

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE DE 2020

CONCOURS INTERNE

2^{ème} épreuve d'admissibilité

ECONOMIE

(durée : cinq heures – coefficient 4)

Une épreuve d'économie consistant en la rédaction d'une note d'analyse et de propositions à partir d'un dossier.

L'épreuve vise à apprécier, à partir d'une mise en situation au sein d'une administration, l'aptitude du candidat à formuler un diagnostic économique s'appuyant sur les données statistiques figurant dans le dossier et, le cas échéant, sur des calculs simples, et à proposer des orientations argumentées de politique publique. Cette note d'analyse et de propositions suppose, outre des connaissances en micro-économie et macro-économie et la capacité de les mobiliser pour analyser des situations concrètes, une aptitude à décrire les enchaînements économiques, à faire le lien entre les outils de l'économiste et les problèmes économiques et à construire des propositions de politiques publiques.

La mise en situation place le candidat en position de responsabilité dans une administration. Elle comporte un contexte, un commanditaire, une motivation de la commande et une formulation de la ou des questions auxquelles la note doit répondre de manière précise, sans emprunter la forme d'une dissertation. Le candidat doit appréhender la problématique au regard des concepts et outils économiques, analyser les propositions figurant éventuellement dans le dossier et les compléter au besoin par des recommandations élaborées à partir de ses connaissances et réflexions personnelles. Les propositions doivent mettre en évidence les avantages et les inconvénients des différentes options envisageables. La dimension historique, la dimension comparative et les enjeux européens doivent apparaître chaque fois que nécessaire. Le dossier ne dépasse par vingt-cinq pages.

SUJET

Vous êtes chef(fe) de bureau à la Direction Générale du Trésor. Dans le cadre de la préparation d'une réunion interministérielle, votre Directeur vous demande de rédiger une note d'analyse sur la planification écologique.

A partir du dossier joint et en mobilisant vos propres connaissances, vous réaliserez un point d'étape sur la planification écologique en France et plus largement en Europe et formulerez des propositions pour la rendre plus efficace au regard des enjeux contemporains.

		Pages
1.	« Tableaux de l'économie française », <i>Collection INSEE Références</i> , édition 2020 (extraits)	1 à 6
2.	« La planification écologique ne serait-elle pas un moyen efficace de réduire l'incertitude sur l'avenir ? », Dominique Plihon, économiste, <i>www.lemonde.fr</i> , 15 mai 2020	7 et 8
3.	« Faut-il recréer le Commissariat Général au Plan ? », Claude Sicard, <i>www.lefigaro.fr</i> , 22 avril 2020 (extraits)	9
4.	« La planification écologique : une ardente obligation », Aurore Lalucq, <i>www.alternatives-économiques.fr</i> , 1 ^{er} mars 2013 (extraits)	10
5.	« Le prix du carbone a une place centrale dans la transition environnementale », propos recueillis par Antoine Reverchon, <i>www.lemonde.fr</i> , 29 novembre 2019 (extraits)	11 à 13
6.	« Après la crise, le temps de la monnaie verte », Thomas Piketty, Directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales, École d'économie de Paris, <i>www.lemonde.fr</i> , 9 mai 2020 (extraits)	14 et 15
7.	« Prospective énergie : les visions de 1997 pour 2020 se sont-elles réalisées ? » François Moisan, <i>La Revue de l'Énergie n° 647</i> , novembre-décembre 2019 (extraits)	16
8.	« Électricité verte : les avantages d'une approche européenne », <i>Lettre du Trésor-Éco n°197</i> , mai 2017 (extraits)	17 à 20
9.	« Projections et incertitudes sur le changement climatique à l'ère des politiques climatiques minimales », William D. Nordhaus, <i>American Economic Journal</i> , <i>www.doi.org</i> (extraits)	21 et 22

Liste des sigles

BCE :	Banque centrale européenne
CAPS :	Centre d'analyse, de prévision et de stratégie
CNRS :	Centre national de la recherche scientifique
DARES :	Direction de l'animation, de la recherche, des études et des statistiques
DEP :	Direction de l'évaluation de la prospective et de la performance
INSEE :	Institut national de la statistique et des études économiques
PIB :	Produit intérieur brut
UE :	Union européenne
UTCATF :	Utilisation des terres et changement d'affectation des terres et de la foresterie

Environnement 2.1

Valeur ajoutée et emploi dans les éco-activités en 2017

	Valeur ajoutée en milliards d'euros	Emplois en milliers d'EQTP
Protection de l'environnement	16,9	272,1
Pollution de l'air	0,6	7,6
Eaux usées	4,6	61,2
Déchets	6,0	84,5
Déchets radioactifs	0,3	3,5
Réhabilitation des sols et eaux ¹	4,1	96,2
Bruit	0,5	6,5
Nature, paysage, biodiversité	0,8	12,7
Gestion des ressources	8,5	110,9
Gestion des ressources en eau	0,5	6,3
Récupération	1,5	23,7
Maîtrise de l'énergie	1,3	25,7
Énergies renouvelables	5,3	55,2
Activités transversales	6,3	82,6
Services généraux publics	2,5	35,5
Recherche et développement (R&D)	2,6	33,2
Ingénierie	1,2	13,9
Total	31,6	465,5

1. Protection et restauration des sols et masses d'eau, y compris agriculture biologique.

Note : données provisoires.

Sources : Ademe ; Agence BIO ; Douanes ; Insee ; SDES.

Évolution du montant des recettes des taxes environnementales

	en millions d'euros courants		
	2000	2010	2018
Taxes sur l'énergie	26 300	29 830	46 708
Taxes sur les transports	3 605	5 414	6 317
Taxes sur la pollution et les ressources	2 118	2 451	2 924
Total des taxes environnementales	32 023	37 695	55 949

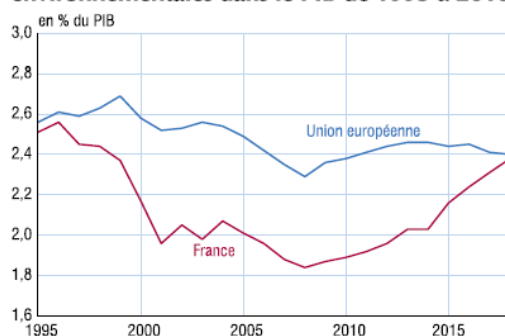
Source : Eurostat (extraction du 31 janvier 2020).

Dépenses liées à l'environnement

	en millions d'euros courants		
	2000 (r)	2010 (r)	2017 (p)
Protection de l'environnement (1)	29 418	45 258	49 156
Air	1 636	3 454	2 443
Eaux usées	9 641	12 669	12 857
Déchets	9 316	14 927	18 138
Sol, eaux souterraines et de surface	737	1 611	1 749
Bruit	1 550	1 933	2 017
Biodiversité et paysages	1 132	1 708	2 269
Déchets radioactifs	570	729	634
Recherche et développement	3 217	3 709	4 799
Administration générale	1 617	4 518	4 250
Dépense de gestion des ressources (2)	13 195	19 449	20 623
Adduction en eau potable	9 790	13 910	13 987
Récupération	3 406	5 539	6 636
Dépense liée à l'environnement (1)+(2)	42 613	64 707	69 779
Espaces verts urbains	2 131	3 354	...
Énergies renouvelables	...	26 357	...

Source : SDES.

Évolution de la part des recettes environnementales dans le PIB de 1995 à 2018



Source : Eurostat (extraction du 31 janvier 2020).

Occupation physique des sols de l'UE en 2015

	en % de la superficie totale							
	Forêts ¹	Sols cultivés	Prairies	Eaux	Zones humides	Zones artificielles ²	Landes ³	Sols nus ³
Allemagne	34	32	22	2	1	7	1	1
Autriche	43	15	25	2	0	4	6	5
Belgique	25	29	31	2	1	11	2	1
Bulgarie	41	29	19	1	0	2	6	2
Chypre	23	19	13	1	0	5	23	16
Croatie	46	17	19	1	0	4	12	1
Danemark	18	51	18	2	2	7	2	1
Espagne	29	21	19	1	0	3	17	10
Estonie	57	14	16	5	4	2	2	1
Finlande	68	6	4	10	5	2	4	1
France	30	29	27	1	0	5	4	4
Grèce	32	15	19	1	1	3	25	3
Hongrie	24	44	20	2	1	4	2	3
Irlande	12	6	56	2	6	4	13	1
Italie	33	25	22	2	0	7	7	5
Lettonie	54	14	23	2	2	2	2	1
Lituanie	38	29	25	2	1	3	1	1
Luxembourg	34	23	29	0	...	10	3	0
Malte	5	26	23	1	...	24	14	6
Pays-Bas	13	24	36	10	1	12	2	1
Pologne	36	33	23	2	1	4	1	2
Portugal	34	12	24	1	0	5	19	5
Rép. tchèque	38	32	22	1	0	5	1	1
Roumanie	33	32	27	2	2	2	2	1
Royaume-Uni	12	20	36	2	3	7	19	2
Slovaquie	45	27	20	1	0	3	4	1
Slovénie	61	10	22	1	0	3	3	1
Suède	64	4	5	9	5	2	6	5
UE	38	22	21	3	2	4	7	3

1. Y c. autres zones boisées.

2. Les zones artificielles comprennent les constructions couvertes, les zones construites non-bâties et les équipements linéaires (routes et voies ferrées).

3. Les landes sont des zones dominées par des arbustes et des plantes ligneuses, les sols nus des zones sans végétation ou recouvertes de lichens.

Source : Eurostat (enquête de 2015, dernière mise à jour des données 24 octobre 2019), Lucas.

Utilisation des ressources 2.2

Consommation intérieure de matières et productivité matières

en millions de tonnes

	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016
Biomasse	204,1	216,8	249,2	228,0	226,6	259,2	231,5	217,0
Minerais métalliques et produits principalement métalliques	29,6	22,8	23,3	18,7	15,0	18,2	19,6	18,7
Minéraux non métalliques	446,3	416,8	459,5	451,7	394,6	369,6	352,7	354,7
Combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel)	145,9	139,1	149,1	153,5	142,0	125,1	130,6	127,5
Autres	5,2	3,5	3,1	5,1	6,1	5,1	5,7	7,2
Consommation intérieure apparente de matières (DMC)	831,1	798,9	884,1	857,0	784,3	777,2	740,2	725,2
Productivité matière (PIB en volume/DMC, €/kg)	1,3	1,5	1,7	2,1	2,5	2,8	3,0	3,1
DMC/habitant (en t/hab)	14,3	13,4	14,6	13,6	12,1	11,7	11,1	10,9

Note : données révisées, mises à jour en décembre 2019.

Sources : DGDDI ; Sessi (jusqu'en 2008) ; SSP, Agreste, traitements SDES ; Unicem.

État des masses d'eau au regard de la directive-cadre sur l'eau en 2016

en % des masses d'eau

	Eau de surface		Eau souterraine	
	État écologique ¹	État chimique ¹	État quantitatif	État chimique
Très bon	8,2	///	///	///
Bon	36,0	62,9	89,8	69,1
Moyen	39,4	///	///	///
Médiocre	12,4	///	///	///
Mauvais	3,6	15,9	10,2	30,9
Indéterminé	0,4	21,2	///	///
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

1. Voir définitions en annexe.

Sources : Agence française pour la biodiversité (a remplacé l'Onema au 1^{er} janvier 2017) ; agences et offices de l'Eau ; délégations de bassins ; ministère de la Transition écologique et solidaire.

Production de déchets en 2016

en millions de tonnes

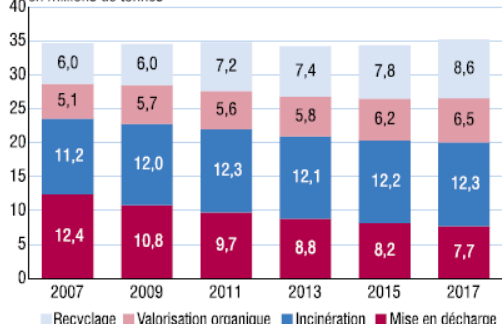
	Déchets minéraux non dangereux	Déchets non minéraux non dangereux	Déchets dangereux	Total
Agriculture et pêche	///	1,0	0,3	1,3
Industrie	4,2	17,6	2,8	24,6
Construction	209,2	12,4	2,8	224,4
Tertiaire	0,8	17,9	1,0	19,6
Traitement des déchets, assainissement, dépollution	3,2	17,2	3,4	23,7
Ménages	2,8	25,5	0,7	29,1
Total	220,2	91,4	11,0	322,7

Note : données définitives.

Source : SDES.

Devenir des déchets ménagers et assimilés par mode de traitement

en millions de tonnes



Champ : hors déblais et gravats. Note : données révisées pour 2015 et 2017.

Sources : Ademe ; SDES.

Consommation finale brute d'énergies renouvelables par filière

en milliers de tep

	2005	2018 (p)
Hydraulique renouvelable normalisé	5 685	5 142
Éolien normalisé	96	2 487
Solaire photovoltaïque	2	909
Énergies marines	41	41
Géothermie électrique et thermique	115	182
Solaire thermique	49	176
Pompes à chaleur	203	2 592
Biomasse et déchets	8 506	10 204
Biogaz	90	557
Carburants renouvelables	591	3 398
Consommation finale brute d'EnR¹	15 378	25 688

1. Énergies renouvelables.

Source : SDES.

Déchets municipaux générés et part des énergies renouvelables dans l'UE

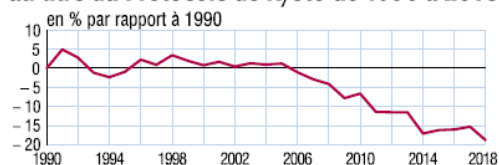
	Déchets municipaux générés en kg par habitant		Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en %	
	2005	2017	2005	2017
Allemagne	565	(r) 627	(r) 7,1	15,5
Autriche	575	570	23,7	32,6
Belgique	482	(r) 411	2,3	9,1
Bulgarie	588	435	9,4	18,7
Chypre	688	(e) 637	3,1	9,9
Croatie	(e) 336	416	(r) 23,7	27,3
Danemark	736	(r) 782	16,0	35,8
Espagne	588	(r) 473	(r) 8,4	17,5
Estonie	433	390	(r) 17,4	29,2
Finlande	478	510	28,8	41,0
France	529	(r) 526	9,6	16,3
Grèce	442	504	7,0	17,0
Hongrie	461	385	6,9	13,3
Irlande ¹	731	581	(r) 2,8	10,7
Italie	546	(r) 488	7,5	18,3
Lettonie	320	(r) 411	32,3	39,0
Lituanie	387	455	16,8	25,8
Luxembourg	672	(r) 615	1,4	6,4
Malte	623	(r) 631	0,1	7,2
Pays-Bas	599	513	2,5	6,6
Pologne	(e) 319	(e) 315	6,9	10,9
Portugal	452	487	19,5	28,1
Rép. tchèque	289	344	7,1	14,8
Roumanie	(e) 383	272	(r) 17,2	24,5
Royaume-Uni	581	468	1,3	10,2
Slovaquie	273	378	6,4	11,5
Slovénie	494	471	16,0	21,5
Suède	479	452	(r) 40,5	54,5
UE	(e) 515	(e) 487	(r) 9,1	17,5

1. Données 2016 pour les déchets municipaux.

Source : Eurostat (extraction du 24 décembre 2019).

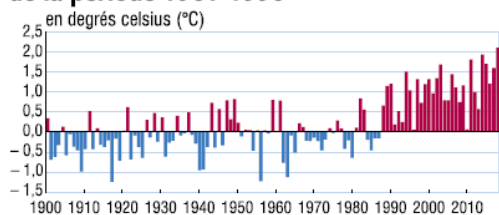
Changement climatique et effet de serre 2.3

Évolution des émissions de gaz à effet de serre au titre du Protocole de Kyoto de 1990 à 2018



Champ : France et régions ultra-périphériques appartenant à l'UE. Note : évolution du pouvoir de réchauffement global (PRG) ; données 2018 provisoires. Source : Citepa, calculs Insee.

Écart à la moyenne des températures de la période 1961-1990



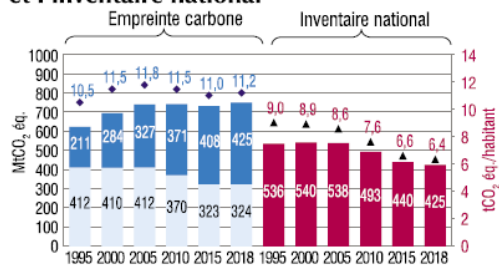
Champ : France métropolitaine. Note : le dernier point affiché correspond à l'année 2018. Source : Météo-France.

Émissions de gaz à effet de serre hors UTCATF par secteur d'activité

	1990 (r)	2000 (r)	2005 (r)	2018 (e)
Transports ¹	124	143	146	137
Industrie manufacturière	144	127	116	79
Agriculture et sylviculture	93	94	89	86
Résidentiel, tertiaire, institutionnel et commercial	93	97	111	84
Transformation de l'énergie ²	78	71	74	46
Traitement centralisé des déchets ³	15	19	19	14
Total hors UTCATF	548	552	555	445

1. Trafic domestique uniquement. 2. Y.c. l'incinération des déchets avec récupération d'énergie. 3. Hors incinération des déchets avec récupération d'énergie. Champ : France et régions ultra-périphériques appartenant à l'UE. Note : l'année 1990 est la valeur de référence dans le cadre du protocole de Kyoto. Données hors UTCATF et aviation internationale. Sources : Citepa, rapport Secten 2019 ; ministère de la Transition écologique et solidaire.

Émissions de gaz à effet de serre selon l'approche empreinte carbone et l'inventaire national



Champ : France et régions ultrapériphériques appartenant à l'UE. Note : l'empreinte et l'inventaire portent sur les trois principaux gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O). L'empreinte carbone de la demande finale intérieure est un calcul des émissions de gaz à effet de serre induites par la production, en France et à l'étranger, des biens et services consommés en France ; l'inventaire national répertorie les gaz à effet de serre émis sur le sol national par les ménages et les activités économiques. Sources : Citepa ; Douanes ; Eurostat ; FAO ; SDES, d'après : Agence internationale de l'énergie ; Insee.

Émissions de CO₂ hors UTCATF dans le monde

	en millions de t CO ₂		en t CO ₂ par habitant	
	2017	17/90 en %	2017	17/90 en %
Amérique du Nord	6 232	6,9	12,7	-21,1
<i>dont : Canada</i>	617	35,4	16,8	2,5
<i>États-Unis</i>	5 107	0,4	15,7	-23,0
Amérique Centrale et du Sud	1 332	95,4	2,6	36,5
<i>dont Brésil</i>	493	115,6	2,4	53,8
Europe et ex-URSS	6 273	-25,6	7,6	-29,6
<i>dont Russie</i>	1 765	-25,8	12,2	-23,9
UE	3 556	-19,4	6,9	-24,8
<i>dont France</i>	347	-11,0	5,2	-22,5
Afrique subsaharienne	817	75,3	0,8	-14,9
Moyen-Orient et Afrique du Nord	3 179	203,6	6,1	79,2
Asie	17 570	232,9	4,3	139,7
<i>dont : Chine</i>	10 877	353,8	7,8	271,6
<i>Corée du Sud</i>	673	149,3	13,1	107,7
<i>Inde</i>	2 455	305,1	1,8	163,2
<i>Japon</i>	1 321	14,9	10,4	12,0
Océanie	452	47,3	11,5	-2,9
Soutes internationales				
maritimes et aériennes	1 221	93,5	///	///
Émissions mondiales de CO₂	37 077	63,5	4,9	14,8

Champ : émissions liées à la combustion d'énergie fossile et aux procédés industriels (par exemple fabrication du ciment hors consommation d'énergie). Ces émissions de CO₂ représentent 65 % des émissions de GES. Sources : Banque mondiale, 2019 ; SDES d'après EDGAR, 2018.

Émissions de gaz à effet de serre hors UTCATF dans l'UE

	1990 (r)		2000 (r)		2017	
	Total	dont énergie	dont agriculture	dont processus Industriels	Total	dont énergie
Allemagne	1 263	1 065	936	766	66	64
Autriche	80	82	85	56	7	17
Belgique	150	154	119	83	10	20
Bulgarie	103	60	62	45	7	6
Chypre	6	9	10	7	0	1
Croatie	32	26	25	17	3	3
Danemark	72	73	51	34	11	2
Espagne	293	397	357	259	40	28
Estonie	41	17	21	19	1	1
Finlande	72	71	58	41	7	6
France	557	567	482	327	76	44
Grèce	106	129	99	70	8	13
Hongrie	94	74	64	46	7	7
Irlande	56	70	64	37	20	3
Italie	522	562	439	346	31	33
Lettonie	27	11	12	7	3	1
Lituanie	49	20	21	11	4	4
Luxembourg	13	11	12	9	1	1
Malte	2	3	3	2	0	0
Pays-Bas	226	230	206	160	19	11
Pologne	475	396	416	342	32	27
Portugal	61	84	75	51	7	8
Rép. tchèque	200	151	130	99	8	16
Roumanie	249	144	115	76	19	13
Royaume-Uni	810	742	505	379	41	30
Slovaquie	73	49	43	29	3	10
Slovénie	19	19	18	14	2	1
Suède	73	70	55	37	7	8
UE	5 723	5 287	4 483	3 368	439	377

Note : hors UTCATF, y.c. aviation internationale. Source : Agence européenne pour l'environnement (extraction base Eurostat du 12 novembre 2019).

Indicateurs de richesse nationale 11.5

Indicateurs de richesse nationale

	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
Rappel de l'indicateur traditionnel							
PIB réel par habitant (taux de croissance annuel moyen en volume, en %)							
France	0,9	1,4	0,5	0,7	0,7	(p) 1,9	(p) 1,4
Dimension économique							
1. Taux d'emploi des 15-64 ans (en %)							
France hors Mayotte	63,2	63,5	63,7	63,8	64,2	64,7	65,4
2. Dépense de recherche / PIB (en %)							
France	2,04	(*) 2,18	2,28	2,23	2,22	(p) 2,21	(e) 2,20
3. Dette publique au sens de Maastricht (en % du PIB)							
France	67,4	85,3	94,9	95,6	98,0	98,4	98,4
Dimension sociale							
4. Espérance de vie en bonne santé (en années) ¹							
France ² - Femmes	64,6	63,3	64,1	64,4	64,1	64,9	64,5
France ² - Hommes	62,3	61,8	63,3	62,6	62,7	62,6	63,4
5. Satisfaction dans la vie (note de 1 à 10)							
France métropolitaine	...	7,3	7,1	7,2	7,2	7,2	7,3
6. Inégalités de revenus ³							
France métropolitaine	4,2	4,5	4,3	4,4	4,3	4,3	(e) 4,4
7. Taux de pauvreté en conditions de vie (en %)							
France métropolitaine	13,2	12,6	11,9	11,1	11,0	11,1	(p) 11,0
8. Sorties précoces du système scolaire (en % de la population des 18-24 ans)							
France hors Mayotte	11,2	11,3	8,8	(p) 9,2	(p) 8,8	(p) 8,9	(p) 8,9
Dimension environnementale							
9. Émissions de gaz à effet de serre (en tonnes équivalent CO ₂ par personne) ⁴							
France métropolitaine - Empreinte carbone	11,8	11,5	10,9	11,0	11,2	11,3	11,2
France métropolitaine - Émission sur le territoire national	8,5	7,6	6,6	6,6	6,6	6,7	6,4
10. Artificialisation des sols (en % du territoire national)							
France métropolitaine ⁵	7,4	8,5	...	(r) 8,8	(p) 9,0

1. Calcul Ined-Inserm avec la méthode Ehemu qui utilise l'information empirique sur la mortalité aux âges élevés. Elle s'écarte de la méthode utilisée par Eurostat qui ferme ses tables de mortalité au-delà de 85 ans. 2. France hors Mayotte jusqu'en 2013, y c. Mayotte à partir de 2014. 3. Estimation par un modèle de simulation pour l'année 2018. 4. Limités à CO₂, CH₄ et N₂O. 5. La méthodologie de l'enquête a évolué en 2006 et 2017. Un travail de rapprochement de séries a été réalisé pour se caler sur la série actuelle. 7,4, 8,5 et 8,8 et 9,0 sont relatifs respectivement à 2002, 2012, 2015 et la moyenne 2017-2018.

* : rupture de série. Note : les définitions des indicateurs sont fournies en annexe.

Sources : Depp ; Drees ; Eurostat (extraction du 4 décembre 2019) ; Insee ; SDES ; SIES ; SSP Agriculture.

Indicateurs de richesse nationale dans quelques pays de l'UE

	Taux d'emploi des 15-64 ans	Dépense intérieure de R&D ¹	Dette publique au sens de Maastricht	Espérance de vie en bonne santé, femmes	Espérance de vie en bonne santé, hommes	Satisfaction dans la vie	Dispersion des revenus ²	Pauvreté en conditions de vie ³	Taux de sorties précoces	Émissions de gaz à effet de serre ⁴	Artificialisation des sols
	2018 en %	2017 en % du PIB	2018 en % du PIB	2017 en années	2017 en années	2018 (note de 1 à 10)	2017	2018 en %	2018 en % des 18-24 ans	2017 en teq CO ₂ par personne	2015 en %
Allemagne	75,9	3,0	61,9	66,7	65,1	7,4	5,1	7,8	10,3	11,0	7,4
Belgique	64,5	2,6	100,0	64,1	63,5	7,6	3,8	10,5	8,6	10,1	11,4
Bulgarie	67,7	0,8	22,3	66,2	62,9	5,4	7,7	32,9	12,7	8,7	1,8
Danemark	75,4	3,1	34,2	59,7	59,8	7,8	4,1	7,2	10,2	8,3	6,9
Espagne	62,4	1,2	97,6	69,9	69,0	7,3	6,0	13,9	17,9	7,3	3,4
France	65,4	2,2	98,4	64,9	62,5	7,3	4,2	11,0	8,9	6,9	5,4
Grèce	54,9	1,1	181,2	65,1	64,4	6,4	5,5	33,6	4,7	8,9	3,4
Irlande	68,6	1,1	63,6	69,3	67,9	(p) 8,1	(p) 4,2	14,8	5,0	12,6	3,8
Italie	58,5	1,4	134,8	66,4	66,2	7,1	6,1	16,8	14,5	7,1	6,9
Luxembourg	67,1	1,3	21,0	58,1	60,1	7,6	5,7	4,4	6,3	17,2	9,8
Pays-Bas	77,2	2,0	52,4	57,5	62,3	7,7	4,1	6,5	7,3	11,3	12,1
Pologne	67,4	1,0	48,9	63,5	60,6	7,8	4,3	10,5	4,8	10,9	3,5
Portugal	69,7	1,3	122,2	57,0	60,1	6,7	5,2	16,6	11,8	6,8	5,3
Rép. tchèque	74,8	1,8	32,6	62,4	60,6	7,4	3,3	7,8	6,2	12,1	4,6
Roumanie	64,8	0,5	35,0	58,3	59,2	7,3	7,2	32,2	16,4	5,8	2,2
Royaume-Uni	74,7	1,7	85,9	62,0	63,3	(p) 7,6	(p) 6,0	12,3	10,7	7,1	6,5
Suède	77,5	(r) 3,4	38,8	71,9	73,2	7,8	4,1	4,5	9,3	5,2	1,6
UE	68,6	(r) 2,0	80,4	64,0	63,5	7,3	5,2	(e) 14,5	10,6	8,4	4,2

1. Pour l'UE, la source de données est l'OCDE et pour la France, SIES (ministère de la Recherche). L'OCDE agrège les dépenses de recherche en dollars PPA plutôt qu'en euros comme le fait Eurostat. 2. La donnée est celle de l'année de perception du revenu et pas celle de l'enquête sur les revenus et les conditions de vie (SILC) comme le fait Eurostat dans ses publications ; rapport interquintile des masses de niveau de vie. 3. Données 2017 pour l'Irlande, le Luxembourg, le Royaume-Uni et pour la France calcul Insee. 4. Tonne équivalent CO₂ pour les gaz suivants : CO₂, N₂O, CH₄, HCF, PFC, SF₆, NF₃, champ ensemble des secteurs sources d'émissions atmosphériques, hors UTCATF et items. Note : les définitions des indicateurs sont fournies en annexe.

Source : Eurostat (extraction du 4 décembre 2019).

Entreprises publiques 15.4

Entreprises publiques selon l'activité économique fin 2017

	Nombre de sociétés (p)	Effectifs salariés (p) en milliers	Principaux groupes présents dans le secteur
Agriculture	6	9,8	Office national des forêts
Industrie	474	165,0	
<i>dont : fabrication de machines et d'équipements électriques¹</i>	7	1,1	ORANO
<i>fabrication de matériels de transport</i>	3	12,9	NAVAL GROUP
<i>fabrication d'autres produits industriels</i>	31	19,7	ORANO
<i>ind. extractives, énergie, eau, gestion des déchets et dépollution</i>	432	131,3	EDF
Construction	60	3,4	EDF
Tertiaire	1 211	589,2	
Commerce, réparation d'automobiles et motocycles	28	1,8	UGAP
Transports et entreposage	444	457,2	La Poste, SNCF, RATP, Aéroports de Paris
Hébergement et restauration	2	0,3	ONF SNCF
Information et communication	83	22,6	France Télévision
Activités financières et d'assurance	182	20,3	Banque de France
Activités immobilières	124	2,6	SNCF
Act. spéc., scient. et tech. et act. de serv. adm. et de soutien	270	64,3	CEA, La Poste
Adm. publique, enseignement, santé humaine et action sociale	55	11,4	Établissement français du sang
Autres activités de services	23	8,7	Opéra de Paris, FDJ
Total	1 751	767,4	

1. Y c. fabrication d'équipements électroniques et informatiques.

Source : Insee, Recme.

Mouvements des entreprises publiques en 2017

	Nombre d'entreprises	Effectifs salariés
Entreprises présentes fin 2016 (r)	1 708	777 785
+ Entreprises présentes en 2016 et en 2017	1 530	- 6 248
+ Entreprises entrantes en 2017	+ 221	+ 2 969
- Entreprises sortantes en 2017	- 178	- 7 141
Entreprises présentes fin 2017 (p)	1 751	767 365

Source : Insee, Recme.

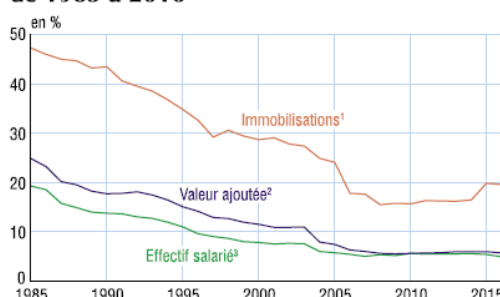
Principales entreprises à participation publique selon le chiffre d'affaires en 2018

	% détenu par l'État ¹	Chiffre d'affaires ¹ en millions d'euros	Résultat net ¹ en millions d'euros	Effectifs en EQTP en milliers
EDF	71	68 976	1 177	165,8
Airbus	11	63 707	3 054	133,7
ENGIE	24	60 596	1 033	158,5
Renault	15	57 419	3 302	183,0
Orange	13	41 381	1 954	135,9
SNCF	100	33 311	141	272,7
Air France - KLM	14	26 512	409	82,2
Safran	11	21 025	1 283	66,5
La Poste	74	19 154	798	251,2
Thales	26	15 855	982	66,1
RATP	100	5 562	200	59,9
Aéroport de Paris	51	4 478	610	25,9
Eramet	26	3 725	53	12,7
Orano	50	3 623	-544	18,8
Naval Group	62	3 608	178	13,6
France Télévisions	100	3 087	- 89	9,6
Française des Jeux	72	1 803	170	2,3
STX France - Chantiers de l'Atlantique	84	1 669	37	2,8
Odas	34	739	7	///
Radio France	100	671	7	4,6

1. Au 31 décembre.

Source : Agence des participations de l'État.

Poids du secteur public dans l'économie de 1985 à 2016

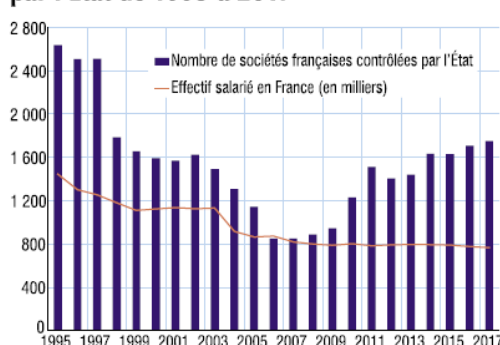


1. Essentiellement les bâtiments et les machines. 2. Valeur ajoutée brute au coût des facteurs jusqu'en 2008, hors taxes depuis 2009. 3. Au 31 décembre. Champ : ensemble de l'économie marchande hors secteurs agricoles et financiers.

Note : depuis 2008, les entreprises publiques sont les entreprises (au sens du décret LME, c'est-à-dire le groupe dans son ensemble, l'entreprise profilée ou l'unité légale indépendante) contrôlées par l'État.

Source : Insee, Esane, Clap, Liff.

Sociétés contrôlées majoritairement par l'État de 1995 à 2017



Source : Insee, Recme.

Bilan énergétique 19.1

Bilan énergétique de la France

en millions de tep

	2016 (r)	2017 (r)	2018						Total
	Total	Total	Charbon	Pétrole	Gaz	Électricité - Nucléaire ¹	ENRT ² et déchets	Chaleur vendue ³	
Approvisionnement									
Production d'énergie primaire	133,8	131,9	///	0,9	0,0	116,6	20,4	///	138,0
Importations	152,0	157,3	9,2	97,3	43,8	1,2	1,4	///	152,8
Exportations	-30,3	-32,1	0,0	-20,3	-5,3	-6,6	-1,1	///	-33,3
Variation de stocks (+ déstockage, - stockage)	1,8	0,2	-0,1	0,8	-1,7	///	///	///	-1,0
Soutes maritimes et aériennes internationales	-7,1	-7,3	///	-7,6	///	///	///	///	-7,6
Total des disponibilités	250,2	250,0	9,0	71,2	36,7	111,2	20,8	///	249,0
Taux d'indépendance énergétique (en %)	53,5	52,8	///	///	///	///	///	///	55,4
Emplois									
Consommation de la branche énergie ⁴	94,2	94,3	7,7	5,1	7,9	73,3	5,9	-3,6	96,3
Consommation finale énergétique ⁴	142,5	143,3	1,2	54,6	29,3	38,4	15,6	3,8	142,9
Agriculture, industrie (y c. construction)	32,0	31,1	1,1	5,7	9,9	11,4	2,0	1,5	31,7
Résidentiel, tertiaire	64,8	64,4	0,1	8,0	17,8	25,6	9,5	2,1	63,2
Transports	45,8	46,1	0,0	40,9	0,1	0,9	3,4	0,0	45,3
Consommation finale non énergétique ⁴	13,5	14,2	0,3	11,8	1,3	///	///	///	13,4
Consommation totale d'énergie primaire⁴	250,2	251,9	9,2	71,5	38,5	111,7	21,5	///	252,4
dont corrections climatiques	-0,1	1,9	0,2	0,3	1,8	0,5	0,7	0,0	3,5

1. Le nucléaire est comptabilisé en équivalent primaire à la production (chaleur dégagée par la réaction nucléaire, puis convertie en électricité).
 2. Énergies renouvelables thermiques : biomasse solide (bois-énergie, résidus agricoles et agroalimentaires), biogaz, biocarburants, géothermie, solaire thermique, pompes à chaleur. 3. La chaleur (vendue) est distinguée des autres énergies, alors que dans les éditions antérieures, les consommations de combustibles utilisées pour produire cette chaleur étaient considérées comme des consommations finales (réparties entre consommateurs au prorata de leurs volumes d'achat de chaleur). 4. Corrigée des variations climatiques.
 Source : SDES.

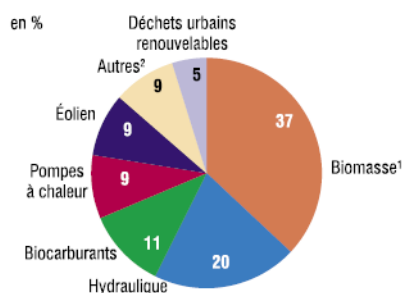
Structure de la consommation d'énergie primaire

en %

	1990	2000	2010	2017 (r)	2018
Hydraulique, éolien, photovoltaïque	2,1	2,2	2,5	2,9	3,6
ENRT ¹ et déchets	5,1	4,4	6,3	8,2	8,5
Nucléaire ²	34,3	40,0	41,9	40,0	40,7
Gaz	11,8	14,4	15,4	15,7	15,3
Pétrole	37,9	33,1	29,5	29,3	28,3
Charbon	8,9	5,9	4,4	4,0	3,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1. Énergies renouvelables thermiques : biomasse solide (bois-énergie, résidus agricoles et agroalimentaires), biogaz, biocarburants, géothermie, solaire thermique, pompes à chaleur.
 2. L'énergie nucléaire est comptabilisée en équivalent primaire à la production (chaleur dégagée par la réaction nucléaire, puis convertie en électricité), déduction faite du solde exportateur d'électricité.
 Champ : France métropolitaine pour les années 2010 et antérieures.
 Note : énergie primaire corrigée des variations climatiques.
 Source : SDES.

Part des filières dans la production d'énergie primaire renouvelable en 2018



1. Bois énergie et résidus agricoles. 2. Biogaz, solaire thermique, géothermie, solaire photovoltaïque et énergies marines.
 Source : SDES.

Production et consommation intérieure brute d'énergie dans l'UE en 2017

en millions de tep

	Production	Consommation intérieure brute	Taux d'indépendance énergétique ¹ en %
Allemagne	115,8	322,2	35,9
Autriche	12,3	34,4	35,8
Belgique	14,9	56,6	26,2
Bulgarie	11,7	18,9	61,8
Chypre	0,1	2,6	5,2
Croatie	4,2	8,9	47,5
Danemark	15,9	18,2	87,1
Espagne	34,2	131,1	26,1
Estonie	5,8	5,8	100,5
Finlande	18,1	33,9	53,3
France	132,2	256,0	51,6
Grèce	7,5	24,2	31,0
Hongrie	11,1	26,7	41,8
Irlande	4,9	14,7	33,2
Italie	36,7	159,5	23,0
Lettonie	2,6	4,6	56,8
Lituanie	1,8	7,4	23,8
Luxembourg	0,2	4,3	4,4
Malte	0,0	0,8	3,7
Pays-Bas	41,7	78,3	53,3
Pologne	64,0	105,1	60,9
Portugal	5,2	24,0	21,8
Rép. tchèque	27,3	43,4	62,9
Roumanie	25,5	33,4	76,2
Royaume-Uni	118,1	185,5	63,7
Slovaquie	6,4	17,2	36,9
Slovénie	3,5	6,8	51,8
Suède	36,6	50,5	72,5
UE	758,2	1 674,9	45,3

1. Rapport de la production à la consommation.
 Sources : Eurostat (extraction du 03 décembre 2019) ; SDES.

« La planification écologique ne serait-elle pas un moyen efficace de réduire l'incertitude sur l'avenir ? », Dominique Plihon, économiste, www.lemonde.fr, 15 mai 2020 Document n° 2

La crise environnementale place la France dans la situation de 1946, lorsque la planification avait permis de reconstruire un appareil productif tourné vers les besoins économiques et sociaux, rappelle l'économiste Dominique Plihon dans une tribune au « Monde ».

Tribune. L'urgence de la relance économique risque de mettre en danger les impératifs de la transition écologique pour les années futures, alors même que le lien entre la dégradation de notre environnement et la multiplication des pandémies est reconnu. N'oublions pas que l'horizon décisionnel de la majorité des acteurs privés et publics est très court, comme le suggère la fameuse « tragédie des horizons ».

La plupart des pays avancés se caractérisent par l'absence d'institutions tournées vers le long terme. Dans le domaine financier, il y a un déficit d'investisseurs de long terme susceptibles de contribuer efficacement au financement de la transition. Et dans le domaine écologique, la planification stratégique est absente, alors que cette démarche existe dans les grandes entreprises.

Les objectifs stratégiques de la Suède

La Suède fait exception car elle s'est dotée d'un système de planification écologique décentralisé. Seize objectifs stratégiques à long terme de qualité de l'environnement ont été fixés, concernant le climat, la couche d'ozone, la biodiversité... Dès 1991, une programmation de l'évolution à moyen-long terme du prix du carbone a été instituée, couplée avec une réforme de la fiscalité comprenant un volet écologique. Résultat : la Suède affiche des performances écologiques supérieures à la moyenne européenne pour les émissions de CO₂, le développement des énergies renouvelables, le traitement des déchets, la préservation de la biodiversité. Depuis 1973, la consommation des produits pétroliers y a été divisée par deux, et la part des énergies fossiles est tombée à 49 %, contre 70 % en France.

La planification, qui a fonctionné en France de 1946 jusque dans les années 1990, doit également nous inspirer quelques leçons. A la différence de la planification dirigiste qui prévalait alors dans les pays du bloc soviétique, la planification française était indicative. L'idée était que, étant élaborés dans le cadre d'un débat et d'une concertation entre les partenaires politiques, économiques et sociaux et sous l'égide de l'Etat, les objectifs de la planification s'imposeraient d'eux-mêmes. La planification a joué un rôle important dans la reconstruction de notre économie après la seconde guerre mondiale.

Reconfigurer notre appareil de production

Ne sommes-nous pas aujourd'hui dans une situation comparable à celle de 1946, où nous devons programmer la reconfiguration de notre appareil de production et énergétique face aux impératifs de la transition écologique ? La planification française avait été qualifiée de « réducteur d'incertitude ». La planification écologique ne serait-elle pas un moyen efficace de

réduire l'incertitude sur l'avenir, dont l'une des causes est l'absence de visibilité sur les politiques publiques futures face au changement climatique ?

Bien entendu, il faudra adapter la planification écologique à la société de ce début de XXI^e siècle. A l'instar du modèle suédois, dans lequel l'échelon local et régional joue un rôle clé, il sera crucial de décentraliser la planification et les politiques publiques au niveau des territoires. Par ailleurs, la transition ne réussira que si les acteurs de la société sont informés et associés aux décisions, comme le recommande le principe 10 de la déclaration de Rio (1992) : « *La meilleure façon de traiter les questions d'environnement est d'assurer la participation de tous les citoyens concernés, au niveau qui convient...* ». Une solution pour démocratiser la planification est de prendre appui sur le projet de réforme constitutionnelle annoncée par Emmanuel Macron le 3 juillet 2017, qui prévoit de créer une « chambre du futur » en remplacement du Conseil économique, social et environnemental (CESE). Et, bien entendu, il faudra donner une dimension européenne à cette planification écologique. D'ailleurs, le Green Deal¹ européen proposé par la présidente de la Commission, Ursula von der Leyen, ne pourra pas réussir sans planification.

¹ Note du jury : pacte vert

On se souvient qu'au lendemain de la dernière guerre, pour relever notre économie le général de Gaulle, sur la proposition de Jean Monet, avait créé le « Commissariat Général au Plan ». Cet organisme eut pour mission de « *refonder l'économie française sur des bases nouvelles* ». Nous nous trouvons, aujourd'hui, après le désastre causé à notre économie par la crise du coronavirus, le trop fameux Covid-19, sensiblement dans la même situation : notre machine économique vient d'être arrêtée pendant une longue période et il faut la faire repartir, mais, à présent, sur de nouvelles bases. Il faut retrouver une complète maîtrise de notre machine économique pour garantir notre avenir, tout en tenant compte des préoccupations des défenseurs de la planète. Notre objectif va sans doute être de substituer à une exigence forte de croissance à tous crins un projet de « développement durable ». [...]

Cela nécessite que l'on procède à une profonde réflexion pour élaborer une nouvelle stratégie de développement du pays. Et l'on en revient, donc, à redécouvrir la nécessité sinon d'un « *Commissariat Général au Plan* », du moins d'un organisme d'étude et de réflexion qui aurait pour mission d'éclairer l'action du gouvernement. Il ne va pas s'agir, évidemment, de procéder à une planification à la façon des plans quinquennaux soviétiques, mais de s'organiser pour savoir ce qu'il convient de faire. L'État, vu le délabrement de notre économie, devra nécessairement jouer un rôle important, ne serait-ce qu'en prenant les bonnes décisions qui s'imposent dans différents domaines : la fiscalité des entreprises, le droit du travail, la protection des personnes, la sauvegarde de l'environnement, etc. Il sera inévitablement amené à intervenir pour le sauvetage d'un certain nombre d'entreprises considérées comme « stratégiques », ou en étant lui-même acteur pour lancer certains projets lorsque le secteur privé est défaillant.

L'expérience du Commissariat Général au Plan, le CGP, s'est achevée alors que l'on procédait à la préparation du XI^e plan, et cet organisme a été remplacé, en 2006, par le « Centre d'Analyse Stratégique », le CAS. Puis, en 2013, on substitua à nouveau à cet organisme, un autre organisme, le « Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective », le CGSP, à la tête duquel fut porté Jean Pisani-Ferry. On a donc abandonné l'idée de planifier pour se limiter à une simple cellule de réflexion prospective. Avec la disparition du Commissariat Général au Plan, il ne s'est plus agi de décider, mais seulement de « jeter un regard neuf sur l'économie et la société ».

Pourquoi donc ce changement d'orientation ? [...] Plusieurs ministères, et pas des moindres, avaient pris l'initiative de se doter, chacun, de cellules de réflexion prospective : le CAPS au ministère des Affaires étrangères, la DEP au ministère de l'Éducation nationale, la DARES au ministère du Travail, la Direction de la Prévision au ministère des Finances... en sorte que la Commissariat au Plan cessa d'avoir le monopole de la réflexion stratégique. Au demeurant, on considéra qu'avec l'ouverture de nos frontières à la mondialisation, il revenait dorénavant aux entreprises multinationales la mission de décider seules de leurs investissements, et donc on prit conscience que la planification à la française n'apportait plus une réponse adaptée à l'évolution économique et sociale du pays. [...]

Il faut incontestablement séparer la fonction étude de celle consistant à élaborer la stratégie, alors que ces deux fonctions se trouvaient mêlées à l'époque de l'ancien Commissariat général au Plan. L'organisme d'étude doit permettre d'apporter les informations susceptibles d'éclairer les choix que pourrait faire le gouvernement en matière de stratégie, et la cellule d'élaboration de la stratégie, en liaison très étroite avec la tête de l'exécutif, élaborerait la stratégie à suivre, une stratégie à remettre à jour périodiquement, comme le fait aux États-Unis le « *Council of economic advisers* »².

[...]

² Note du jury : Conseil des conseillers économiques

L'ampleur des mutations requises par la transition écologique suppose de mettre en oeuvre une nouvelle planification afin d'assurer la cohérence des différentes politiques à mener. Et de dégager un consensus sur les nouvelles finalités assignées à l'économie.

Au lendemain de la Libération, Jean Monnet s'interrogeait : comment faire pour expliquer à une population usée, aspirant à un retour rapide de la prospérité, que l'énergie du pays devrait non pas se diriger vers la satisfaction des besoins immédiats, mais être canalisée vers la reconstruction d'équipements essentiels ? Comment faire en sorte que les conditions d'un effort durable soient réunies ? [...]

Nous sommes aujourd'hui dans une situation comparable. Il faut fournir un effort durable pour reconstruire un système économique dont les méthodes de production et les infrastructures sont elles aussi devenues "archaïques" : trop gourmandes en ressources, trop polluantes et dorénavant incapables d'accroître et même de préserver notre bien-être. [...]

Pourquoi faut-il instaurer une planification écologique ? Parce que la seule dynamique du marché, du business as usual, ne nous permettra pas de nous adapter - ou d'éviter - les risques écologiques qui nous menacent. *"Il est temps d'utiliser un gros mot : planification. Même si la syphilis ou la lèpre ont le même statut que ce mot, résume l'économiste américain James Galbraith. Il faut le faire parce que le marché ne sait pas prévoir l'avenir. (...) La planification, correctement conçue, s'occupe de l'utilisation des ressources actuelles pour répondre aux besoins futurs."*

Dit simplement : la planification écologique n'a pas pour objectif de remplacer le marché, mais de l'encadrer, là où il se révèle inefficace. Soit qu'il n'envoie pas les bons signaux aux agents économiques, soit qu'il n'est pas à même de mobiliser les ressources nécessaires pour reconstruire nos infrastructures dans le domaine industriel, urbain, etc. Ou de gérer les conséquences des mutations qu'il s'agit d'engager ou auxquelles nous allons devoir faire face. [...] La planification est dès lors nécessaire pour fixer la hiérarchie des objectifs et des urgences, assurer la cohérence des politiques publiques, dégager les moyens nécessaires pour financer des investissements qui ne sont pas directement rentables pour les investisseurs privés et mobiliser sur le long terme.

La planification, c'est aussi une méthode : un espace permanent de dialogue, de construction du consensus, de concertations menées sur la durée, permettant un ajustement des problématiques et des visions. Un lieu où on pense le long terme et où le temps s'exprime aussi à travers un échéancier clairement défini, un "réducteur d'incertitudes" qui aide à maintenir un cap en dépit des aléas. [...]

« Le prix du carbone a une place centrale dans la transition environnementale », propos recueillis par Antoine Reverchon, www.lemonde.fr, 29 novembre 2019 (extraits) **Document n° 5**

Si les économistes Christian Gollier et Jean-Charles Hourcade s'accordent sur la nécessité du calcul coût bénéfique pour chaque politique de transition, ils divergent sur les rôles respectifs du marché et de l'Etat.

Entretien. Christian Gollier est économiste, directeur général de l'Ecole d'économie de Toulouse. Jean-Charles Hourcade est économiste, directeur de recherche au CNRS et directeur d'étude à l'Ecole des hautes études en sciences sociales (EHESS). Pour ces deux économistes, donner un prix à la tonne de CO₂ émise, que ce soit en l'ajoutant au prix de vente des produits « carbonés », en taxant les émetteurs, ou en échangeant des « permis de polluer », est souvent présenté comme le meilleur moyen d'inciter les acteurs économiques – producteurs et consommateurs – à changer de comportement au bénéfice de la transition énergétique.

Le retrait de la taxe carbone face à la révolte des « gilets jaunes » montre que l'incitation ne coule pas de source...

Christian Gollier : La question posée est : combien est-on prêt à payer pour réduire les émissions de CO₂ ? 50 euros la tonne ? 100 euros ? 500 euros ? Quelle est la valeur limite de l'effort que nous sommes prêts à consentir pour que les générations futures bénéficient d'un monde meilleur ? Les économistes font des modèles macroéconomiques pour déterminer un niveau de prix en fonction du coût des dommages potentiellement causés par le réchauffement climatique. A cette question normative s'ajoute une autre question : comment organiser la société pour que ce coût soit effectivement pris en compte ?

Jean-Charles Hourcade : Le prix du carbone a en effet une place centrale dans la transition, mais il faut élargir la notion d'effort à consentir. Car c'est aussi un effort pour réformer notre société au bénéfice des générations présentes, sinon tout sera bloqué. Nous devons définir un nouveau contrat social intégrant la question climatique ; l'utilisation de l'argent généré par le prix du carbone est un élément crucial de sa construction.

C.G. : Gagner la guerre contre le changement climatique nécessite de mettre en branle des milliers d'actions de toute nature, celles dont le coût est inférieur à la valeur carbone. Imaginer que l'Etat serait capable de les orchestrer relève d'une utopie planificatrice révolue. Quand l'Etat fixe des normes et des contraintes différentes par secteur, par catégorie (les automobilistes, le diesel, le bâtiment...), il engendre des coûts par tonne de CO₂ évitée souvent astronomiques. En même temps, il laisse d'autres actions inexploitées, comme l'indispensable sortie du charbon en Europe, alors que son coût social par tonne de CO₂ évitée est minimal. En revanche, si l'Etat impose un prix universel du carbone, nous serons tous incités à faire l'effort écologique nécessaire au moindre coût pour la société. [...]

J.-C. H : Attention, le « signal prix » est brouillé par bien d'autres signaux pour des décisions qui engagent sur dix ans ou plus : la volatilité du prix du pétrole ou des taux de change, le climat économique et ses conséquences sur le chiffre d'affaires, sans parler de l'incertitude sur les politiques publiques. Les acteurs économiques, pris dans un entrelacs de filières technologiques, ont besoin de coordonner leurs standards de fabrication. Ils peuvent le faire par des arrangements spontanés, mais l'intervention publique avec des normes ou des marchés garantis est souvent nécessaire. [...]

Qui, du marché ou des institutions, est le mieux à même de délivrer aux acteurs économiques l'incitation nécessaire à la transition ?

C.G. : Les précédentes révolutions industrielles se sont faites par le libre jeu du marché, pas par la coordination entre institutions. Que l'Etat fixe une valeur au carbone, et laissons les acteurs trouver les bonnes solutions !

J.-C. H : Au XIX^e siècle, le réseau ferré s'est construit parce que des villes ou des Etats ont donné des garanties aux entrepreneurs et les métros ont demandé une forte planification urbaine. Si l'on veut développer la voiture électrique, il faut multiplier les bornes de recharge réparties sur le territoire : ce n'est pas de la planification mais de la coordination, entre institutions et industriels.

C.G. : Bien sûr que l'Etat devra faire sa part, mais en évaluant ses politiques vertes à l'aune de cette valeur carbone, comme les autres acteurs. La taxe carbone ne devrait que refléter la valeur que nous accordons au bien-être des générations futures. Son imposition à tous les échelons de la société réaligne les intérêts particuliers avec l'intérêt général. Ce faisant, on restaure, dans les prix de marché, l'information sur les ressources que la société a utilisées pour nous permettre de consommer tel et tel bien. [...]

J.-C. H : Le problème est que tout prix significatif du carbone se heurte au fait qu'on a favorisé pendant des décennies l'accès au pavillon de banlieue et aux grosses cylindrées au diesel. [...] Si les marchés de permis généraient des prix du carbone élevés ou détruiraient trop d'emplois dans certains secteurs, il y aurait des pressions pour relâcher les quotas ou baisser d'autres taxes. La seule solution est d'insérer le prix du carbone dans un tout cohérent qui intègre le prix des logements et l'accès aux services publics et sociaux. Taxer le carbone sans lutter aussi contre l'étalement urbain qui génère de la mobilité forcée est à la fois inefficace et injuste. [...]

C.G. : L'avantage du prix unique du carbone est qu'il permet de traiter l'ensemble de ces questions. Par exemple, un de ses effets, en augmentant le prix des carburants, sera précisément d'inciter les gens à loger en ville. Il est certain qu'un prix du carbone a des effets redistributifs importants. Passer d'une énergie fossile peu chère, qui a fait notre prospérité pendant deux siècles, à des énergies renouvelables, plus chères et difficiles à mettre en oeuvre, est forcément attentatoire au pouvoir d'achat. Il faut donc réserver une partie des revenus dégagés par la taxe carbone aux seuls ménages modestes – les 30 % situés au plus bas de l'échelle des revenus – pour rendre cette fiscalité progressive.

J.-C. H : Vouloir compenser tous les perdants est impossible avec le seul produit de la taxe carbone : bien des ménages fortement touchés par un prix du carbone appartiennent à la classe moyenne, parce que la vulnérabilité énergétique dépend de « là où on habite ». Les ménages résidant en zones excentrées vont en outre subir une double peine avec la dévalorisation de leur patrimoine immobilier. [...] Si on veut en éviter les conséquences négatives sur l'emploi et sur le prix à la consommation, il faut utiliser les produits de la taxe pour baisser la fiscalité sur le travail. Si on applique en plus des abattements fiscaux pour préserver la capacité d'investissements de secteurs fortement émetteurs dont on a un fort besoin (industries de transformation des matériaux), le chèque vert disponible sera très insuffisant. La justice d'une taxe carbone se joue surtout sur la révision du financement de la protection sociale, la maîtrise du prix du logement et la réforme de l'impôt sur le revenu, pour bloquer la machine à produire des inégalités qu'est devenu notre système économique.

Dans une économie mondialisée et concurrentielle, est-il possible de mettre d'accord des Etats et des populations aux niveaux de développement très différents sur un prix unique du carbone ?

C.G. : La justice climatique voudrait que chaque habitant de la planète bénéficie du même crédit carbone, soit aujourd'hui une moyenne de 7 tonnes par habitant et par an, à réduire rapidement à 5 tonnes selon l'accord de Paris. Mais sachant qu'un Américain produit 18 tonnes par an et un Congolais 100 kg, un prix de 100 euros par tonne – ce qui est un minimum – signifierait que chaque Américain rachète 13 tonnes par an, soit 1 300 euros annuellement ! C'est inacceptable pour Trump...

[...] Une solution possible serait de créer une « coalition climat » entre plusieurs Etats qui fixeraient un prix du carbone commun et l'imposeraient aux frontières de la zone sous la forme d'un tarif douanier, ce qui inciterait les autres Etats à adopter ce prix commun.

J.-C. H : Ce n'est pas un hasard si le sujet du prix du carbone a été exclu de facto des négociations internationales. Imposer 50 euros par tonne à des Indiens ou des Sénégalais dont le revenu par tête est 6 et 12 fois inférieur au nôtre est une vue de l'esprit. L'enjeu est plutôt d'aider ces pays à bifurquer vers les sentiers de développement peu intensifs en carbone. [...]

C.G. : Les garanties financières publiques ne sont qu'un pis-aller. L'incitation à investir dans des technologies décarbonées ne prévaudra qu'avec la promesse d'un prix élevé du carbone dans les décennies à venir. Un engagement fort des Etats sur la longue durée est la clé dans ce domaine. Cette solution est claire, transparente, résistante aux lobbies, et moins coûteuse.

[...]

Chronique. La crise engendrée par le Covid-19 peut-elle précipiter l'adoption d'un nouveau modèle de développement, plus équitable et plus durable ? Oui, mais à condition d'assumer un changement clair des priorités et de remettre en cause un certain nombre de tabous dans la sphère monétaire et fiscale, qui doit enfin être mise au service de l'économie réelle et d'objectifs sociaux et écologiques.

Il faut d'abord mettre à profit cet arrêt économique forcé pour redémarrer autrement. Après une telle récession, la puissance publique va devoir jouer un rôle central pour relancer l'activité et l'emploi. Mais il faut le faire en investissant dans de nouveaux secteurs (santé, innovation, environnement), et en décidant une réduction graduelle et durable des activités les plus carbonées. Concrètement, il faut créer des millions d'emplois et augmenter les salaires dans les hôpitaux, les écoles et universités, la rénovation thermique des bâtiments, les services de proximité.

Dans l'immédiat, le financement ne pourra se faire que par la dette, et avec le soutien actif des banques centrales. Depuis 2008, ces dernières ont procédé à une création monétaire massive pour sauver les banques de la crise financière qu'elles avaient elles-mêmes provoquée. Le bilan de l'Eurosystème (le réseau de banques centrales piloté par la BCE) est passé de 1 150 milliards d'euros début 2007 à 4 675 milliards fin 2018, c'est-à-dire de 10 % à peine à près de 40 % du PIB de la zone euro (12 000 milliards d'euros).

[...]

Or il existe un risque réel que l'on se contente de continuer dans la même direction. Pour faire face au Covid-19, la BCE a lancé un nouveau programme de rachat d'actifs. Le bilan de l'Eurosystème a bondi, passant de 4 692 milliards au 28 février à 5 395 milliards au 1er mai 2020 (suivant les données publiées par la BCE le 5 mai). Pour autant, cette injection monétaire massive (700 milliards en deux mois) ne suffira pas : le spread de taux d'intérêt en défaveur de l'Italie, qui s'était abaissé mi-mars à la suite des annonces de la BCE, est très vite reparti à la hausse.

Que faire ? D'abord prendre conscience que la zone euro restera fragile tant qu'elle fera le choix de soumettre ses dix-neuf taux d'intérêt à la spéculation des marchés. Il faut d'urgence se donner le moyen d'émettre une dette commune dotée d'un seul et même taux d'intérêt. Contrairement à ce que l'on entend parfois, l'objectif est avant tout de mutualiser le taux d'intérêt et non d'obliger certains pays à rembourser la dette des autres. Les pays qui se disent le plus en pointe sur cette question (France, Italie, Espagne) doivent formuler une proposition précise et opérationnelle, avec au passage la création d'une Assemblée parlementaire permettant de superviser l'ensemble.

[...]

Ensuite et surtout, il faut assumer le fait que la création monétaire serve à financer la relance verte et sociale, et non à doper les cours de Bourse. Le gouvernement espagnol a proposé que l'on émette entre 1 000 et 1 500 milliards d'euros de dette commune (environ 10 % du PIB de la zone euro), et que cette dette sans intérêts soit prise en charge sur le bilan de la BCE sur une base perpétuelle (ou à très long terme). Rappelons à ce sujet que la dette extérieure allemande a été gelée en 1953 (et définitivement supprimée en 1991), et que le reste de l'énorme dette publique de l'après-guerre a été éteint par un prélèvement exceptionnel sur les plus hauts patrimoines financiers (ce qu'il faudra également faire). La proposition espagnole doit être soutenue, et répétée s'il le faut, tant que l'inflation demeure modérée.

Précisons que les traités ne donnent pas de définition de l'objectif de stabilité de prix (c'est la BCE qui a fixé la cible de 2 % : cela pourrait aussi être 3 % ou 4 %). Ces mêmes traités indiquent que la BCE doit concourir à la réalisation des objectifs généraux de l'Union, qui incluent le plein-emploi, le progrès social et la protection de l'environnement (Traité sur l'Union européenne, art. 3).

Ce qui est certain, c'est qu'il est impossible de réunir de telles sommes sans faire appel à l'emprunt. Ceux, à Bruxelles, qui évoquent des chiffres faramineux sur le Green Deal³ sans proposer de financements ne grandissent pas la politique. Par définition, cela veut dire qu'ils recyclent des sommes déjà promises ailleurs (par exemple, en reprenant des ressources au maigre budget de l'UE, qui est à peine de 150 milliards d'euros par an, soit 1 % du PIB européen), qu'ils comptent plusieurs fois les mêmes dépenses, ou bien qu'ils additionnent les apports publics et privés (avec des effets de levier à faire pâlir d'envie tous les spéculateurs de la planète), le plus souvent tout à la fois. Ces pratiques doivent cesser. L'Europe court un danger mortel si elle ne montre pas à ses citoyens qu'elle est capable de se mobiliser face au Covid au moins autant qu'elle l'a fait pour ses banques.

³ Note du jury : pacte vert

**« Prospective énergie : les visions de 1997 pour 2020 se sont-elles réalisées ? », Document n° 7
François Moisan, *La Revue de l'Énergie* n° 647, novembre-décembre 2019
(extraits)**

En 1997, le Commissariat général du Plan réalisait une prospective des consommations d'énergie et des émissions de CO₂ de la France aux horizons 2010 et 2020. Comparer les projections réalisées il y a plus de vingt ans avec les trajectoires observées est riche d'enseignements. Au-delà des visions portées par les experts, qui se sont avérées confortées ou infirmées selon les secteurs, ce diagnostic conduit à apprécier les conditions de concrétisation des politiques publiques envisagées. La principale leçon à tirer pour les exercices de prospective en cours pour atteindre une neutralité carbone en 2050 est que le champ du possible est très ouvert et ne doit pas s'enfermer dans une vision trop conservatrice.

En septembre 1998, le Commissariat général du Plan (dont France Stratégie est le successeur) publiait les travaux d'un groupe de prospective sur l'énergie « Énergie 2010–2020 » confié à Pierre Boisson, Ingénieur général des Mines. Quatre ateliers avaient contribué à ces travaux dont l'un chargé de réaliser des scénarios énergétiques pour la France à ces horizons. Cet atelier rassemblait une soixantaine d'experts (entreprises, académiques, administration, associations...). Six sous-groupes sectoriels ou transversaux avaient contribué aux travaux qui se sont déroulés pendant les années 1997–1998.

Au moment où plusieurs travaux de prospective sur les perspectives de neutralité carbone en 2050 sont lancés, il est intéressant d'évaluer, vingt ans après, dans quelle mesure les scénarios réalisés en 1997 se sont trouvés confortés ou infirmés par la trajectoire observée. Les scénarios sont des exercices de prospective quantifiés qui ont donc l'avantage de produire des chiffres que l'on peut comparer avec la réalité observée.

[...]

Plusieurs éléments de divergence sont à mettre en relief :

- La croissance économique retenue a été fortement surestimée en raison d'un optimisme « traditionnel » des gouvernements, optimisme qui s'impose aux prospectivistes, du moins dans la sphère publique.
- Une population qui a crû davantage que prévu.
- Les projections de prix du pétrole se sont avérées bien en dessous des évolutions constatées (le contre-choc pétrolier était encore dans tous les esprits).
- Les émissions de CO₂ se sont avérées beaucoup plus faibles qu'estimées dans tous les scénarios.
[...]
- La croissance de la demande d'énergie a été plus faible que prévu et s'est même stabilisée dans la décennie 2010.
- Une complète sous-estimation de la place qu'allaient prendre les énergies renouvelables dans le secteur de la production d'électricité, notamment l'éolien et le solaire photovoltaïque.

[...]

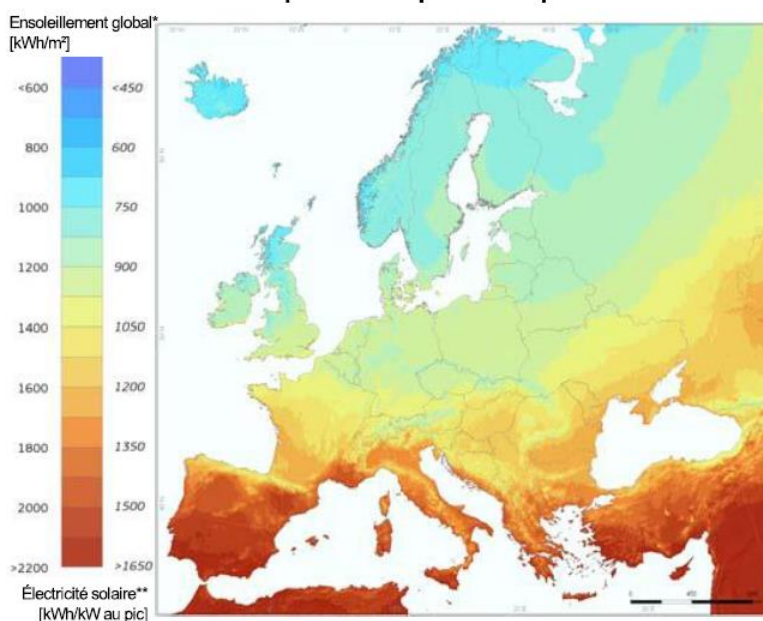
Le secteur électrique a été profondément modifié au cours des vingt dernières années. La libéralisation du secteur, dans un souci d'efficacité et de compétitivité, a conduit à redéfinir les contours des monopoles historiques et à ouvrir à la concurrence certaines activités comme la fourniture d'électricité. Des marchés de l'électricité et des interconnexions entre pays ont progressivement été mis en place pour permettre d'échanger l'électricité produite.

Par ailleurs, la volonté de décarboner le mix électrique a conduit à développer des énergies renouvelables électriques en Europe, leur part dans le mix électrique passant de 14,4 % en 2004 à 27,5 % en 2014. Les énergies renouvelables n'étant pas encore compétitives par rapport aux moyens de production carbonés, elles ont bénéficié d'un soutien public conséquent. En Allemagne, ce soutien s'élève à environ 24 Md€ en 2017, soit 0,7 % du PIB.

L'intégration du marché de l'électricité justifie un renforcement de la coordination des politiques énergétiques. Avec un marché intégré, la mise en service de panneaux photovoltaïques dans un pays européen augmente par exemple la quantité d'électricité disponible pour les pays voisins interconnectés, et contribue à une diminution du prix de l'électricité sur leurs marchés. Or les politiques nationales de soutien à la production d'énergie renouvelable sont encore très fragmentées, tant sur le type de soutien opéré que sur les objectifs de développement poursuivis au niveau national, ce qui engendre inefficacités et surcoûts au niveau européen.

L'instauration d'une politique européenne commune des énergies renouvelables permettrait d'exploiter les gisements les plus compétitifs au niveau européen et pas uniquement national ; elle accroîtrait ainsi l'installation de photovoltaïque dans les pays du sud (cf. graphique) et d'éoliennes au nord, là où les gisements sont les plus élevés. Selon la Commission, l'objectif que s'est fixé l'UE de porter la part des renouvelables à 27 % de la consommation énergétique finale verrait alors son coût baisser d'environ 10 Md€ chaque année sur la période 2021-2030 par rapport à un scénario où les énergies renouvelables sont toujours déployées dans un cadre strictement national.

**Potentiel de production d'électricité à partir de
solaire photovoltaïque en Europe**

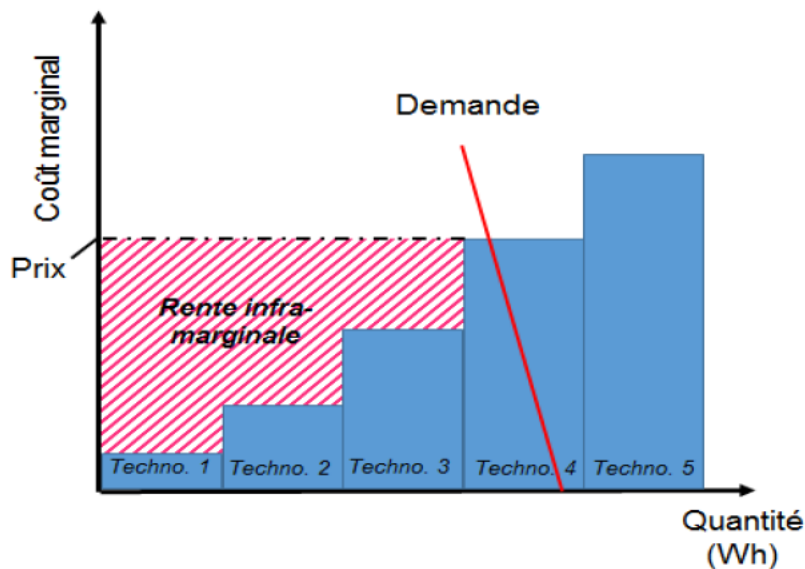


Une telle politique demanderait le transfert au niveau européen d'une partie de la souveraineté sur le pilotage du mix électrique national, mais il existe peu de domaines où les gains à attendre d'un renforcement de l'intégration européenne sont aussi élevés. Cela impliquerait également une révision des outils de soutien existants.

Fonctionnement du marché de l'électricité et formation des prix :

Le prix du marché de gros de l'électricité repose sur le prix day-ahead^a, calculé comme suit. Un jour avant la livraison de l'électricité, les producteurs enchérissent sur le marché day-ahead, à leur coût marginal^b. Ces offres sont classées par ordre croissant (on parle d'ordre de mérite), puis sont appelées jusqu'à ce que la demande soit satisfaite : la dernière offre détermine le prix de marché. Les producteurs ayant un coût marginal plus faible que le prix de marché réalisent donc un profit appelé « rente inframarginale » (cf. graphique 1).

Graphique 1 : fixation du prix en fonction de la demande et de l'ordre de de mérite



Source : DG Trésor.

Les dernières unités appelées sont souvent des centrales à gaz ou au charbon, qui présentent des coûts fixes faibles mais des coûts marginaux plus importants (liés au prix de leur combustible). La rente dégagée par les producteurs présentant un coût marginal plus faible leur permet ainsi de financer certaines installations pouvant présenter des coûts fixes importants (comme les centrales hydroélectriques ou nucléaires). Les énergies renouvelables électriques les plus compétitives (hors hydroélectricité), comme le photovoltaïque au sol ou l'éolien terrestre, présentent des coûts marginaux quasi nuls.

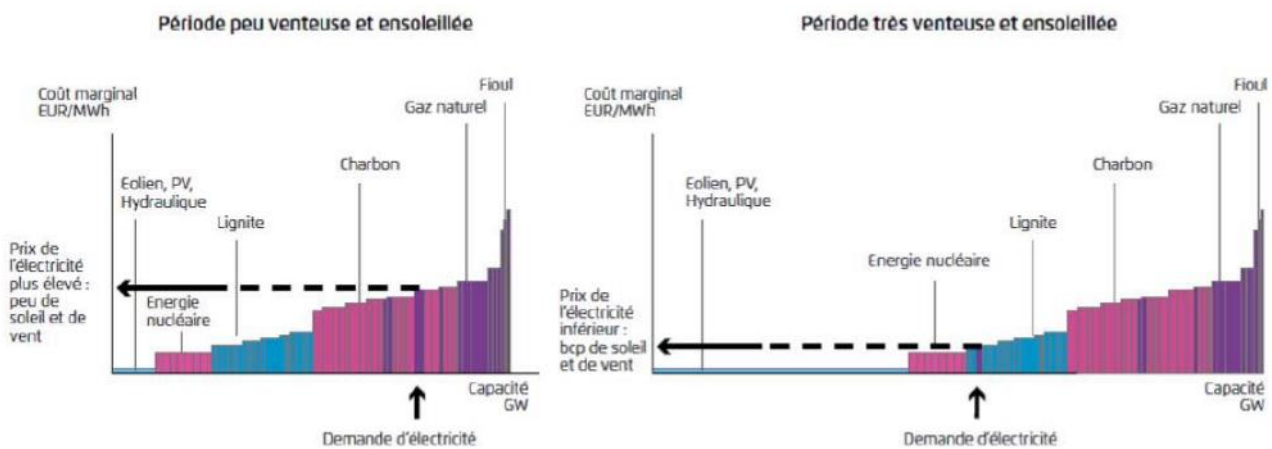
[...]

^a On peut distinguer 4 grands pas de temps pour les échanges d'électricité : long terme (jusqu'à plusieurs années avant la livraison), day-ahead (un jour avant la livraison), infra-day (le jour de la livraison) et ajustement (près du temps réel). Le long terme et l'infra-day reposent sur des marchés qui prennent pour référence le marché day-ahead, alors que l'ajustement, qui vise à garantir l'équilibre offre/demande à chaque instant repose sur l'action des gestionnaires de réseau de transport.

^b Sauf les producteurs détenant un pouvoir de marché qui peuvent enchérir à un prix plus élevé.

De plus, la plupart des énergies renouvelables nouvellement déployées ayant un coût marginal de production quasi-nul, elles sont appelées en premier, ce qui décale l'appel des autres technologies de production au coût marginal plus élevé. Les graphiques 5 présentent cette situation pour l'Allemagne, qui possède un niveau important d'énergies renouvelables intermittentes. En l'absence de vent ou de soleil, les dernières unités appelées vont être des moyens de production carbonés (comme le charbon ou le gaz), qui possèdent un coût marginal assez élevé, ce qui entraîne un prix élevé sur le marché de l'électricité. En présence de vent et/ou de soleil, les énergies renouvelables sont appelées en premier, ce qui implique que certaines centrales ne sont plus appelées (pour un niveau de demande inchangé). Les dernières unités appelées sont alors des centrales nucléaires ou des centrales au lignite ayant un coût marginal plus faible, ce qui réduit le prix pour l'ensemble du marché de l'électricité. Le déploiement des énergies renouvelables conduit donc à une baisse du prix de marché de l'électricité.

Graphiques 5 : formation des prix sur le marché de gros en présence d'EnR électriques



Source : E. Beeker « La sécurité d'approvisionnement électrique », d'après Agora Energiewende dans France Stratégie, 2015, L'Union de l'énergie.

Du fait du faible niveau des prix de marché de l'électricité et des coûts fixes relativement élevés des unités de production, de nombreuses capacités ne sont pas spontanément rentables aujourd'hui ; certaines sont même amenées à fermer. Il est donc nécessaire de s'assurer que toutes les capacités de production électriques trouvent une source de financement.

[...]

Une plus grande coordination des politiques énergétiques nationales engendrerait des gains d'efficacité et permettrait une réduction significative du soutien public au niveau européen

La très forte intégration du marché européen de l'électricité appelle de facto à considérer la dimension européenne dans la conception des politiques énergétiques. La présence d'interconnexions implique en effet qu'une variation du prix de l'électricité dans un pays affecte les pays avec lesquels il est interconnecté. Ainsi le déploiement d'énergies renouvelables au coût marginal quasi-nul dans un pays exerce une pression à la baisse sur le prix de l'électricité dans le pays en question (cf. supra), mais également dans les pays interconnectés. De telles répercussions suggèrent qu'un renforcement de la coordination des politiques énergétiques nationales engendrerait les gains d'efficacité suivants :

- *Une optimisation géographique dans l'implémentation des énergies renouvelables.* Les meilleurs gisements d'énergie renouvelable au niveau européen, et non pas uniquement au sein de chaque pays, seraient exploités. Cela inciterait à déployer davantage le photovoltaïque dans les endroits les plus ensoleillés en Europe (par exemple en Espagne et au Portugal). Ainsi, le photovoltaïque ne serait

pas déployé au sud de chaque pays, mais bien au sud de l'Europe (cf. graphique de couverture). De la même façon, la production à partir d'éoliennes serait davantage concentrée dans les pays les plus venteux (Danemark par exemple).

- *Une stimulation de la concurrence au niveau européen susceptible d'engendrer une réduction globale des coûts du système électrique et du montant de soutien public.*
- *Une réduction des problèmes engendrés par l'intermittence des énergies renouvelables, notamment sur la stabilité des réseaux électriques.* Le déploiement des énergies renouvelables déséquilibre les réseaux électriques : du fait de leur intermittence et, dans une moindre mesure, du caractère non pilotable de leur production, les énergies renouvelables peuvent engendrer de forts déséquilibres entre l'offre et la demande d'électricité. A cause des interconnexions, ces externalités ne concernent pas uniquement les pays déployant des énergies renouvelables mais également leurs voisins. Par exemple, lorsque les éoliennes du nord de l'Allemagne fonctionnent subitement du fait de conditions de vent fort, le surplus d'électricité produite est transféré aux pays interconnectés qui n'en ont pas nécessairement besoin, créant un déséquilibre entre offre et demande dans ces pays. Une politique européenne permettrait de réduire cet effet négatif en réduisant les problèmes d'intermittence du fait de l'exploitation de gisements plus rentables (et donc fonctionnant plus longtemps) et d'un plus grand foisonnement (par exemple, comme des régimes de vent décorrélés existent en Europe, une répartition optimale des capacités éoliennes permet de diminuer la variabilité de la production éolienne totale).

Cela nécessite un travail d'harmonisation, notamment entre les différentes réglementations (par exemple les règles d'installation des éoliennes) présentes dans chaque pays. Mais les gains potentiels liés à une plus grande coopération en termes de politiques de soutien aux énergies renouvelables sont très élevés.

[...]

La mise en place d'une politique énergétique de soutien aux énergies renouvelables commune représente un saut d'intégration majeur pour l'Union européenne

Le renforcement de la coordination des politiques de soutiens aux énergies renouvelables, et plus généralement des politiques énergétiques nationales, nécessite que les États membres acceptent de perdre une partie de leur souveraineté sur le pilotage du mix électrique national, en l'espèce sur la composition de la part des énergies renouvelables dans le mix. Cette intégration a en tout état de cause déjà été initiée par la politique d'interconnexion des marchés de l'électricité : le fait de pouvoir importer ou exporter de l'énergie sur un marché implique déjà en soi une certaine perte de contrôle sur l'origine de l'énergie produite. Il existe toutefois peu de secteurs où les gains à attendre d'un renforcement de l'intégration européenne sont aussi élevés.

[...]

[...]

Figure 1 : Projections sur les émissions de CO2 selon différents scénarios

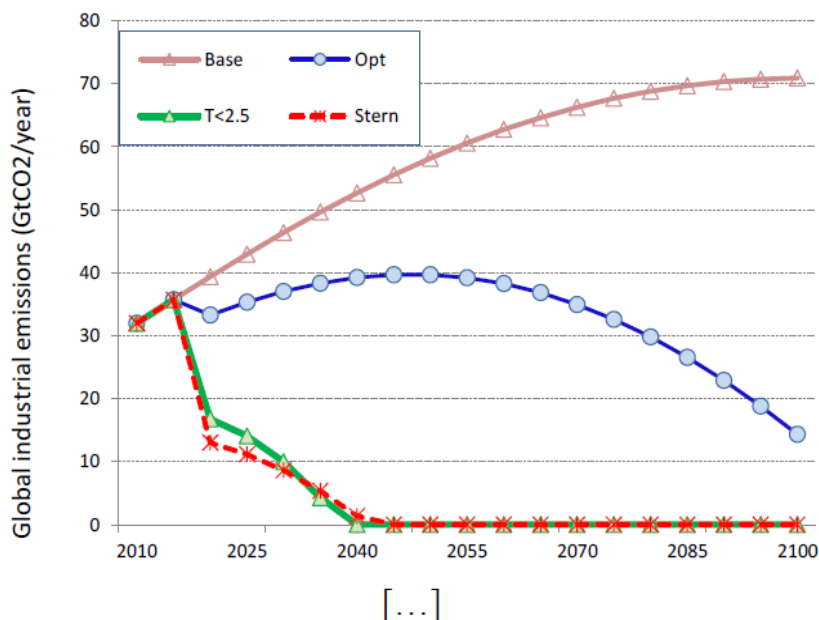
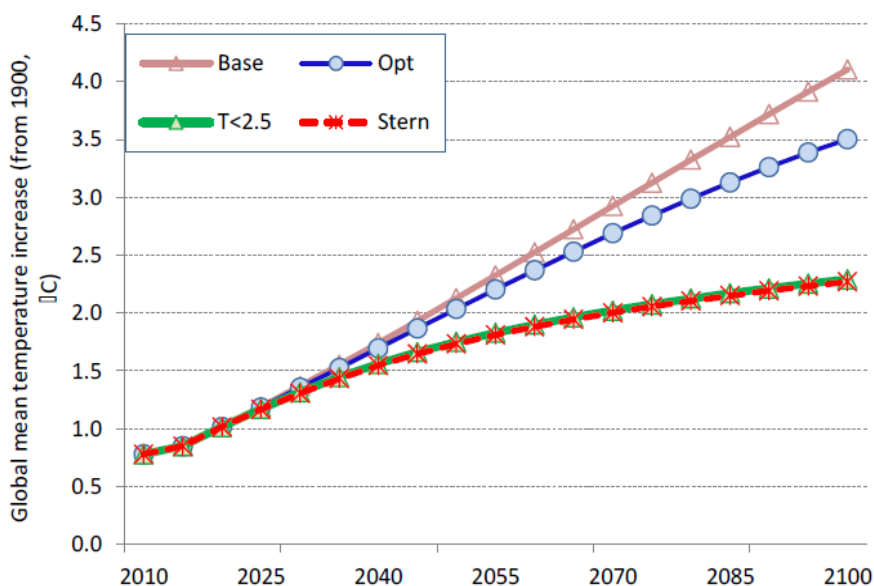


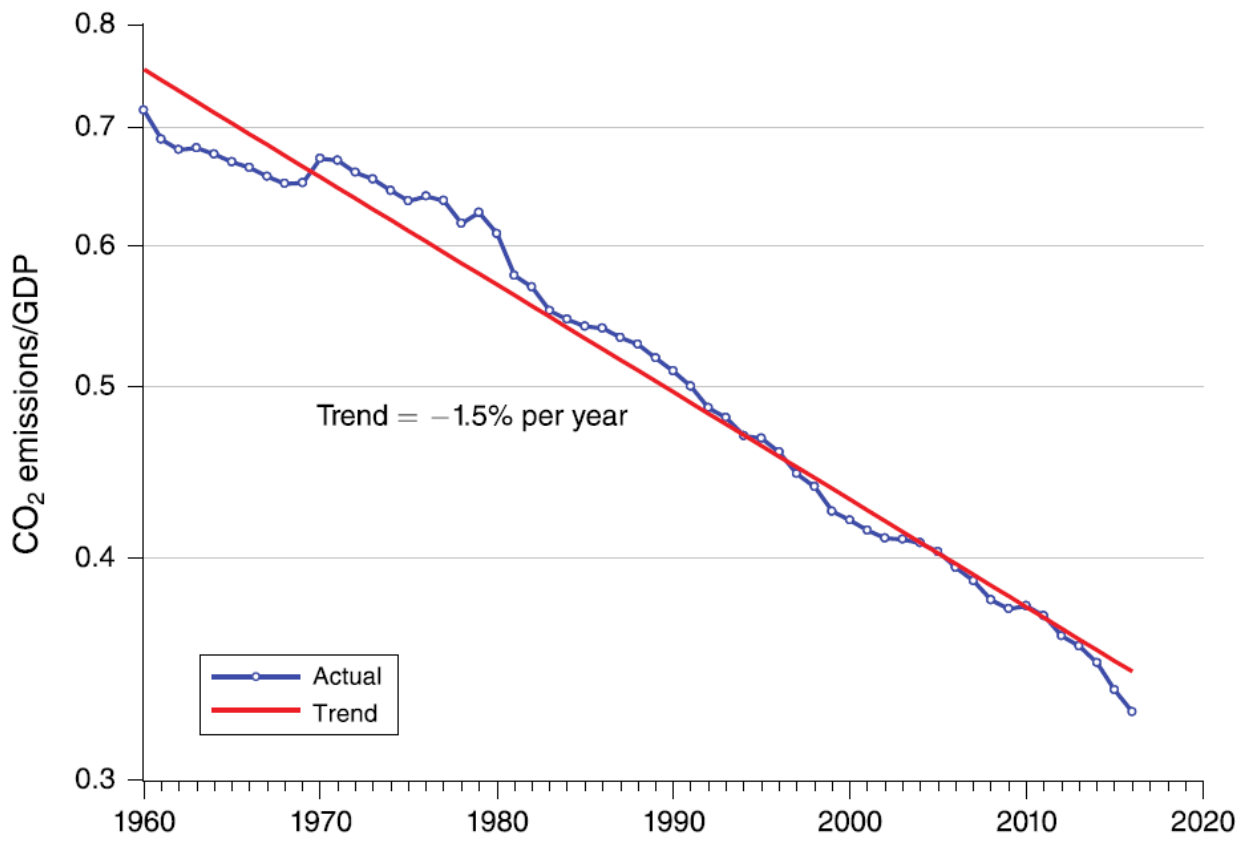
Figure 2 : Changement de température selon différents scénarios.



Note :

« Base » correspond au scénario où les émissions de CO2 poursuivent la tendance actuelle.
 « Opt » représente le scénario présenté comme optimal en termes de coûts/bénéfices de la transition écologique. « T<2.5 » présente la trajectoire d'émission de CO2 pour limiter le réchauffement climatique à +2.5°C d'ici la fin du siècle.
 Enfin, « Stern » est la trajectoire d'émission de CO2 pour suivre les recommandations du rapport Stern. Les deux scénarios les plus ambitieux requièrent aucune émission de CO2 à partir de 2050. Ces simulations ont été obtenues à l'aide d'un modèle DICE (Dynamic Integrated model of Climate and the Economy).

Figure 3 : Tendence globale (trend) et données historiques pour le ratio CO₂/PIB.



[...]