Le marché intérieur de l'électricité a renforcé la concurrence, notamment dans la vente au détail, et les échanges entre zones. Il demeure le fondement d'un marché de l'énergie efficient* ». Dit plus simplement, du statut de ressource stratégique au service des États, l'énergie passe à celui de bien de consommation au service des consommateurs (ménages et entreprises) – avec pour conséquence la fragilisation sévère des grands opérateurs historiques du secteur et l'ubérisation de la vente de l'énergie.

Cette vision fondée sur le culte du droit de la concurrence et sur la « politique de la règle » **(1)**, préside toujours à la conception du Plan Énergie-Climat 2030 qui a pris la suite du Paquet Climat-Énergie 2020 et qui prolonge les engagements pris lors du Conseil européen d'octobre 2014 : à l'époque, les Vingt-Huit s'étaient collectivement engagés à diminuer la consommation d'énergie primaire de 27% par rapport aux projections d'augmentations des besoins en énergie d'ici 2030. Quatre ans plus tard, ils se dotèrent d'un objectif contraignant de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale d'ici 2030. Puis, avec son « Pacte vert pour l'Europe », la Commission européenne a présenté en juillet 2021 une révision de la directive sur les énergies renouvelables **(2)**, fixant à 40% l'objectif d'énergies « propres » dans le mix énergétique de l'UE d'ici 2030 **(3)**. En mai 2022, la Commission a souhaitée aller plus loin encore en proposant d'atteindre les 45%. Ce nouveau plan, baptisé « REPowerEU » et qui a abouti à un accord provisoire en décembre de la même année, prévoit une nouvelle fois « *d'encourager la réduction de la demande énergétique* » de 10% **(4)**. *Semper minus...*

Mais ce n'est pas tout. Le Conseil a ensuite adopté le 27 juin 2022 ses positions de négociation sur deux propositions qui traitent des aspects énergétiques de la transition climatique de l'UE dans le cadre de l'« ajustement à l'objectif 55 » **(5)** : la directive sur les énergies renouvelables et la directive relative à l'efficacité énergétique **(6)**. Le Conseil fixe ainsi « *à l'échelle de l'UE un objectif contraignant de 40% d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans le bouquet énergétique global d'ici 2030, l'objectif actuel au niveau de l'UE étant une part d'énergie produite à*

(1) Cyrille Dalmont, *op. cit.*

(2) Directive 2021/0218 modifiant la directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil, le règlement (UE) 2018/1999 du Parlement européen et du Conseil et la directive 98/70/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, et abrogeant la directive (UE) 2015/652 du Conseil, 14 juillet 2021.

(3) Commission européenne, « Un pacte vert pour l'Europe », 24 novembre 2023 (dernière mise à jour).

(4) Conseil européen, « REPowerEU : la politique énergétique dans le cadre des plans pour la reprise et la résilience des pays de l'UE », 2 mai 2023 (dernière mise à jour).

(5) Pour plus de clarté, il convient de préciser ici ce que prévoit à ce jour l'« Objectif 55 » : « *Le programme d'action actuel est guidé par des préoccupations en matière de sécurité énergétique et par l'alignement des objectifs de l'Union en matière d'énergie et de climat, comme proposé en juillet 2021 dans le train de mesures "Ajustement à l'objectif 55", notamment : une réduction, d'ici à 2030, d'au moins 55 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990 ; zéro émission nette de gaz à effet de serre d'ici à 2050. Les objectifs actuels en matière d'énergie pour 2030, convenus en octobre 2014 et révisés en décembre 2018, se présentent comme suit : une augmentation à 32 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique ; une amélioration de 32,5 % de l'efficacité énergétique ; l'interconnexion d'au moins 15 % des réseaux d'électricité de l'Union. Les nouveaux objectifs de l'Union en matière d'énergie proposés pour 2030, approuvés de manière informelle en mars 2023, comprennent : une augmentation à 42,5 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique, l'objectif étant de parvenir à 45 % ; une réduction de 11,7 % de la consommation d'énergie primaire et finale de l'Union par rapport aux projections de 2020 pour 2030, soit une réduction de 40,5 % et de 38 %, respectivement, par rapport aux projections de 2007* ». Voir Parlement européen, « La politique de l'énergie : principes généraux », Fiches thématiques sur l'Union européenne, avril 2023 (dernière mise à jour).

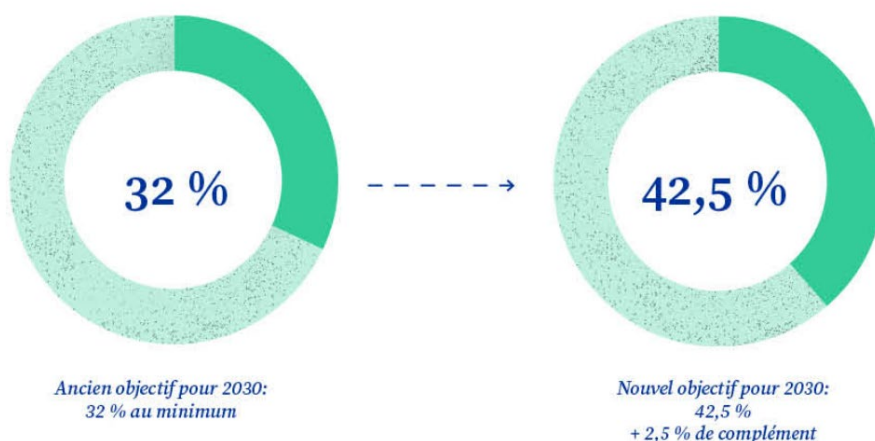
(6) Conseil de l'Union européenne, « Ajustement à l'objectif 55 : le Conseil approuve des objectifs plus élevés en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique », communiqué de presse, 27 juin 2022.



partir de sources renouvelables d'au moins 32% ». Un accord conclu en mars 2023 par le Parlement européen, la Commission et les États membres comprenant un objectif juridiquement contraignant a ensuite une nouvelle fois relevé ce seuil à 42,5% d'ici 2030 (Figure 23). Avec ces nouveaux objectifs, le plan « REPowerEU » porterait la capacité totale de production d'énergies renouvelables à 1 236 GW d'ici à 2030, et non plus à 1 067 GW d'ici à 2030, comme envisagé dans le paquet « Ajustement à l'objectif 55 ».

Figure 23 • Objectif de la part des énergies renouvelables au sein de l'UE, 2030

Un objectif de l'UE plus ambitieux à l'horizon 2030



Source : Conseil de l'Union européenne, « Infographie. Ajustement à l'objectif 55: comment l'UE prévoit de stimuler les énergies renouvelables », 11 octobre 2023 (dernière mise à jour)

Ces choix extrêmement contraignants trouvent leurs traductions concrètes dans les plans nationaux de sobriété énergétique partout en Europe (1). En France, l'exécutif a présenté son plan le 6 octobre 2022. Il épouse pleinement les objectifs de l'UE : aucune ambition de faire croître la production énergétique nationale mais au contraire, une prévision de réduction de 40% de la consommation d'énergie d'ici 2050.

Cette décision couronne plusieurs décennies de choix funestes et donne raison à l'ancien Haut-commissaire à l'Énergie atomique Yves Bréchet qui jugeait en novembre dernier à l'Assemblée Nationale que « la politique énergétique de la France a été décidée par un canard sans tête » (2). Trois anciens présidents d'EDF – Pierre Gadonneix (2004-2009), Henri Proglio (2009-2014) et Jean-Bernard Lévy (2014-2022) – n'auront pour leur part pas de mots assez durs pour qualifier l'ineptie que représente le mécanisme de l'accès régulé à l'électricité nucléaire historique (ARENH), mis en place dans le cadre du marché européen de l'électricité (3).

(1) Toute l'Europe, « Sobriété énergétique : quelles sont les mesures prises par nos voisins européens ? », 28 octobre 2022.

(2) Assemblée nationale, Commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France, audition de M. Yves Bréchet, ancien Haut-commissaire à l'Énergie atomique et membre de l'Académie des sciences, 29 novembre 2022.

(3) Kagni, Maxence « "Un poison", "une monstruosité", "absurde" : le réquisitoire de trois anciens PDG d'EDF contre l'ARENH », LCP, 15 décembre 2022.

Le suicide énergétique européen en chiffres

Alors que les besoins énergétiques explosent sous l'effet conjugué de la transition numérique et de l'accroissement démographique (**Partie 2**) et que la croissance et la prospérité économique reposent partout dans le monde sur l'augmentation de la production énergétique et le développement technologique (**Partie 3**), le projet que propose l'UE aux peuples européens est donc celui de la décroissance parée des noms de « sobriété énergétique » et de « croissance verte ». Voyons maintenant ce qu'il va coûter.

En 2017, la Cour des comptes européenne estimait à 11 200 milliards d'euros le coût de la transition énergétique dans l'UE entre 2021 et 2030, soit 1 120 milliards d'euros par an. Elle précisait également que, pour atteindre les objectifs de l'UE à l'horizon 2030, il serait nécessaire d'investir chaque année 736 milliards d'euros dans le secteur des transports, 282 milliards dans le secteur résidentiel et dans le secteur des services, 78 milliards dans les réseaux, dans la production et dans les chaudières industrielles et 19 milliards dans l'industrie (**1**). Ce qui saute aux yeux, c'est la faiblesse des investissements anticipés dans l'outil de production électrique (78 milliards, soit moins de 7% du total) alors que des sommes colossales sont consacrées aux économies d'énergies dans tous les secteurs de l'économie et chez les particuliers.

Bruxelles décide ainsi sciemment de réduire la production et la consommation d'énergie, ce qui se fera au détriment des entreprises et plus particulièrement de l'industrie dont nous manquons déjà cruellement – notamment dans le secteur numérique. Les exemples se multiplient depuis un an et le pire est que le secteur de la défense, par exemple dans la production de munitions, est touché par cette pénurie d'énergie malgré le retour de la guerre sur le continent (**2**). S'il est difficile de s'y retrouver dans les différents plans européens de financement de la transition énergétique qui se cumulent, se chevauchent et parfois se recoupent, nous pouvons tout de même évaluer la pertinence des choix de l'UE en termes de production énergétique sur la base des chiffres de la Commission concernant la production énergétique totale de l'UE d'origine solaire et éolienne (**Tableau 6**).

Malgré des investissements colossaux, la production énergétique totale de l'UE d'origine solaire et éolienne n'atteint aujourd'hui que 623 TWh (**Figure 24**). A titre de comparaison, il est intéressant de rappeler qu'en 2005 le seul parc nucléaire français produisait 430 TWh pour un investissement global de 96 milliards d'euros, selon la Cour des comptes, réévalué à 103,8 milliards en 2021 (58 réacteurs) (**3**).

(1) Cour des comptes européenne, *L'action de l'UE dans le domaine de l'énergie et du changement climatique*, rapport, 2017.

(2) Fabri, Laurent, « L'industrie, étranglée par les coûts énergétiques, arrête la production », *L'Écho*, 25 août 2022, et Mertens, Jennifer, « Quand l'extension de TikTok en Europe menace l'un des plus grands fabricants de munitions européens », *Business AM*, 27 mars 2023.

(3) Cour des comptes, *Les coûts de la filière électro nucléaire*, rapport, 31 janvier 2012 et *L'analyse des coûts du système de production électrique en France*, rapport, 13 décembre 2021.

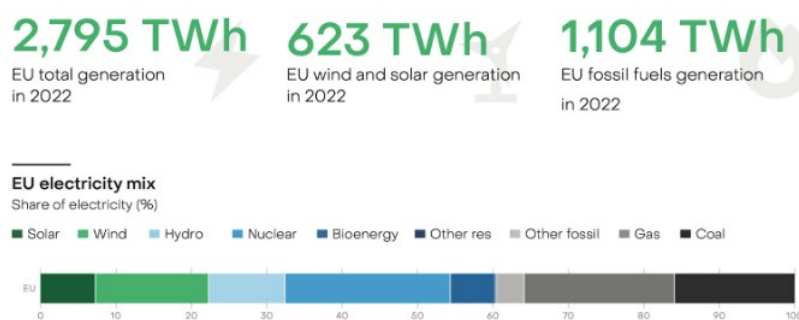


Tableau 6 • **Les plans de financement de la transition écologique européenne, 2020-2030**

Noms	Période	Milliards d'€	Précisions
Green Deal (1)	2020-2030	1 030	Invest EU, 279 milliards ; co-financement des États membre, 114 milliards ; recettes marché carbone, 25 milliards. 25% budget pluriannuel UE, 503 milliards (dont FEDER + Fonds de cohésion). UE, 7,5 milliards. Fond Transition « Juste », 100 milliards.
RePower EU (2)	2022-2027	210	Lancé en mai 2022, le plan vise à économiser de l'énergie, diversifier les approvisionnements énergétiques, doubler le déploiement supplémentaire d'énergies renouvelables.
BEI (3)	2022-2027	115	Investissements dans le cadre du plan REPowerEU.
BEI (4)	2020-2030	100	Enveloppe supplémentaire.
Next Generation EU (5)	2021-2027	750	Le plan intègre plusieurs actions : Facilité pour la reprise et la résilience - prêts, 360 milliards ; Facilité pour la reprise et la résilience - subventions, 312,5 milliards ; REACT-EU, 47,5 milliards.

© Institut Thomas More ASBL

Figure 24 • **Mix énergétique de l'UE, 2022**



Source : Jones, Dave, *European Electricity Review 2023*, Ember, 31 janvier 2023

Certes, de nombreuses voix affirment que le coût du nucléaire est sous-évalué puisque qu'il ne tient compte ni du coût de la recherche, ni de celui de l'exploitation ni de celui du retraitement. Mais il convient de noter que ces coûts ne sont jamais pris en compte non plus concernant les énergies solaires et éoliennes. Nous pouvons malgré tout nous en faire une petite idée au travers des chiffres de l'ADEME (Agence de la transition écologique) présentés dans le cadre du débat public conduit en 2020 sur l'installation d'éoliennes en mer au large de la Normandie (Figure 25). Selon ces chiffres, les coûts d'un projet éolien en mer se décompose de la façon suivante : investissement, 78% ; exploitation, 18% ; démantèlement, 4% (sans compter les coûts de recherche et le bilan carbone désastreux de produit importés le plus souvent depuis la Chine).

(1) Toute l'Europe, « Pacte vert : comment l'UE compte mobiliser 1 000 milliards d'euros en 10 ans », 24 janvier 2020.

(2) Commission européenne, « Plan REPowerEU », COM(2022) 230 final, 18 mai 2022.

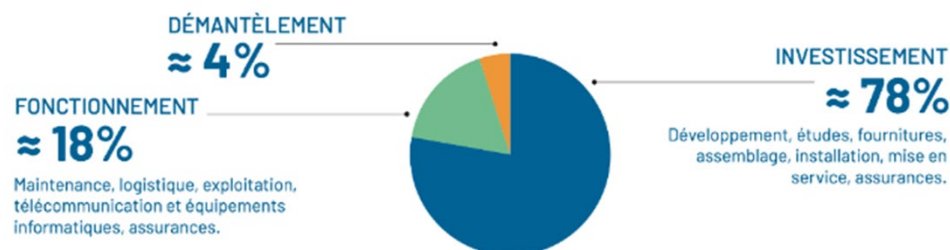
(3) Banque européenne d'investissement, « La BEI renforce le financement des énergies propres dans le cadre du plan REPowerEU », 26 octobre 2022.

(4) *Ibid.*

(5) Commission européenne, « Plan de relance pour l'Europe », 27 novembre 2023 (dernière mise à jour).

Figure 25 • **Coût d'un parc éolien en mer, 2020**

Le coût d'un projet éolien en mer est de l'ordre de 1 à 2 Md€ pour 500 MW et d'environ 1,5 à 3 Mds€ pour 1 GW.
Il se décompose de la façon suivante¹ :



Source : MTES

Source : Commission nationale du débat public, « Éoliennes en mer au large de la Normandie », fiche 12, 2020

Il est à noter que l'estimation des coûts de démantèlement des éoliennes est extrêmement variable, entre 25 000 euros l'unité pour le gouvernement (1) et 120 000 euros selon certains experts (2). Si nous repartons des chiffres de l'ADEME sur l'éolien en mer, nous sommes bien à 120 000 euros par unité (4% pour une éolienne de 1GW à 3 millions d'euros). Pour réaliser une comparaison objective, il est donc préférable de ne pas tenir compte des coûts de recherche, d'exploitation et de démantèlement pour aucun type d'énergie envisagée et de ne retenir que les coûts d'installation du parc.

En partant du chiffre de la Cour des comptes européenne qui évalue le coût de la transition énergétique à 11 200 milliards d'euros et en prenant pour hypothèse que 10% de ce montant serait consacré à la production d'énergie nucléaire en Europe (soit 112 milliards par an), l'UE pourrait financer la construction de l'équivalent du parc nucléaire français chaque année, soit 4 000 TWh sur la période 2020-2030. Nous arrivons sensiblement au même ordre de grandeur que les sommes allouées aux programmes « Green deal » et « RePowerEU », c'est-à-dire 1 200 milliards d'euros cumulés (environ dix fois le coût d'investissement du parc nucléaire français). En présentant son plan en « REPowerEU », la Commission européenne prévoyait 210 milliards d'euros d'investissements supplémentaires à ceux qui étaient déjà acquis pour atteindre une capacité totale de production d'énergies renouvelables de 1 236 TWh d'ici à 2030 (au lieu des 1 067 TWh envisagés en juillet 2021) (3). Cela signifie que les 169 TWh produits supplémentaires valent 210 milliards d'euros... soit environ huit fois moins d'électricité produite que si le même investissement avait été fait dans la filière nucléaire. (430 TWh pour un investissement global réévalué à 103,8 milliards).

Nous pouvons valider ces chiffres, ou au moins leur ordre de grandeur, en faisant un petit calcul à partir de ceux du ministère français de la Transition écologique : dans un rapport de 2021, on lit que les 8 000 éoliennes terrestres installées en France ont produit 40 TWh d'électricité l'année précédente (4). Nous savons que la France dispose d'un parc composé essentiellement d'éolienne de 2 MW dont le prix unitaire représente entre 2 et 3,4 millions d'euros. Nous savons aussi que les éoliennes *offshores* ont un coût plus élevé que celui de l'éolien terrestre, avec une dépense d'installation initiale d'environ 2,6 millions d'euros par mégawatt, soit de 15 à 18 millions d'euros pour

(1) Assemblée nationale, Commission d'enquête sur l'impact économique, industriel et environnemental des énergies renouvelables, sur la transparence des financements et sur l'acceptabilité sociale des politiques de transition énergétique, Compte rendu n° 74 du jeudi 25 juillet 2019.

(2) Combe, Matthieu, « Quels sont les coûts de l'éolien et du solaire ? », Techniques de l'ingénieur, 22 décembre 2020.

(3) Toute l'Europe, « REPowerEU : comment l'Union européenne veut sortir de sa dépendance aux énergies fossiles russes », 23 février 2023.

(4) Ministère de la Transition écologique, « Pour y voir plus clair : Vrai/Faux sur l'éolien terrestre », 28 mai 2021.



des éoliennes de 6 MW **(1)**. Nous proposons donc de retenir un coût moyen raccordé de 3 millions d'euros pour les 8 000 éoliennes terrestres du parc français **(2)**.

Si on réalise un calcul moyen, le parc éolien français représentait donc en 2020 un investissement de 24 milliards d'euros (3 millions d'euros x 8 000 éoliennes installées) pour environ 40 TWh de production annuelle. Or, nous l'avons vu, le parc nucléaire français produisait en 2005 430 TWh pour un investissement global évalué à 103,8 milliards d'euros (58 réacteurs). Pour obtenir la même puissance avec de l'éolien, il faudrait donc implanter environ 86 000 éoliennes terrestres ce qui représenterait un investissement de 258 milliards d'euros mais également un investissement 2,5 fois supérieur à celui du parc nucléaire français pour la même puissance avec de l'éolien terrestre et 5 fois supérieur avec de l'éolien *offshore*.

Ces trois illustrations conduisent à la même conclusion : les choix énergétiques européens en matière de transition énergétique représentent un surcoût d'investissement considérable pour les contribuables européens, entre 2,5 et cinq fois supérieurs à celui de la filière nucléaire à niveau constant, sans parler des milliers de kilomètres carrés de terrains nécessaires à leur installation.

Mais à cela vient s'ajouter la question de la durée de vie des matériels : une éolienne (terrestre ou *offshore*) a une durée de vie comprise entre vingt et vingt-cinq ans et un panneau solaire entre vingt-cinq et trente ans quand un réacteur nucléaire est prévu pour une durée de vie de quarante à soixante ans **(3)**. Nous arrivons ainsi à des ratios de surcoût pouvant osciller entre cinq et quinze fois en la défaveur des énergies renouvelables intermittentes : coût d'installation 2,5 fois plus cher avec une durée de vie deux fois moins longue dans le meilleur des cas, coût d'installation 5 fois plus cher avec une durée de vie trois fois moins longue dans le pire des cas).

Autrement dit, l'UE va dépenser l'équivalent financier de ce qu'il faudrait pour rivaliser avec l'outil de production électrique des États-Unis, première puissance économique mondiale, soit 4164 TWh si cet argent était fléché vers la production électrique d'origine nucléaire. Mais elle choisit de ne produire que 1 236 TWh, trois fois moins que le volume de production des États-Unis et moins que la production électrique totale de l'Inde (1 702 TWh). Avec ce volume d'investissement, l'UE aurait potentiellement la capacité d'élever sa production électrique quasiment au niveau de celui de la Chine. Au lieu de cela, en réduisant sa capacité de production totale et en misant sur les énergies dites « renouvelables », elle s'oriente vers une capacité de production totale inférieure ou égale à celle de l'Inde d'ici 2030.

Il est pourtant notable que les zones économiques les plus dynamiques de la planète sont celles qui investissent le plus dans le développement de leur outil de production énergétique **(Partie 3)**. Car, si les États-Unis (370 milliards de dollars d'investissements dans les énergies renouvelables), la Chine (capacité de production d'énergie éolienne et solaire multipliée par dix en dix ans) **(4)** et l'Inde (qui s'est fixée un objectif ambitieux d'atteindre une capacité de 500 GWh d'énergie renouvelable d'ici 2030) ont également investis des sommes colossales pour augmenter leurs outils de productions électriques dits « renouvelables » (éoliens, solaires et hydroélectrique), ce n'est pas dans un but de réduction de l'utilisation des énergies fossiles ou du nucléaire comme cela se pratique en Europe, mais dans celui d'accroître leur volume total d'énergie disponible et d'assurer de manière sereine leurs transitions numériques et leur croissance à venir.

(1) Combe, Matthieu, *op. cit.*

(2) Vie publique, « L'éolien : état des lieux et axes de développement à l'heure de la transition énergétique », 23 mars 2022.

(3) Joly, Pierre, « "Durée de vie" d'une centrale nucléaire, de quoi parle-t-on ? », *Revue Générale Nucléaire*, 11 juillet 2013.

(4) Hove, Anders, « Énergies renouvelables : le système d'innovation chinois peut-il favoriser la transition bas-carbone ? », *Green*, vol. 1, no. 1, 2021, pp. 76-85.



Cinquième partie.

**Peut-on encore sauver
l'écosystème numérique
européen ?**



Nous avons vu en commençant notre étude que la croissance mondiale était tirée par le secteur numérique. Les vingt premières entreprises du secteur représentent à elles seules près de 39% de la capitalisation des cent plus grandes entreprises mondiales et les 29 entreprises du secteur numérique qui font partie de ce Top-100 représentent ensemble près de 43% du total de la capitalisation (**Partie 1**). Cependant, pour faire prospérer un écosystème numérique de dimension mondial, un certain nombre de prérequis sont nécessaires. Comme le montre l'analyse des indicateurs mondiaux, ce sont notamment l'ultra-concentration, l'ultra-capitalisation, des ententes entre entreprises, des aides d'États et des marchés réservés visant à atteindre des tailles suffisantes dans des secteurs où « *the winner takes all* » (le gagnant prend tout), qui permettent la création de géants mondiaux numériques. Nous observons ce phénomène partout dans le monde, sauf dans l'UE. Depuis le traité de Maastricht, l'UE a bâti son modèle économique principalement sur des règles de concurrence rigides et intangibles, conçues comme un dogme qui proclame que « *les objectifs fondamentaux des règles de l'Union relatives à la concurrence consistent à garantir le bon fonctionnement du marché intérieur. Une concurrence véritable permet aux entreprises de se mesurer les unes aux autres dans des conditions d'égalité entre les États membres, tout en les poussant à s'efforcer constamment de proposer aux consommateurs les meilleurs produits possibles au prix le plus avantageux* » (**1**).

Le dogme concurrentiel européen s'impose par la norme contre le réel

L'ensemble de la structure du droit européen de la concurrence repose en effet sur l'idée que les objectifs fondamentaux des règles de l'UE consistent à garantir le bon fonctionnement du marché intérieur au profit du consommateur, en oubliant l'outil de production, la concurrence entre zones géographiques mondiales et les intérêts des nations. C'est ce défaut d'analyse qui a jusqu'ici empêché l'émergence de géants numériques européens. Les mêmes causes produisant les mêmes effets, la contraction du marché européen de l'énergie, sous l'influence du droit européen de la concurrence, risque de finir de détruire les rares pépites européennes du secteur numérique. Par essence, le secteur numérique est très énergivore. Son développement réclame une quantité d'énergie électrique disponible qui augmente de 8 à 10% par an, selon les projections, voire double tous les quatre ou cinq ans pour certaines. On l'a vu, la transition numérique de nos économies et le développement démographique vont accélérer ce phénomène et faire exploser la demande d'électricité dans les années à venir (**Partie 2**). Le secteur numérique mondial représente une consommation électrique entre 2 000 TWh et 3 000 TWh, soit l'équivalent de l'ensemble de la production électrique de l'UE et que la Commission européenne souhaite encore réduire à horizon 2030 (**Partie 4**).

Le déclassé numérique européen et sa conséquence directe, la « colonisation numérique » de l'Europe par les géants étrangers (**2**), constituent désormais un état de fait largement documenté, objectivement constatable, confirmé par l'ensemble des classements internationaux. Nous l'avons rappelé et étayé dans un rapport publié en 2021 (**3**). Ce constat a non seulement longtemps été nié ou oublié par les institutions européennes mais la bataille n'est pas gagnée puisque nombres de responsables politiques, de professionnels et d'experts se refusent encore à voir et à nommer le réel (**4**). L'idée, par exemple, de renouer avec la vision classique de la souveraineté – le fait pour

(1) Parlement européen, « Politique de concurrence », Fiches thématiques sur l'Union européenne, avril 2023 (dernière mise à jour).

(2) Morin-Desailly, Catherine, *L'Union européenne, colonie du monde numérique ?*, Sénat, rapport d'information n°443, 20 mars 2013.

(3) Voir en particulier Dalmont, Cyrille, *L'impossible souveraineté numérique européenne : analyse et contre-propositions*, op. cit.

(4) Dalmont, Cyrille, Laye, Sébastien, Mongrenier, Jean-Sylvestre, *Défense, numérique, industrie : poser des actes de souveraineté au service de la France*, Institut Thomas More, note 58, décembre 2022.

l'État de posséder la compétence de sa propre compétence – ne les effleurent pas. Le retour de la grande politique, du tragique et de l'histoire avec les crises à répétition et le retour de la guerre aux portes de l'Europe ne suffit pas à les déciller. Ils maintiennent leurs yeux « grands fermés » sur le réel et continuent à transformer les mots en croyant agir sur la réalité. Ainsi, un spécialiste du numérique peut-il affirmer que la souveraineté numérique consistera désormais « à choisir de qui nous voulons dépendre, et à quel niveau » **(1)**...

Le dogme concurrentiel européen vise à s'imposer aux États membres par une politique de la norme et un droit de la concurrence toujours plus riche de textes aussi inefficaces que contre-productifs. Il faut prendre la mesure de l'édifice réglementaire mis au service de cette vision. La politique de la concurrence européenne repose d'abord sur les articles 101 à 109 du TFUE (Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, 2007) ainsi que son protocole n°27 sur le marché intérieur, mais aussi sur le règlement sur les concentrations n°139/2004 et son règlement de mise en œuvre n°802/2004 ainsi que sur les articles 37, 106 et 345 du TFUE pour les entreprises publiques, les articles 14, 59, 93, 106, 107, 108 et 114 du TFUE pour les services publics, services d'intérêt général et services d'intérêt économique général, le protocole n°26 sur les services d'intérêt général mais également l'article 36 de la Charte des droits fondamentaux. Sans oublier les directives 2014/23/UE du 26 février 2014 sur l'attribution de contrats de concession, 2014/24/UE du 26 février 2014 sur la passation des marchés publics et 2014/25/UE du 26 février 2014 relative à la passation de marchés par des entités opérant dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, des transports et des services postaux. A cela, il faut ajouter l'ensemble des textes spécifiquement liés à l'écosystème numérique, tous initiés par la Commission européenne : le *Digital Service Act* (DSA), le *Digital Market Act* (DMA), le *Data Governance Act* (DGA), le *Cyber-Resilience Act* (CRA), le *Chips Act*, le *IA Act* **(2)**.

Cette fastidieuse énumération prouve à quel point l'UE a été conçue et demeure pour l'essentiel un marché dominé par un droit de la concurrence rigide, une « *politique de la règle* » **(3)** inflexible et une vision étroitement mercantiliste qui désarment les États dans la bataille numérique mondiale. Car non seulement cette surabondance de normes ne protège ni l'économie, ni l'industrie, ni la recherche européenne, mais elle interdit l'émergence d'éventuels géants du numérique sur son territoire et la constitution d'un environnement propice à la réindustrialisation de l'Europe. Le tableau dressé au début de ce rapport **(Partie 1)** le prouve assez.

La transition énergétique, dernier clou dans le cercueil de l'écosystème numérique européen ?

Le délabrement de l'écosystème numérique européen tout comme celui de la production d'énergie électrique ne sont pas le fruit du hasard mais celui d'un choix politique clairement énoncé et mis en œuvre **(Partie 4)**. Dans le domaine numérique, le carcan du droit européen de la concurrence et sa surabondance de normes empêchent l'émergence de géants numérique de taille mondiale. Dans celui de l'énergie, le droit européen de la concurrence a puissamment contribué à détruire les géants nationaux qui contribuaient à assurer l'autonomie stratégique des États membres. Dans les deux cas, la stratégie de l'UE a été la même : la politique de la norme.

L'écosystème numérique européen est déjà amplement dévasté et l'on voit mal comment l'UE pourrait rattraper tant de retards accumulés. Mais ce qui est encore plus grave, c'est que sa dépendance aux technologies étrangères va sans cesse s'accroître par défaut de capacités de production et devenir totalement dépendantes du bon vouloir

(1) Pons, Arno, « La souveraineté numérique n'existe pas », *L'Opinion*, 11 octobre 2022.

(2) Dalmont, Cyrille, « Souveraineté numérique : l'Europe est étouffée par les normes », *Figaro Vox*, 6 juillet 2021.

(3) Selon la formule de van Middelaar, Luuk, *Quand l'Europe improvise. Dix ans de crise politique*, Paris, Gallimard, coll. « Le Débat », 2018.



de ses partenaires commerciaux. Pire encore, il est à craindre que, par manque d'énergie disponible, nous ne puissions même plus dans un futur proche faire fonctionner les outils et technologies numériques que nous allons acheter à prix d'or à l'étranger.

Cette situation est un véritable crève-cœur puisque, nous l'avons vu, elle ne résulte pas d'un défaut de moyens financiers. Les investissements européens en faveur de la transition énergétique sont massifs, avec plus de 25% du budget total de l'UE qui sont consacrés au « Pacte vert ». Crève-cœur aussi car cette situation n'est pas non plus l'effet d'un manque de compétences : les entreprises européennes ont longtemps été leaders dans les domaines de l'énergie, en particulier dans l'énergie électrique d'origine nucléaire. Crève-cœur encore car, alors que la Banque mondiale estime que l'économie numérique pèse plus de 15% du PIB mondial et qu'elle augmente deux fois et demie plus vite que lui **(1)**, les choix européens oblitérent la croissance des prochaines décennies sur le continent et hypothèquent sérieusement son avenir.

Mais il faut dire aussi à quel point ces choix politiques et macro-économiques entraînent des conséquences concrètes et très mesurables pour les citoyens. Ils reviennent en effet à imposer une triple peine au contribuable européen : en finançant un dogmatisme sans équivalent dans le monde et une préférence pour la décroissance que toutes les autres zones économiques du monde réfutent ; en payant l'électricité dix fois plus chère **(2)** que son coût de production **(3)** sans jamais avoir donné son accord pour cela (ce qui constitue une rupture fondamentale avec le principe du consentement à l'impôt) ; en ne pouvant plus prétendre à la croissance ni la prospérité, mais à la décroissance et à la pénurie **(4)** faute de réunir les conditions nécessaires à la création d'un écosystème numérique de dimension mondiale.

Six propositions d'action

Le tableau que dresse la présente étude est particulièrement sombre mais il est factuel et documenté. Chacun pourra se faire une idée objective de l'étendu des conséquences des choix européens en matière énergétique et numérique si l'on ne procède pas urgemment à un virage à cent quatre-vingts degrés. Nous proposons donc en conclusion plusieurs pistes d'action visant à donner sens et direction à ce virage. Elles réclament une réelle volonté politique et une rupture franche avec le consensus européen de ces vingt dernières années.

En toute logique, il faudrait appeler à une refondation des traités pour adapter l'UE aux réalités des temps présents permettrait d'enrayer le déclin économique qui s'accélère d'année en année. Il ne pourra en effet y avoir de changement d'orientation de la politique européenne sans changement profond de paradigme. On le sait, « beaucoup s'accordent en privé sur cette nécessité mais sans oser ouvrir publiquement cette boîte de Pandore » **(5)**. Mais au-delà des aspects particulièrement contraignants et chronophages de la démarche, les tensions sourdes qui traversent l'UE risqueraient de remonter à la surface et de menacer sérieusement l'ensemble de l'édifice. De plus, une telle démarche prendrait assurément des années et paraît totalement inadaptée à la vitesse de développement du monde numérique. Les six propositions que nous formulons donc ici pourraient être mises en œuvre à droit constant, sur la base de l'actuelle réglementation européenne. Certaines ont déjà été formulées dans nos travaux antérieurs, d'autres sont inédites.

(1) Banque mondiale, page « Développement numérique », 31 mars 2023 (dernière mise à jour).

(2) « L'électricité passe la barre des 1.000 euros le MWh en France, un record », *Les Echos*, 26 août 2022.

(3) Cour des comptes, *L'analyse des coûts du système de production électrique en France*, rapport, 13 décembre 2021.

(4) Jancovici, Jean-Marc, « "Il faut faire des compromis" : Jean-Marc Jancovici maintient son idée d'un quota de vols en avion », France Inter, 30 mai 2023.

(5) Institut Thomas More, *Principes, institutions, compétences : recentrer l'Union européenne*, rapport 19, mai 2019.

Proposition 1 • **Définir une « clause d'exception » ou de « non-application » du droit européen de la concurrence dans les domaines stratégiques liés au numérique**

Une véritable stratégie numérique des États membres de l'UE, fondée sur leur souveraineté nationale clairement reconnue, ne pourra s'envisager qu'au travers d'une « clause d'exception » ou de « non-application » du droit européen de la concurrence dans les domaines stratégiques liés au numérique. Un rapport du Sénat français d'octobre 2019 se positionnait clairement en ce sens : « *Le droit de la concurrence n'est plus adapté aux spécificités de l'économie numérique et devrait, par conséquent, être amendé. Il faut faciliter le recours à des mesures conservatoires, lorsque l'urgence le justifie, et réviser le champ de contrôle des concentrations [...]* » (1).

Pour obtenir ce résultat à droit constant, il existe un précédent avec le règlement n°330/2010 de la Commission d'avril 2010, connu sous le nom de « règlement d'exemption » (2). Ce règlement a une portée sectorielle (accords verticaux et pratiques concertées) et prévoit dans son article 6 que « *certain types d'accords verticaux peuvent améliorer l'efficacité économique à l'intérieur d'une chaîne de production ou de distribution grâce à une meilleure coordination entre les entreprises participantes. Ils peuvent, en particulier, entraîner une diminution des coûts de transaction et de distribution des parties et assurer à celles-ci un niveau optimal d'investissements et de ventes* ».

On pourrait donc envisager un règlement européen de portée générale d'exemption qui deviendrait de fait un règlement d'exception concernant le secteur stratégique de la souveraineté numérique. Il permettrait, pour une durée renouvelable de dix ans par exemple, temps nécessaire à l'élaboration d'une véritable stratégie européenne et à sa mise en œuvre, de faire sortir du droit commun de la concurrence un certain nombre de secteurs d'activité déterminés comme essentiels pour asseoir la souveraineté numérique de l'Europe : puces électroniques, systèmes d'exploitation, clouds souverains, antennes relais, câbles et satellites, moteurs de recherches et réseaux sociaux, objets connectés... A partir de ce signal fort, il serait possible de renouer avec des coopérations inter-étatiques en dehors du carcan du droit européen de la concurrence. Cela permettrait de lancer une dynamique en faveur d'une nouvelle stratégie de production en Europe et de la création d'un « écosystème » européen indépendant alliant investissements, recherche, industrie, vecteurs de diffusion et mesures douanières. Dans ce cadre, le déploiement de la 6G pourrait être une authentique opportunité de réarmement technologique et industriel, sur la base de coopérations entre États membres ou non-membres (Royaume-Uni, Suisse).

Proposition 2 • **Stimuler la réindustrialisation européenne en révisant le statut des groupements européens d'intérêt économique (GEIE) et en favorisant la création de zones économiques spéciales européennes (ZESE) et de groupements d'intérêt public européen (GIPE)**

Une véritable stratégie industrielle à l'échelle du continent ne peut se contenter d'incantations et encore moins de chimères telles que la promotion des « licornes » de génération spontanée qui viendraient comme par miracle concurrencer les géants américains et chinois du numérique (3). Sans doute les licornes sont-elles séduisantes dans l'imaginaire enfantin mais la réalité est qu'elles se font rapidement couper les ailes dans le monde froid de l'économie mondialisée...

(1) Longuet, Gérard, *Le devoir de souveraineté numérique*, Sénat, n° 7 (2019-2020), commission d'enquête, 1er octobre 2019.

(2) Règlement (UE) n°330/2010 de la Commission du 20 avril 2010 concernant l'application de l'article 101, paragraphe 3, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne à des catégories d'accords verticaux et de pratiques concertées (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE).

(3) Saladin, Leslie, « Je ne suis pas une licorne ! », *Le Journal du Net*, 3 septembre 2020. La licorne se définit comme une start-up des nouvelles technologies créée il y a moins de dix ans et valorisée au moins un milliard de dollars avant d'être cotée en Bourse.



En ne laissant pas grandir ces entreprises, faute de soutien financier leur permettant d'atteindre une taille critique dans des secteurs stratégiques pour notre souveraineté numérique, la logique du droit européen de la concurrence conduit invariablement au rachat (ou à l'entrée au capital) des licornes par un géant du numérique étranger ou un fond d'investissement– comme on l'a vu en France, en 2020, avec l'entrée au capital de l'éditeur de jeux vidéo mobiles Voodoo du chinois Tencent, en 2022 avec le rachat de l'entreprise croate Photomath (IA) par Alphabet (Google) ou avec la société française spécialisée en cybersécurité Pr0ph3cy (bientôt rebaptisée NeverHack) acquise en juillet 2023 par Carlyle. Sans dresser une liste à la Prévert de ces captations technologiques par les géants du numérique, l'exemple du rachat de l'entreprise Skype fondé en 2003 au Luxembourg fut un cas d'école. L'américain Microsoft a racheté Skype en octobre 2011, technologie qui sera à l'origine de Teams, l'application de communication collaborative en vogue durant les périodes de confinement. Ces exemples ne sont malheureusement pas des cas isolés. Ainsi, rien que dans le domaine de l'IA, les géants de la Tech américaine ont racheté en cinq ans plus de deux cents start-ups au niveau mondial **(1)** et leurs concurrents chinois ne sont pas en reste.

Un rapport du Sénat français de 2020 insiste clairement sur les limites du modèle : « *Faire émerger 25 licornes, entreprises valorisées à plus d'un milliard de dollars d'ici 2025 comme l'a souhaité le Président de la république au France Digital Day, fin 2019, ne peut suffire à mobiliser une nation pour la faire basculer dans le numérique* » **(2)**. Et ce, sans même parler de la très grande fragilité du modèle des start-ups du numérique que la pandémie mondiale a mis en pleine lumière. Reposant souvent sur une course effrénée à la levée de fonds, avec des valorisations parfois délirantes, nombre de ces entreprises sont des coquilles vides dont le modèle économique, la technologie ou le caractère innovant restent à prouver et dont le principal objectif des fondateurs est un rachat par un géant du numérique étranger à des conditions avantageuses... Il faut donc autre chose. Dans le cadre d'un droit désormais favorable **(Proposition 1)**, il conviendrait de décider la modernisation ou la création d'outils efficaces et protecteurs, propres à favoriser la réindustrialisation européenne.

Les groupements européens d'intérêts économiques (GEIE) sont déjà possibles dans le cadre du règlement CEE n°2137/85 du 25 juillet 1985. Pour les rendre pertinents, Il faudrait en réviser les règles en supprimant la limitation inadaptée de 500 employés au maximum dans le groupement (cette limitation serait évidemment un frein à l'objectif que nous nous fixons de création d'entités de taille mondiale).

Cette première mesure devrait être accompagnée de la création de zones économiques spéciales européennes (ZESE). Ces zones, autorisées pour une durée de dix ans renouvelables par exemple, n'auraient bien sûr pas pour but d'attirer les investissements étrangers (comme ce fut le cas en Chine) mais de créer des espaces préservés de la prédation des géants extra-européens du numérique en y limitant leur capacité de participation au capital des entreprises qui s'y trouvent à 20% maximum, en contrepartie d'une fiscalité dérogatoire avantageuse. Cette solution nouvelle permettrait aux start-ups et aux licornes européennes qui le souhaitent de se développer dans un environnement favorable et d'atteindre la taille critique nécessaire à la compétition mondiale.

Enfin, et toujours dans la même logique, la création d'un nouveau type de structures, qu'on pourrait baptiser groupements d'intérêt public européen (GIPE) devrait être envisagée dans les domaines militaires ou portant atteinte à la sécurité nationale. Ces GIPE auraient pour objectif la collaboration entre différents partenaires publics ou entre un partenaire public au moins et un ou plusieurs organismes privés. En droit français, le groupement d'intérêt public a une mission administrative ou industrielle et commerciale et un objectif déterminé devant répondre à une mission d'intérêt général à but non lucratif. Nous proposons son adaptation en droit européen.

(1) French Web, « Combien de start-up dans l'IA ont été rachetées par des géants de la Tech depuis 2012 ? », 1er juin 2017.

(2) Vall, Raymond, *L'illectronisme ne disparaîtra pas d'un coup de baguette magique !*, Sénat, rapport d'information n°711, 17 septembre 2020.



Proposition 3 • **Renégocier l'accord sur les marchés publics et instruments connexes de l'OMC**

En 2021, l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) a célébré le vingt-cinquième anniversaire de son Accord plurilatéral sur les marchés publics (AMP), entré en vigueur en 1996 et révisé le 30 mars 2012. L'AMP 2012 repose sur les principes de non-discrimination, de transparence et d'équité procédurale et prévoit des garanties de traitement national et de non-discrimination pour les marchés de marchandises, de services et de services de construction. Des dispositions concernant l'accession à l'Accord et la possibilité pour les pays en développement et les pays les moins avancés de bénéficier d'un traitement spécial et différencié et plusieurs autres mesures techniques et d'application de l'accord. Selon l'OMC « *les marchés publics représentent en moyenne 10 à 15% du PIB d'une économie. Ils constituent un marché de taille et un aspect important du commerce international* » (1).

Il a d'abord été signé le 1^{er} janvier 1996 par les États membres (Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal et Suède), puis par Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République slovaque, la République tchèque et la Slovénie le 1^{er} mai 2004 et enfin directement par l'UE le 6 avril 2014. La commission européenne a détaillée dans la directive 2004/18/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 relative à la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux, de fournitures et de services précise dans son deuxième considérant que : « *la passation de marchés conclus dans les États membres pour le compte de l'État, des collectivités territoriales et d'autres organismes de droit public doit respecter les principes du traité, notamment les principes de la libre circulation des marchandises, de la liberté d'établissement et de la libre prestation de services, ainsi que les principes qui en découlent, comme l'égalité de traitement, la non-discrimination, la reconnaissance mutuelle, la proportionnalité et la transparence* »(2).

Cet accord signé sans réserve par l'UE est devenu l'un des principaux freins au développement de l'économie numérique européenne et plus particulièrement des PME et des licornes puisqu'il prohibe l'attribution de marchés publics réservés à des entreprises européennes. Les États-Unis, toujours plus réalistes que l'UE, ont exclu de cet accord les marchés réservés aux PME grâce à leur *Small Business Act* mais également certains pans entiers de leur de l'économie (défense) et une partie des infrastructures de transport (*Buy American Act*). Quant à la Chine, elle n'est pas partie à l'accord puisqu'elle n'a que le statut d'observateur depuis le 21 février 2002. Les États-Unis peuvent donc irriguer leurs entreprises de commandes publiques (tous les GAFAM sont sous contrats avec l'État fédéral américain) lorsque les États membres de l'UE se voit eux obliger de contracter avec... les GAFAM et les BATX.

Encore une fois, l'UE a péché par dogmatisme et doit urgemment imposer un certain nombre de réserves à l'Accord sur les marchés publics de l'OMC. Et si elle n'y parvient pas, elle doit le dénoncer purement et simplement. Il est à l'heure actuelle inenvisageable d'espérer bâtir un écosystème numérique européen compétitif en se privant de la commande publique. De nombreux groupements d'entreprises européennes réclament pour leurs parts des seuils de 50% de commandes publiques réservées aux entreprises européennes mais bien évidemment leurs revendications ne peuvent aboutir puisqu'elles se heurtent au dogme du droit européen de la concurrence.

(1) OMC, page « L'Accord sur les Marchés publics », s.d.

(2) Directive 2004/18/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 relative à la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux, de fournitures et de services.



Proposition 4 • **Inciter les États membres à négocier une dérogation annuelle ou pluriannuelle au marché européen de l'énergie, en attendant une renégociation globale des traités**

Selon la Commission européenne, « depuis plus de vingt ans, l'UE dispose d'un marché de l'électricité efficace et bien intégré, qui permet aux consommateurs de profiter des avantages économiques d'un marché unique de l'énergie, en assurant la sécurité de l'approvisionnement et en stimulant le processus de décarbonation ». Nous venons de voir à quel point cette affirmation est illusoire et fautive (Partie 4). Mais le plus inquiétant est à venir puisque la Commission proclame clairement son intention d'aller plus loin encore sur cette voie sans issue en affirmant que « la mise en place d'un système énergétique fondé sur les énergies renouvelables sera essentielle non seulement pour réduire les factures des consommateurs, mais aussi pour garantir un approvisionnement énergétique durable et indépendant de l'UE, conformément au Pacte vert pour l'Europe et au plan REPowerEU. Cette réforme, qui fait également partie du plan industriel du pacte vert, permettra en outre à l'industrie européenne d'avoir accès à un approvisionnement en énergie renouvelable, non fossile et abordable, qui est un moteur essentiel de la décarbonation et de la transition écologique. Pour atteindre nos objectifs en matière d'énergie et de climat, le déploiement des énergies renouvelables devra tripler d'ici la fin de cette décennie » (1). Ces proclamations relèvent de la pensée magique. La réalité est que non seulement le marché européen de l'énergie a provoqué une augmentation continue des prix de l'électricité mais en outre le déploiement des énergies dites renouvelables, loin de sécuriser les approvisionnements, à uberiser les acteurs et commence à engendrer des pénuries.

N'en déplaise à la Commission, l'énergie n'est pas une marchandise comme une autre à laquelle peut s'appliquer le droit européen de la concurrence. C'est une ressource stratégique qui touche à la souveraineté et à la puissance des États membres, à leur sécurité et la survie de leurs économies. L'agression russe contre l'Ukraine et l'extrême tension sur le secteur de l'énergie ont entraîné une prise de conscience salutaire en France où l'État a souhaité reprendre 100% du capital d'EDF pour assurer la relance du nucléaire et permettre de construire six réacteurs nucléaires EPR de nouvelle génération et relancer la filière.

Si nous pouvons saluer cette initiative, il est évident que les pays européens ne pourront pas financer à la fois les objectifs européens de transition écologique et la construction de futur réacteurs nucléaires, EPR ou non. Il conviendrait donc sans doute de dénoncer purement et simplement le marché européen de l'énergie et renouer avec une logique étatique d'intérêt stratégique du secteur de l'énergie. Seulement, nous l'avons vu, le marché européen de l'énergie repose essentiellement sur l'article 194 du TFUE, ce qui conduirait à une renégociation des traités. Seule une refondation globale des traités pour adapter l'UE aux réalités des temps présents permettrait en effet d'enrayer son déclin économique. Il est évident qu'il ne pourra y avoir de changement d'orientation de la politique européenne sans changement profond de paradigme. Cependant, au-delà des aspects particulièrement contraignants et chronophages de la démarche, si ce changement de paradigme devait advenir, il prendrait des années. Or, nous n'avons plus le temps.

C'est donc sur la base du précédent ouvert par l'Espagne et le Portugal, qui ont négocié avec la Commission européenne une dérogation temporaire d'un an au marché européen de l'énergie, que nous formulons notre proposition. Les gouvernements des États membres dont les intérêts stratégiques nationaux sont menacés doivent négocier une dérogation annuelle ou pluriannuelle au marché européen de l'énergie, en attendant une renégociation globale des traités.

(1) Commission européenne, « Une réforme du marché de l'électricité de l'UE afin de développer les énergies renouvelables, mieux protéger les consommateurs et renforcer la compétitivité industrielle », Représentation en France, 14 mars 2023.

Proposition 5 • **En finir avec le mirage de la thèse du « découplage » en imposant la renégociation du paquet climat-énergie et de l'objectif 55**

Nous l'avons vu, la thèse du « découplage » entre croissance et consommation d'énergie ne repose sur aucune donnée scientifique sérieuse (**Partie 3**). Il est même permis de demander de quoi l'on parle puisque l'UE n'est responsable que d'une infime partie des émissions de CO² mondiales (**1**) et que les choix énergétiques de l'UE conduisent les États à rouvrir des centrales à gaz et à charbon pour pallier l'intermittence des énergies renouvelables. Rappelons que l'Allemagne et l'Italie, qui ont renoncé à leurs centrales nucléaires, sont devenus les deux plus gros émetteurs de CO₂ au sein de l'UE (**2**).

Toutes les données factuelles montrent que la demande en énergie va croître très fortement dans les années à venir, contrairement aux postulats défendus dans les différents plans climats nationaux et européens. La croissance de la consommation par le secteur numérique est anticipée à +8 ou +10% au niveau mondial. *Idem* dans un pays comme la France où le gouvernement lui-même constate que la consommation du numérique « a augmenté de 50% entre 2013 et 2017 et devrait continuer de croître d'ici 2025 à un rythme annuel de 10% » (**3**). Cela signifie donc que d'ici 2030 la part de la consommation par le secteur numérique va représenter en France près de 24% de la production actuelle totale d'énergie électrique, soit quasiment autant que la part des ménages à l'heure actuelle (28%) (**4**).

Rappelons que, comme nous l'avons déjà signalé, le développement de l'Intelligence Artificielle va en outre inévitablement accroître le phénomène (**Partie 2**) et qu'un groupe comme Google estime que l'IA représentera dans les années à venir +10 à +15% de sa consommation électrique totale (**5**). De même, le déploiement à marche forcée de millions de voitures électriques (plus de 15 millions de véhicules d'ici 2040, selon les estimations) représentera une consommation de près de 10% de la production électrique totale actuelle d'un pays comme la France (**6**).

Les politiques de sobriété énergétique (incitation à la baisse du chauffage dans les maisons particulières, à l'extinction des appareils électriques, au covoiturage, au télétravail, à la limitation de la vitesse en voiture, etc.) ne font pas une politique énergétique (**7**). Pour mémoire, 10% d'économie d'énergie sur les particuliers représentent moins de 2,8% de la consommation électrique totale. Une politique énergétique digne de ce nom s'anticipe sur plusieurs dizaines d'années, réclame des investissements, de la constance et une vision ; soit le contraire de l'impréparation et de l'amateurisme des politiques qui ont prévalu ces trente dernières années (**8**).

Les prédicats européens qui visent une baisse de la consommation énergétique globale au niveau de l'UE de 11,7% d'ici 2030 (**9**) et le recours aux énergies renouvelables à hauteur de 42,5% sont clairement incompatibles avec la réalité des futurs besoins en énergie des États membres. Il faut donc en finir avec le mirage de la thèse du « découplage » et les choix européens funestes. Cela ne peut se faire que par la renégociation du paquet climat-énergie menant à l'« Objectif 55 » qui conduisent à la récession programmée de nos économies.

(1) Statista, « Deux tiers des émissions mondiales de CO₂ ont lieu dans 10 pays », 8 novembre 2022.

(2) Statista, « Classement des 50 pays émettant le plus de dioxyde de carbone (CO₂) en 1900 et en 2020 », 21 mars 2023.

(3) Ministère de l'Économie, « Plan de sobriété énergétique, Acte 2 : réunion du groupe de travail "numérique" », communiqué de presse, 18 avril 2023.

(4) Parlement européen, « Final energy consumption by sector », European Parliamentary Research Service, s.d.

(5) Clubic, « ChatGPT & co : pourquoi le coût énergétique de l'IA pose un vrai problème », *op. cit.*

(6) Selectra, « En 2040, le réseau pourra-t-il tenir la consommation des véhicules électriques ? », 24 octobre 2022.

(7) Pour la France, voir Service public, « Que prévoit le plan de sobriété énergétique pour les ménages ? », 7 octobre 2022.

(8) Mokadem, Hakim, « Énergie : pour Manuel Valls, la réduction de 50 % du nucléaire "n'était le résultat d'aucune étude d'impact" », *Marianne*, 3 février 2023.

(9) Conseil de l'Union européenne, « Ajustement à l'objectif 55 », 15 novembre 2023 (dernière mise à jour).



Proposition 6 • Sanctuariser un plan de relance massif de l'outil français de production électrique d'origine nucléaire, sans attendre un hypothétique revirement européen

Après des mois de bataille en coulisse, le conseil de l'UE, dans la foulée du Parlement, a retenu le 7 décembre dernier le nucléaire parmi les technologies comprises dans le *Net-Zero Industry Act* (NZIA), lui permettant de bénéficier d'avantages comparables aux énergies renouvelables (1). Emmenant huit pays avec elle (Bulgarie, Croatie, République tchèque, Hongrie, Pologne, Roumanie, Slovaquie et Slovénie), la France a ainsi réussi à fléchir les réticences de la Commission européenne, régulièrement manifestées par Ursula von der Leyen ces derniers mois (2). Côté allemand, la pilule est plus difficile encore à avaler : « *Si nous nous calons sur les discussions en cours à la COP28, nous nous rendons compte que nous devons décarboner rapidement, et cela n'est pas possible en misant sur le nucléaire* », a ainsi déclaré Sven Giegold, secrétaire d'État à l'Économie et à l'Action climatique allemand, lors du conseil.

On est donc loin d'un revirement convaincu et enthousiaste en faveur du nucléaire. Et cela ne s'explique pas seulement par la vision dogmatique que nous avons décrite en détails plus haut. Une autre explication intervient : il s'agit de la guerre économique, menée sous couvert d'écologie, que livre l'Allemagne à la filière nucléaire européenne, et plus particulièrement française, depuis longtemps. Ces offensives sont désormais bien documentées, notamment par la commission d'enquête sur la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France de l'Assemblée nationale qui a travaillé l'an dernier (3) et par deux rapports de l'École de guerre économique de 2021 et 2023 (4).

Car il faut bien comprendre que si le choix allemand de « sortir du nucléaire » fait il y a une vingtaine d'années sous la pression écologiste ne s'est pas avéré économiquement désastreux pour l'Allemagne, ce n'est que grâce aux différents paquets énergies aboutissant au marché intérieur de l'électricité. Sans cela, l'avantage comparatif de la France, dotée de son puissant parc nucléaire, aurait été considérable et l'écart de compétitivité entre les deux pays se serait creusé nettement en défaveur de l'Allemagne. Par règlements et directives européennes interposées, Paris et avec elle tous les États membres ont donc été « invités » à se mettre au diapason de l'Allemagne et des énergies renouvelables dont le coût de production revient pourtant de cinq à quinze fois plus cher que le nucléaire. C'est à ce prix, payé par la France et les autres partenaires européens, que l'Allemagne a conservé sa place de première puissance industrielle et économique de l'UE.

Malgré cela, l'UE compte toujours cent réacteurs en activité dans douze États membres (Belgique, Bulgarie, Espagne, Finlande, France, Hongrie, Pays-Bas, République Tchèque, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, Suède), dont 56 en France (5). Nous l'avons vu précédemment, aucune des autres zones économiques majeures dans le monde n'a fait le choix de l'UE de jouer la carte quasi-exclusive des énergies dites « renouvelables », intermittente et à faible niveau de production que sont l'éolien et le solaire (Partie 3). Les États-Unis, la Chine et l'Inde misent sur les énergies « renouvelables » pour accroître leur capacité de production électrique totale, tout en maintenant un outil de production d'électricité à forte capacité comme le charbon, le gaz ou le nucléaire.

(1) Messad, Paul, « Le conseil de l'UE consacre le nucléaire parmi les technologies "stratégiques" pour la décarbonation », 9 décembre 2023.

(2) Simon, Frédéric, « Industrie verte : le nucléaire n'est "pas stratégique", selon Ursula von der Leyen », Euractiv, 24 mars 2023.

(3) Schellenberger, Raphaël (président), *Rapport fait au nom de la commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France*, Assemblée nationale, n° 1028, 30 mars 2023, p. 16.

(4) École de guerre économique, *J'Attaque ! Comment l'Allemagne tente d'affaiblir durablement la France sur la question de l'énergie*, rapport, mai 2021 et *Ingérence des fondations politiques allemandes et sabotage de la filière nucléaire française*, rapport, juin 2023.

(5) Représentation permanente de la France auprès de l'UE, « Le nucléaire aujourd'hui en Europe et en France », 12 juillet 2023.

Pour la France, l'importance de cette filière est majeure, elle doit impérativement investir de manière massive dans son parc de production nucléaire non seulement pour remplacer les centrales qui vont arriver en fin de vie (32 réacteurs ont plus de quarante ans) mais également pour anticiper la croissance inéluctable de la demande d'énergie électrique dans les années à venir (+30% environ de plus d'ici 2030, selon nos calculs).

Cela passe évidemment par la construction de nouveaux EPR. En annonçant la construction de six nouveaux réacteurs EPR en février 2022, Emmanuel Macron se fondait sur les projections du gestionnaire du réseau de transport d'électricité RTE qui prévoit une hausse de la demande électrique entre +17% et +58% d'ici 2050 **(1)**. Cela va dans le bon sens mais le compte n'y est sans doute pas. Car, si nous pouvons admettre la prévision de RTE de +58% des besoins d'ici 2050 en imaginant que la croissance de la consommation électrique du numérique ralentisse, le problème est qu'elle ne prend pas en compte le démantèlement des centrales nucléaires obsolètes, du parc éolien (300 par an, soit 9 000 éoliennes à remplacer d'ici 2050) et des fermes solaires actuelles qui arriveront presque toutes en fin de vie d'ici 2050. Ce sont donc plus certainement entre 18 et 20 réacteurs supplémentaires qu'il faudrait construire d'ici 2050.

En annonçant « en même temps » des investissements massifs dans l'éolien et le solaire, Emmanuel Macron ne parvient pas à trancher entre les prédicats européens qui visent une baisse de la consommation énergétique globale et les intérêts de la France. Car si le solaire et l'éolien représentent un coût entre cinq et quinze fois plus élevé que le nucléaire, les nouveaux réacteurs modulables SMR (*Small Modular Reactors*) nous permettraient d'ajuster beaucoup plus rapidement notre production électrique en attendant les mises en services des futurs EPR que le déploiement de milliers d'éoliennes pour un coût bien inférieur. Un seul SMR de 200 MWe produit l'équivalent de 1 000 éoliennes, dont le rendement est de 18%.

La France ne pourra pas en même temps financer massivement sa relance nucléaire, multiplier par dix la production solaire et augmenter de 40 GW le parc éolien en mer. L'éolien en mer coûte 2,6 millions d'euros par MW installé. 40 GW représentant 40 000 MW, un calcul simple (40 000 x 2,6 millions d'euros) nous permet de prendre la mesure de l'investissement : 104 milliards d'euros... soit l'équivalent de ce que le parc nucléaire français a coûté en son temps pour une production presque trois fois plus faible.*

(1) RTE, « Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 », octobre 2021.



Tableaux et figures

Tableau 1	• Top-100 des capitalisations boursières par pays d'origine, 2023	12
Tableau 2	• Top-20 des entreprises mondiales de technologie par capitalisation, 2023	13
Tableau 3	• Top-50 des entreprises mondiales de technologie par pays d'origine, 2023	13
Tableau 4	• Top-500 des entreprises mondiales de technologie par pays d'origine, 2023	14
Tableau 5	• Top-10 mondial des entreprises de fabrication de semi-conducteurs, 2008, 2015 et 2022	15
Tableau 6	• Les plans de financement de la transition écologique européenne, 2020-2030	38
Figure 1	• PIB de l'Inde, de la Chine, des États-Unis et de l'Union européenne, 1960-2021 (milliards de dollars)	11
Figure 2	• Croissance de l'écosystème du cloud public, 2022	16
Figure 3	• Les systèmes d'exploitation sur PC, 2021	16
Figure 4	• Le marché mondial des systèmes d'exploitation sur PC, 2023	17
Figure 5	• Le marché mondial des systèmes d'exploitation sur téléphones mobiles, 2023	17
Figure 6	• Évolution du marché mondial des systèmes d'exploitation sur PC, 2009-2023	18
Figure 7	• Les réseaux sociaux les plus utilisés, 2023	18
Figure 8	• Perspective d'évolution du marché des IoT, 2019-2027	21
Figure 9	• Indices de consommation électrique du numérique, 2015-2022	22
Figure 10	• Croissance de la demande d'électricité en Europe, 2000-2050 (TWh)	22
Figure 11	• Croissance mondiale de la demande d'électricité, 2010-2050 (TWh)	23
Figure 12	• Consommation mondiale d'électricité, 1971-2015 (KWh par habitant)	24
Figure 13	• Production d'électricité d'origine nucléaire par zone géographique dans le monde, 1954-2021 (GWe)	26
Figure 14	• Part des énergies renouvelables dans la production électrique par zone géographique, 1985-2022	27
Figure 15	• Part de l'énergie d'origine nucléaire dans la production électrique par zone géographique, 1985-2022	27
Figure 16	• Taux de croissance du PIB mondial et taux de croissance de la consommation mondiale d'énergie, 1965-2020	28
Figure 17	• Rapport de dépendance entre consommation d'énergie et PIB par habitant par secteur	29
Figure 18	• Production et consommation d'électricité en Chine, en Inde, aux États-Unis et dans l'Union européenne, 1990-2021 (GWh)	30
Figure 19	• Taux de croissance du PIB et taux de croissance de la production d'électricité, Chine, 1991-2021	31
Figure 20	• Taux de croissance du PIB et taux de croissance de la production d'électricité, Inde, 1991-2021	31
Figure 21	• Taux de croissance du PIB et taux de croissance de la production d'électricité, États-Unis, 1991-2021	32
Figure 22	• Taux de croissance du PIB et taux de croissance de la production d'électricité, Union européenne, 1991-2021	32
Figure 23	• Objectif de la part des énergies renouvelables au sein de l'UE, 2030	36
Figure 24	• Mix énergétique de l'UE, 2022	38
Figure 25	• Coût d'un parc éolien en mer, 2020	39



Bibliographie

- Adams, F. Gerard et Miovic, Peter, « On Relative Fuel Efficiency and the Output Elasticity of Energy Consumption in Western Europe », *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 17, No. 1, novembre 1968, pp. 41-56, [disponible ici](#)
- Agence Internationale de l'Énergie, *World Energy Outlook 2021*, rapport, octobre 2021, [disponible ici](#)
- , *Data Centres and Data Transmission Networks*, juillet 2023, [disponible ici](#)
- Agence Internationale de l'Énergie atomique, *Dans un contexte de crises, le nucléaire a contribué à la sécurité énergétique en augmentant la production d'électricité en 2021*, août 2022, [disponible ici](#)
- Assemblée nationale, Commission d'enquête sur l'impact économique, industriel et environnemental des énergies renouvelables, sur la transparence des financements et sur l'acceptabilité sociale des politiques de transition énergétique, Compte rendu n° 74 du jeudi 25 juillet 2019, [disponible ici](#)
- , Commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France, audition de M. Yves Bréchet, ancien Haut-commissaire à l'Énergie atomique et membre de l'Académie des sciences, 29 novembre 2022, [disponible ici](#)
- Banque africaine de développement, *Le New Deal pour l'énergie en Afrique*, 2018, [disponible ici](#)
- Banque européenne d'investissements, « La BEI renforce le financement des énergies propres dans le cadre du plan REPowerEU », 26 octobre 2022, [disponible ici](#)
- Banque mondiale, « PIB par habitant (\$ US courants) - France, Italy, United States », 1980-2022, [disponible ici](#)
- , page « Développement numérique », 31 mars 2023 (dernière mise à jour), [disponible ici](#)
- Brookes, L. G., « More on the Output Elasticity of Energy Consumption », *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 21, No. 1, novembre 1972, [disponible ici](#)
- Burke, Paul J., et Csereklyei, Zsuzsanna, « Understanding the Energy-GDP Elasticity: A Sectoral Approach », CAMA Working Paper No. 45/2016, [disponible ici](#)
- Clubic, « ChatGPT & co : pourquoi le coût énergétique de l'IA pose un vrai problème », 13 mars 2023, [disponible ici](#)
- Combe, Matthieu, « Quels sont les coûts de l'éolien et du solaire ? », *Techniques de l'ingénieur*, 22 décembre 2020, [disponible ici](#)
- Commission européenne, Règlement (UE) n°330/2010 de la Commission du 20 avril 2010 concernant l'application de l'article 101, paragraphe 3, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne à des catégories d'accords verticaux et de pratiques concertées (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE), [disponible ici](#)
- , Directive 2021/0218 modifiant la directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil, le règlement (UE) 2018/1999 du Parlement européen et du Conseil et la directive 98/70/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, et abrogeant la directive (UE) 2015/652 du Conseil, 14 juillet 2021, [disponible ici](#)
- , *Study about the impact of open source software and hardware on technological independence, competitiveness and innovation in the EU economy*, rapport, septembre 2021, [disponible ici](#)
- , « Plan REPowerEU », COM(2022) 230 final, 18 mai 2022, [disponible ici](#)
- , « Une réforme du marché de l'électricité de l'UE afin de développer les énergies renouvelables, mieux protéger les consommateurs et renforcer la compétitivité industrielle », Représentation en France, 14 mars 2023, [disponible ici](#)
- , « Un pacte vert pour l'Europe », 24 novembre 2023 (dernière mise à jour), [disponible ici](#)
- , « REPowerEU », 10 mai 2023 (dernière mise à jour), [disponible ici](#)
- , « Plan de relance pour l'Europe », 27 novembre 2023 (dernière mise à jour), [disponible ici](#)
- Compagnies Market Cap, « Largest Companies », au 3 février 2023, [disponible ici](#)
- Commission nationale du débat public, « Éoliennes en mer au large de la Normandie », fiche 12, 2020, [disponible ici](#)
- Conseil européen, « REPowerEU : la politique énergétique dans le cadre des plans pour la reprise et la résilience des pays de l'UE », 2 mai 2023 (dernière mise à jour), [disponible ici](#)
- Conseil de l'Union européenne, « Ajustement à l'objectif 55 : le Conseil approuve des objectifs plus élevés en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique », communiqué de presse, 27 juin 2022, [disponible ici](#)
- , « Ajustement à l'objectif 55 », 15 novembre 2023 (dernière mise à jour), [disponible ici](#)
- , « Infographie. Ajustement à l'objectif 55 : comment l'UE prévoit de stimuler les énergies renouvelables », 11 octobre 2023 (dernière mise à jour), [disponible ici](#)
- Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies, *Réduire la consommation énergétique du numérique*, ministère de l'Économie, décembre 2019, [disponible ici](#)
- Cour des comptes, *Les coûts de la filière électro nucléaire*, rapport, 31 janvier 2012, [disponible ici](#)
- , *L'analyse des coûts du système de production électrique en France*, rapport, 13 décembre 2021, [disponible ici](#)
- Cour des comptes européenne, *L'action de l'UE dans le domaine de l'énergie et du changement climatique*, rapport, 2017, [disponible ici](#)
- Dalmont, Cyrille, *L'impossible souveraineté numérique européenne : analyse et contre-propositions*, Institut Thomas More, rapport 21, avril 2021, [disponible ici](#)




- , « Souveraineté numérique : l'Europe est étouffée par les normes », Figaro Vox, 6 juillet 2021, [disponible ici](#)
- , Laye, Sébastien, Mongrenier, Jean-Sylvestre, *Défense, numérique, industrie : poser des actes de souveraineté au service de la France*, Institut Thomas More, note 58, décembre 2022, [disponible ici](#)
- Da Sois, Julien, « Électricité : Microsoft fait le pari (osé) de la fusion nucléaire en signant un contrat avec la start-up Helion », *Le Figaro*, 13 mai 2023, [disponible ici](#)
- Dedryver, Liliane, et alii, *Maîtriser la consommation du numérique : le progrès technologique n'y suffira pas*, France Stratégie, document de travail N°2020-15, octobre 2020, [disponible ici](#)
- École de guerre économique, *J'attaque ! Comment l'Allemagne tente d'affaiblir durablement la France sur la question de l'énergie*, rapport, mai 2021, [disponible ici](#)
- , *Ingérence des fondations politiques allemandes et sabotage de la filière nucléaire française*, rapport, juin 2023, [disponible ici](#)
- ETIPWind et Wind Europe, *Getting fit for 55 and set for 2050*, rapport, juin 2021, [disponible ici](#)
- Fabri, Laurent, « L'industrie, étranglée par les coûts énergétiques, arrête la production », *L'Écho*, 25 août 2022, [disponible ici](#)
- Fabrique de l'Industrie, page « Désindustrialisation en France et en Europe », s.d., [disponible ici](#)
- Ferreboeuf, Hugues (dir.), *Pour une sobriété numérique*, The Shift Project, rapport, 4 octobre 2018, [disponible ici](#)
- French Web, « Combien de start-up dans l'IA ont été rachetées par des géants de la Tech depuis 2012 ? », 1er juin 2017, [disponible ici](#)
- Gartner, « Gartner Says Worldwide Semiconductor Revenue Grew 25.1% in 2021, Exceeding \$500 Billion For the First Time », communiqué de presse, 19 janvier 2022, [disponible ici](#)
- Hove, Anders, « Énergies renouvelables : le système d'innovation chinois peut-il favoriser la transition bas-carbone ? », *Green*, vol. 1, no. 1, 2021, pp. 76-85, [disponible ici](#)
- Institut Thomas More, *Principes, institutions, compétences : recentrer l'Union européenne*, rapport 19, mai 2019, [disponible ici](#)
- International Renewable Energy Agency (IRENA), « Selon un nouveau rapport, l'accès de base à l'énergie est à la traîne malgré des opportunités en matière d'énergie renouvelable », communiqué de presse, 6 juin 2023, [disponible ici](#)
- IOT Analytics, *Global IoT market size to grow 19% in 2023*, 7 février 2023, [disponible ici](#)
- Jancovici, Jean Marc, « L'énergie, de quoi s'agit-il exactement ? », blog jancovici.com, 1er août 2011, [disponible ici](#)
- , « "Il faut faire des compromis" : Jean-Marc Jancovici maintient son idée d'un quota de vols en avion », *France Inter*, 30 mai 2023, [disponible ici](#)
- Pierre Joly, « "Durée de vie" d'une centrale nucléaire, de quoi parle-t-on ? », *Revue Générale Nucléaire*, 11 juillet 2013, [disponible ici](#)
- Jones, Dave, *European Electricity Review 2023*, Ember, rapport, 31 janvier 2023, [disponible ici](#)
- Kagni, Maxence, « "Un poison", "une monstruosité", "absurde" : le réquisitoire de trois anciens PDG d'EDF contre l'ARENH », *LCP*, 15 décembre 2022, [disponible ici](#)
- Longuet, Gérard, *Le devoir de souveraineté numérique*, Sénat, n° 7 (2019-2020), commission d'enquête, 1er octobre 2019, [disponible ici](#)
- Lopez, Fanny, et Diguët, Cécile « Territoires numériques et transition énergétique : les limites de la croissance », Sciences Po Cities and Digital Technology Chair, Working paper N°4, 2019, [disponible ici](#)
- Ministère de l'Économie, « Plan de sobriété énergétique, Acte 2 : réunion du groupe de travail "numérique" », communiqué de presse, 18 avril 2023, [disponible ici](#)
- Ministère de la Transition écologique, « Pour y voir plus clair : Vrai/Faux sur l'éolien terrestre », 28 mai 2021, [disponible ici](#)
- Meltwater, *Digital 2023 Global Overview Report*, 2023, [disponible ici](#)
- Mertens, Jennifer, « Quand l'extension de TikTok en Europe menace l'un des plus grands fabricants de munitions européens », *Business AM*, 27 mars 2023, [disponible ici](#)
- Messad, Paul, « Le conseil de l'UE consacre le nucléaire parmi les technologies "stratégiques" pour la décarbonation », 9 décembre 2023, [disponible ici](#)
- Mokadem, Hakim, « Énergie : pour Manuel Valls, la réduction de 50 % du nucléaire "n'était le résultat d'aucune étude d'impact" », *Marianne*, 3 février 2023, [disponible ici](#)
- Morin-Desailly, Catherine, *L'Union européenne, colonie du monde numérique ?*, Sénat, rapport d'information n°443 (2012-2013), 20 mars 2013, [disponible ici](#)
- OCDE, *Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth*, Programme Environnement, 2002
- , *Vers le numérique : forger des politiques au service de vies meilleures*, rapport, novembre 2019, [disponible ici](#)
- OMC, page « L'Accord sur les Marchés publics », s.d., [disponible ici](#)
- ONU, page « Population. Un élan démographique », s.d., [disponible ici](#)
- Our World in Data, *Share of electricity production from renewables*, 2022, [disponible ici](#)
- , *Share of electricity production from nuclear*, 2022, [disponible ici](#)



- Parlement européen, « Final energy consumption by sector », European Parliamentary Research Service, s.d., [disponible ici](#)
- , « Politique de concurrence », Fiches thématiques sur l'Union européenne, avril 2023 (dernière mise à jour), [disponible ici](#)
- , « La politique de l'énergie : principes généraux », Fiches thématiques sur l'Union européenne, avril 2023 (dernière mise à jour), [disponible ici](#)
- Pons, Arno, « La souveraineté numérique n'existe pas », *L'Opinion*, 11 octobre 2022, [disponible ici](#)
- PWC, *Global Top 100 companies by market capitalisation*, mai 2021, [disponible ici](#)
- Ramos, Clément, et Mossé, Justine, *Découplage et croissance verte*, rapport, Carbone 4, septembre 2021, [disponible ici](#)
- Représentation permanente de la France auprès de l'UE, « Le nucléaire aujourd'hui en Europe et en France », 12 juillet 2023, [disponible ici](#)
- Rivaton, Robin, « L'Europe, lanterne rouge de la course technologique », *L'Express*, 9 septembre 2021, [disponible ici](#)
- RTBF, « Internet bientôt premier consommateur mondial d'électricité », 10 avril 2018, [disponible ici](#)
- RTE, « Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 », octobre 2021, [disponible ici](#)
- Saladin, Leslie, « Je ne suis pas une licorne ! », *Le Journal du Net*, 3 septembre 2020, [disponible ici](#)
- Schaeken Willemaers, Jean-Pierre, « La politique électrique européenne lourde de conséquences délétères », *Les Grands Dossiers de Diplomatie*, n° 72, février-mars 2023
- Schellenberger, Raphaël (président), *Rapport fait au nom de la commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France*, Assemblée nationale, n° 1028, 30 mars 2023, [disponible ici](#)
- Selectra, « En 2040, le réseau pourra-t-il tenir la consommation des véhicules électriques ? », 24 octobre 2022, [disponible ici](#)
- Service public, « Que prévoit le plan de sobriété énergétique pour les ménages ? », 7 octobre 2022, [disponible ici](#)
- Simon, Frédéric, « Industrie verte : le nucléaire n'est "pas stratégique", selon Ursula von der Leyen », *Euractiv*, 24 mars 2023, [disponible ici](#)
- Sinergy Research Group, *Total Public Cloud Revenues Jumped 21% in 2022 Surpassing \$500 Billion Despite Economic Headwinds*, 23 janvier 2023, [disponible ici](#)
- Statcounter, *Mobile Vendor Market Share Worldwide*, octobre 2021-octobre 2022, [disponible ici](#)
- , *Desktop Operating System Market Share Worldwide*, janvier 2023, [disponible ici](#)
- , *Mobile Operating System Market Share Worldwide*, janvier 2023, [disponible ici](#)
- Statista, *Les systèmes d'exploitation les plus utilisés sur PC*, 12 octobre 2021, [disponible ici](#)
- , « Deux tiers des émissions mondiales de CO2 ont lieu dans 10 pays », 8 novembre 2022, [disponible ici](#)
- , *Semiconductor companies market revenue share worldwide from 2008 to 2022*, janvier 2023, [disponible ici](#)
- , « Classement des 50 pays émettant le plus de dioxyde de carbone (CO2) en 1900 et en 2020 », 21 mars 2023, [disponible ici](#)
- Tichit, Ludovic, « L'Open Source encensé par la Commission européenne », *Journal du Net*, 16 janvier 2007, [disponible ici](#)
- Toute l'Europe, « Pacte vert : comment l'UE compte mobiliser 1 000 milliards d'euros en 10 ans », 24 janvier 2020, [disponible ici](#)
- , « Sobriété énergétique : quelles sont les mesures prises par nos voisins européens ? », 28 octobre 2022, [disponible ici](#)
- , « REPowerEU : comment l'Union européenne veut sortir de sa dépendance aux énergies fossiles russes », 23 février 2023, [disponible ici](#)
- Union européenne, Directive 96/92/CE du parlement européen et du Conseil du 19 décembre 1996 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité, [disponible ici](#)
- , Directive 2003/54/CE du Parlement européen et du Conseil du 26 juin 2003 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et abrogeant la directive 96/92/CE, [disponible ici](#)
- , Règlement (CE) n°1228/2003 du Parlement européen et du Conseil du 26 juin 2003 sur les conditions d'accès au réseau pour les échanges transfrontaliers d'électricité, [disponible ici](#)
- , Directive 2004/18/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 relative à la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux, de fournitures et de services, [disponible ici](#)
- , Règlement (CE) n°714/2009 du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009 sur les conditions d'accès au réseau pour les échanges transfrontaliers d'électricité, [disponible ici](#)
- , Règlement (UE) n°2019/943 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 sur le marché intérieur de l'électricité, [disponible ici](#)
- United Nations Environment Programme, & International Resource Panel, *Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth*, 2011, [disponible ici](#)
- , *Decoupling 2: Technologies, Opportunities and Policy options*, 2014, [disponible ici](#)
- Vall, Raymond, *L'illelectronisme ne disparaîtra pas d'un coup de baguette magique !*, Sénat, rapport d'information n°711, 17 septembre 2020, [disponible ici](#)
- van Middelaar, Luuk, *Quand l'Europe improvise. Dix ans de crise politique*, Paris, Gallimard, coll. « Le Débat », 2018
- Vie publique, « L'éolien : état des lieux et axes de développement à l'heure de la transition énergétique », 23 mars 2022, [disponible ici](#)

Publications récentes

Retrouvez toutes nos publications sur www.institut-thomas-more.org



Israël, l'Occident et le chaos : l'heure des affirmations souveraines a sonné

Jean-Sylvestre Mongrenier

Note d'actualité 69
Octobre 2022



Macron au Liban : un reniement sans précédent

Gilles Delafon

Note d'actualité 68
Septembre 2022



Stratégie de sécurité économique de l'Union européenne : enjeux, lacunes et fragilités

Laurent Amelot

Note d'actualité 67
Septembre 2022



Le pari algérien d'Emanuel Macron : illusions, risques et erreurs

Xavier Driencourt

Note 17
Aout 2022



Quand l'État de droit cède à l'État voyou : le cas Olivier Vandeputte et le traité belgo-iranien

Mer Raphaël Collinet

Note d'actualité 66
Aout 2022



Genèse et rôle des porte-avions dans la géopolitique de la Chine

Hugues Eudeline

Note 65
Mars 2022



Le statu quo dans le détroit de Taïwan, peut-il se maintenir ?

L. Amelot, Ch.-E. Detry et E. V. Grillon

Note 62
Février 2022



Construire « plus » et « mieux » de logements en France : c'est possible

Sébastien Laye

Rapport 23
Février 2022



La guerre d'Ukraine un an après - L'Occident a besoin d'une grande stratégie

Jean-Sylvestre Mongrenier

Note d'actualité 65
Février 2022




Le rapprochement entre Taïwan et les pays d'Europe centrale et orientale

Laurent Amelot

Concilier effet de bascule et logique de puissance


Note 59
Février 2022



Défense, numérique, industrie - Poser des actes de souveraineté au service de la France

C. Dalmon, S. Laye et J.-S. Mongrenier

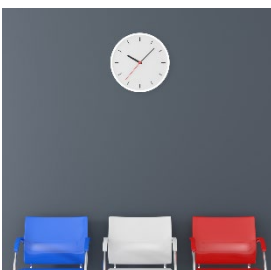
Note 58
Octobre 2021



Causeuse du Sud - Les puissances occidentales doivent reprendre l'initiative

Jean-Sylvestre Mongrenier

Note d'actualité 64
Novembre 2021



Immigration - Propositions pour une politique intégrale

Jean-Thomas Lesueur

Rapport 22
Novembre 2021



Quelle défense pour Taïwan ?

Hugo Tierny

Réflexions au miroir de la guerre en Ukraine

Note 57
Octobre 2021



Pouvoir d'achat et inflation : comment (vraiment) sortir de la crise ?

Sébastien Laye

Note d'actualité 63
14 septembre 2021



L'influence de la République populaire de Chine dans les îles du Pacifique

Hugues Eudeline
Jui-Min Hung

Note 56
Aout 2021

Programme
Vivre l'Europe

Le Programme **Vivre l'Europe** analyse la crise profonde de l'Union européenne et fait des propositions en faveur d'une Europe clairement confédérale, fière de ses racines et respectueuse du principe de subsidiarité. L'Union européenne et ses membres doivent se préparer à une refondation et chercher les moyens d'un authentique patriotisme de civilisation.

Paris

8, rue Monsigny, F-75 002 Paris
Tel : +33 (0)1 49 49 03 30

Bruxelles

Rue Maurice Liétart, 16/10, B-1150 Bruxelles
Tel : +32 (0)2 472 87 80 37

www.institut-thomas-more.org

info@institut-thomas-more.org

Ce document est la propriété de l'Institut Thomas More asbl. Les propos et opinions exprimés dans ce document n'engagent que la responsabilité de l'auteur. Sa reproduction, partielle ou totale, est autorisée à deux conditions : obtenir l'accord formel de l'Institut Thomas More asbl et en faire apparaître lisiblement sa provenance.

© Institut Thomas More asbl, décembre 2023

