

Les pollutions et les nuisances.

Synthèse sur 3 risques majeurs.

La majeure partie des schémas et des textes cités dans ce document sont extraits des documents du ministère de la transition écologique :

- « Chiffres clés du climat – France et Monde – 2016 »
- « Chiffres clés du climat (Monde, Europe, France) » – édition 2019.
- « Démantèlement et gestion des déchets radioactifs » du 14 12 2016.
- « Inventaire national des matières et déchets radioactifs » - 2019.
- « L'environnement en France » - Octobre 2019.

Dans le monde.

**Les gaz ayant un impact sur l'effet de serre
et sur le climat.**

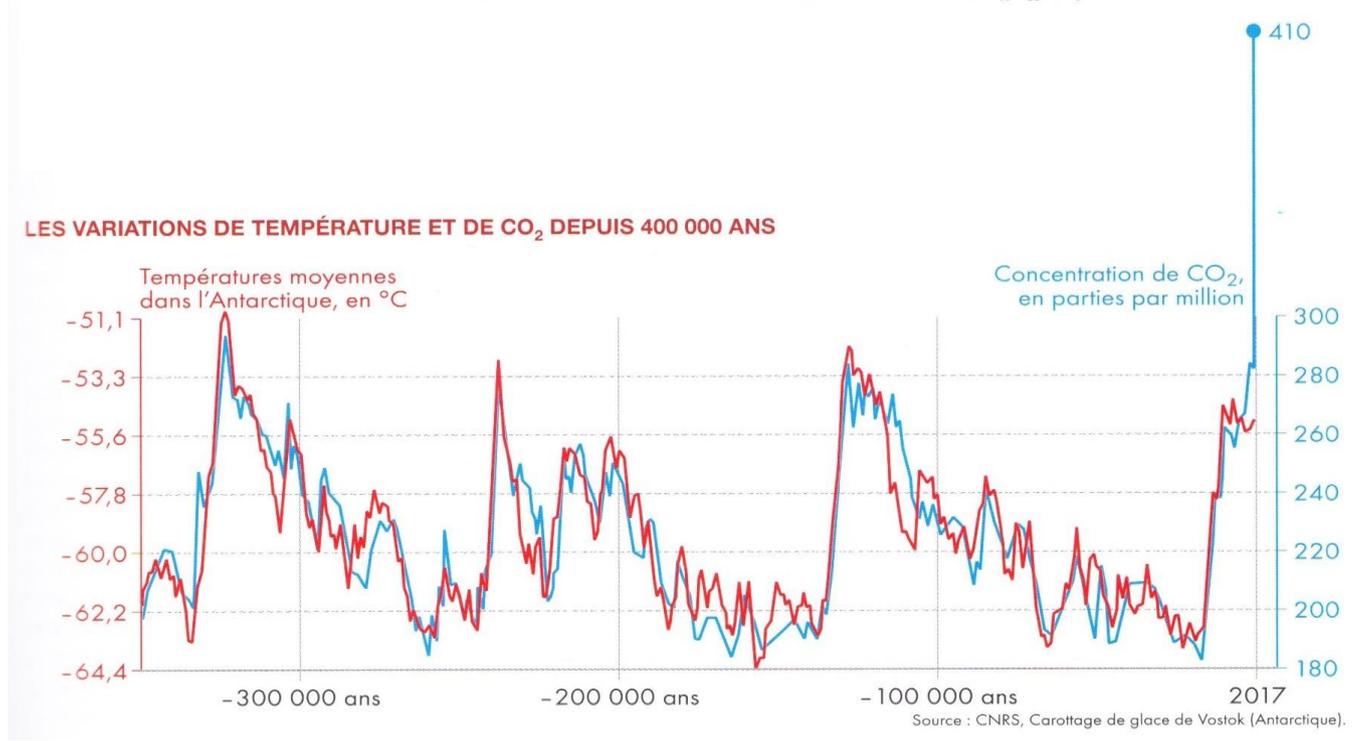
1 - L'observation du climat : variation de température et de gaz carbonique (CO₂) dans l'air.

En analysant les carottes de glace prélevées dans les calottes polaires, on peut à la fois estimer la température à laquelle se sont formés les cristaux de neige qui ont composé cette glace et mesurer la composition en gaz des petites bulles d'air emprisonnées dans cette dernière. Il est ainsi possible de reconstituer la température moyenne de la surface terrestre et la composition de son atmosphère en remontant très loin dans le passé.

Les derniers carottages ont atteint une profondeur de glace de 3,5 kilomètres, ce qui correspond à de la neige tombée il y a plus de 800 000 ans.

En période glaciaire, la concentration de dioxyde de carbone = gaz carbonique (CO₂) dans l'air est voisine de 180 vpm (volume de CO₂ par million de volume d'air) et, en période interglaciaire, elle monte à 280 vpm.

Depuis le début de l'ère industrielle, cette concentration s'est envolée pour atteindre 410 vpm.



(Source CNRS).

2 – Les échanges énergétiques dans l'atmosphère et le résultat de l'effet de serre.

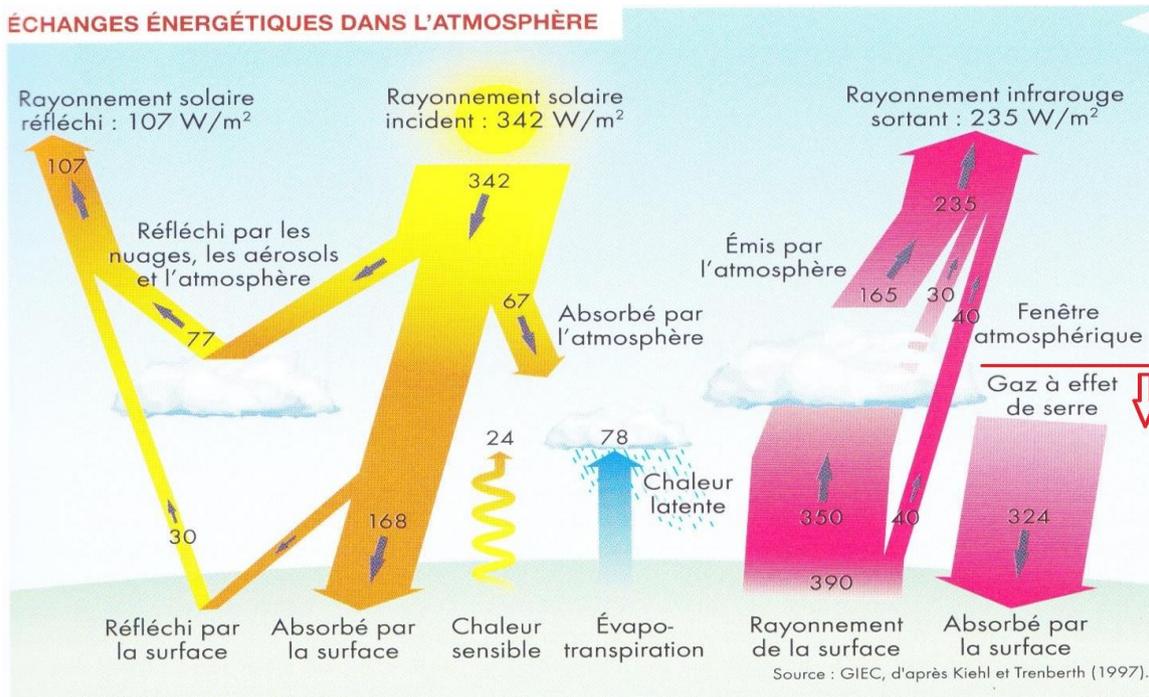
Le soleil éclaire la terre sous forme d'ondes électromagnétiques à courte longueur (< 4 µm) dont la puissance moyenne est de 342 W/m² (watts/mètre carré). Une partie de ce rayonnement solaire est absorbé par la terre pour 168 W/m². Cet éclaircissement est transformé en chaleur et émission d'ondes électromagnétiques de grande longueur (> 4 µm), le rayonnement infrarouge thermique. Ce rayonnement est émis par la surface de la terre vers l'atmosphère, avec une puissance moyenne de 390 W/m².

L'atmosphère est une fine couche de gaz et de nuages d'eau qui entoure la terre.

C'est une fraction de gaz, d'origine naturelle ou émise par l'humain (anthropique) qui produit l'effet de serre.

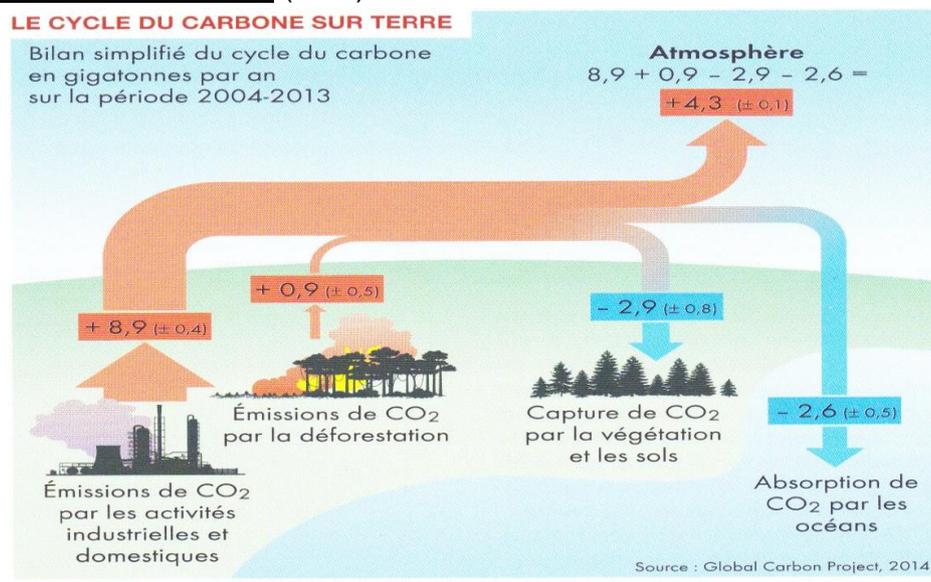
Par l'action de l'effet de serre, l'atmosphère renvoie l'énergie à grande longueur d'onde vers la terre. Ce rayonnement renvoyé sera absorbé par la terre pour 324 W/m². (324 watts/mètre carré).

Estimation de la moyenne annuelle et mondiale du bilan énergétique de la terre :
En bas du schéma, à droite, l'énergie (324 W/m²) est renvoyée sur terre par l'effet de serre.



(Source Rapport du GIEC 2014 – page 181).

3 - Le cycle du carbone sur terre. (CO₂).



(Source : site internet Global Carbon Budget 2014 – document format PDF page 81).

Le Global Carbon Budget centralise des Informations de 57 instituts de recherche dans 15 pays.

4 - Les gaz à effet de serre d'origine naturelle.

Les principaux sont : la vapeur d'eau (H₂O), le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) et l'ozone (O₃).

La vapeur d'eau est responsable d'environ 60% de l'effet de serre naturel.

Ces gaz existaient avant l'apparition de la vie humaine sur la terre mais leur concentration a été profondément modifiée par les activités humaines (sauf H₂O).

5 - Les gaz à effet de serre d'origine humaine (anthropique). Par nature de gaz.

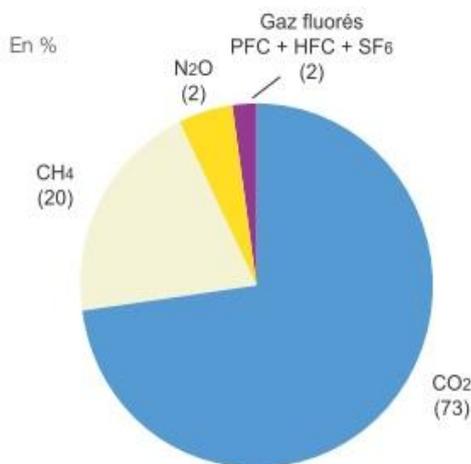
Les activités humaines ont conduit à une augmentation considérable de la concentration des gaz à effet de serre naturels. Par ailleurs, elles ont aussi créé des gaz de synthèse qui participent à l'effet de serre (CFC, etc...).

GES (= Gaz à Effet de Serre), exprimés en pouvoir de réchauffement (%). Pouvoir sur 100 ans.

Le pouvoir de réchauffement dépend de la concentration et de la durée de vie de chaque gaz.

Répartition des émissions mondiale de GES¹ par gaz en 2010

Selon le potentiel de réchauffement global² à 100 ans



Source : Giec, 3^e groupe de travail, 2014

1. Y compris les émissions liées à l'utilisation des terres, à leur changement et à la forêt (UTCF).

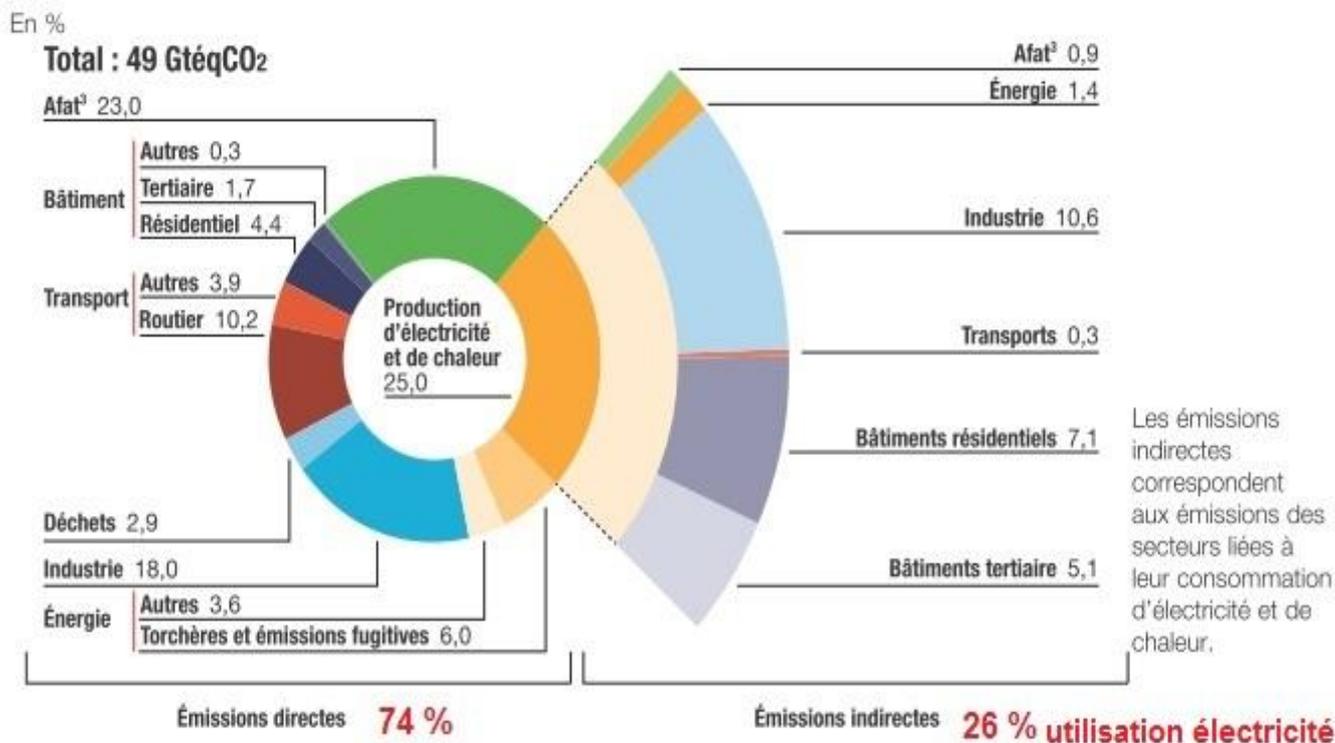
2. Le potentiel de réchauffement global (PRG) permet, sur une période donnée, de comparer les contributions de différents gaz à effet de serre sur le réchauffement global. Souvent, la période retenue est de 100 ans. Néanmoins, ce choix sous-estime l'effet à court terme de certains gaz. C'est pourquoi on raisonne parfois sur une période de 20 ans.

(Ministère de l'Ecologie – document « Chiffres clés du climat – France et Monde - 2016 » – p.13).

6 - Les gaz à effet de serre d'origine humaine. Par source d'émission.

Exprimé en pouvoir de réchauffement, en %.

Répartition des émissions mondiales de GES par secteur en 2010



3. Afat : agriculture, foresterie et autres affectations des terres.

Source : Giec, 3^e groupe de travail, 2014

(Ministère de l'Ecologie – document « Chiffres clés du climat – France et Monde - 2016 » – p.13).

1 - Tableau récapitulatif du schéma ci-dessus.

	En %
Electricité et chaleur	26
Agriculture élevage forêt	23
Industrie	18
Transports	14
Bâtiment	6
Torchères	6
Autres énergies	4
Déchets	3
Total	100

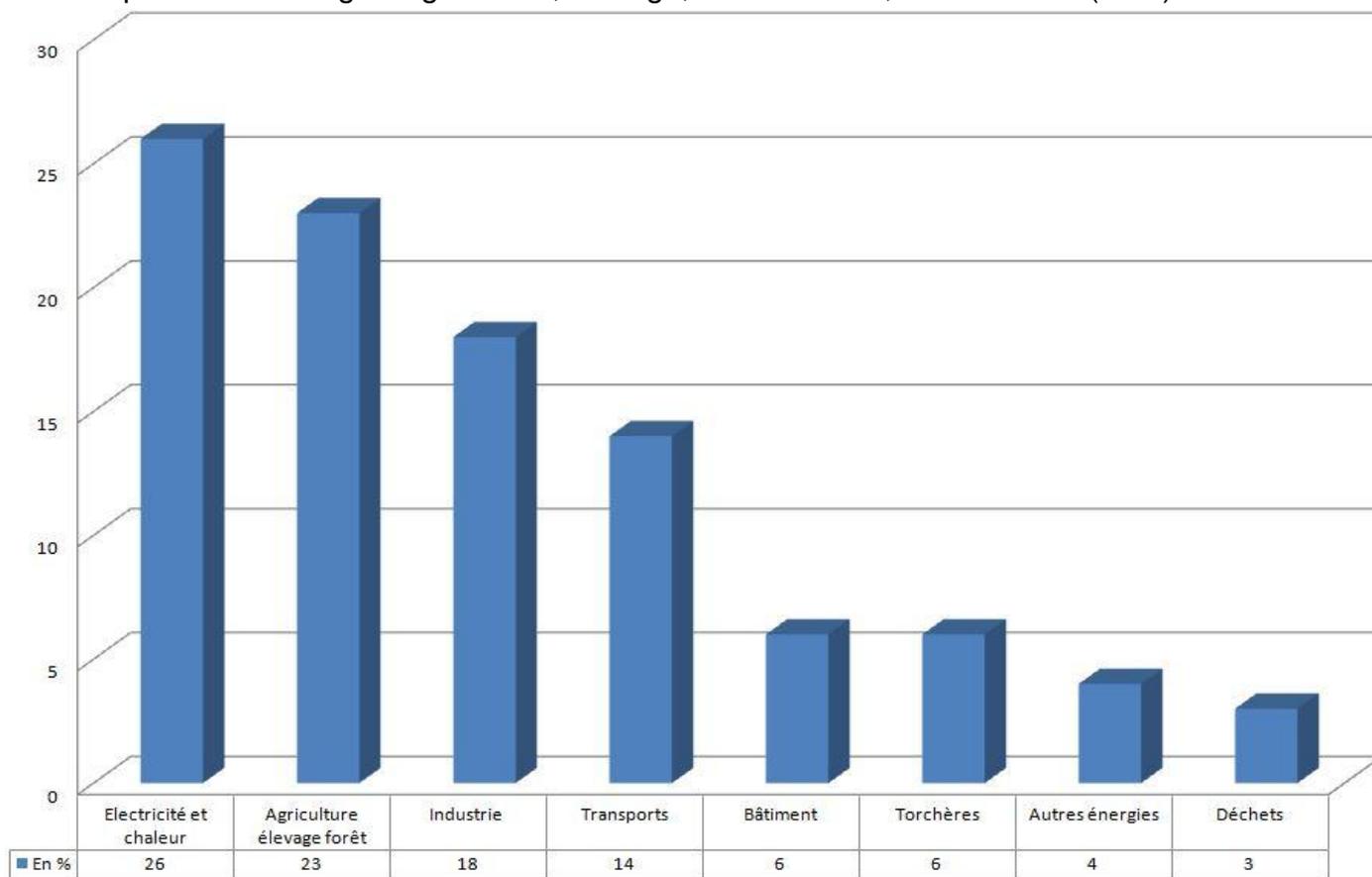
2 - Tableau de répartition des 23 % de la ligne Agriculture, élevage, forêt.

sur 23 %	Agriculture et élevage =	11%
	Déforestation =	10%
	Feux forêt et tourbière =	2%

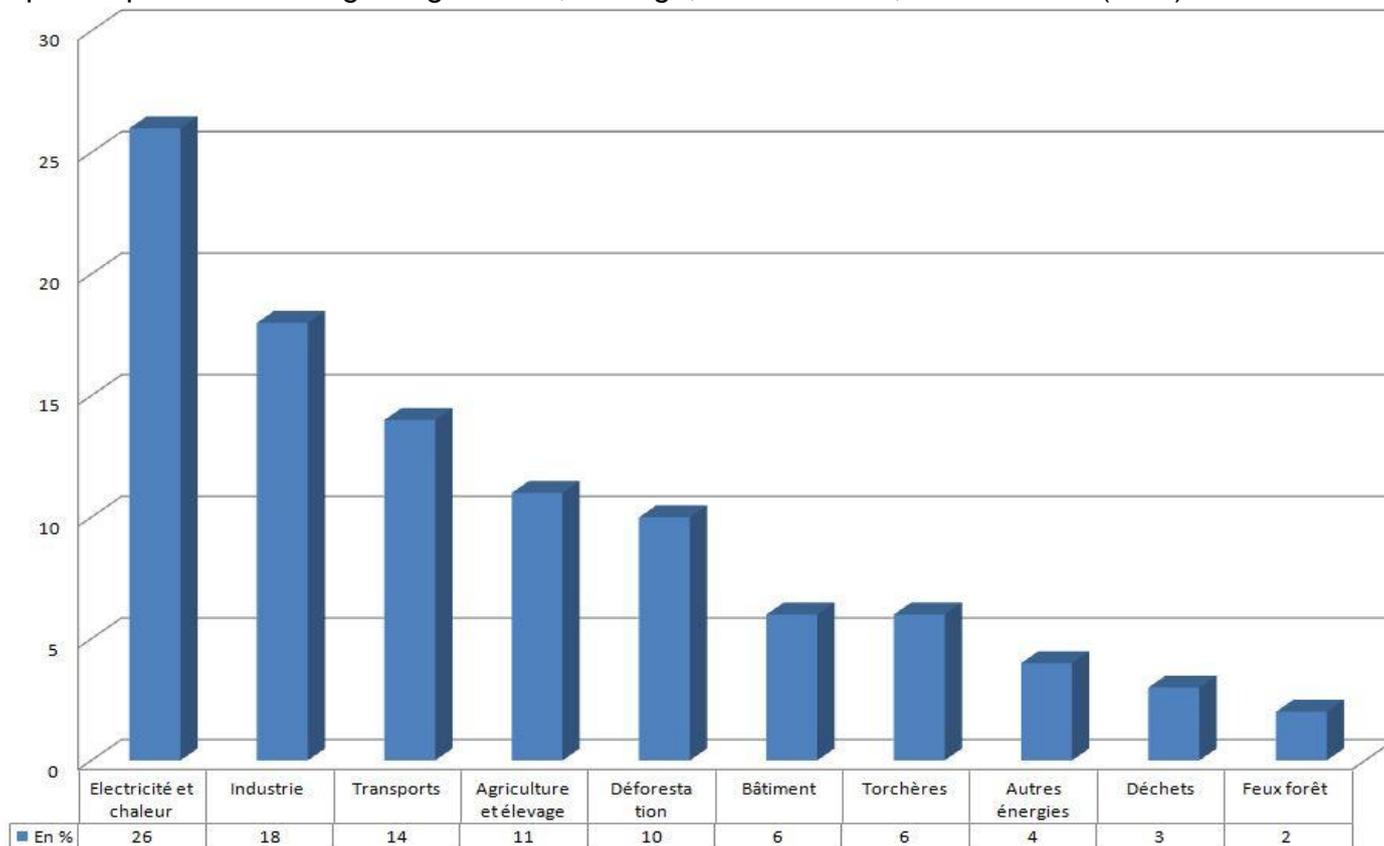
(Source : Ministère de l'agriculture – « Les contributions de l'agriculture à la lutte contre le changement climatique » - Rapport oct. 2014 – p. 9 Monde). (Confirmé sur le site internet ONU-FAO pour la déforestation).

**Qui participe le plus à la concentration des gaz à effet de serre, donc au réchauffement ?
Exprimé en pouvoir de réchauffement. (en % sur un total de 100).**

Avant répartition de la ligne Agriculture, élevage, déforestation, feux de forêt (23%).

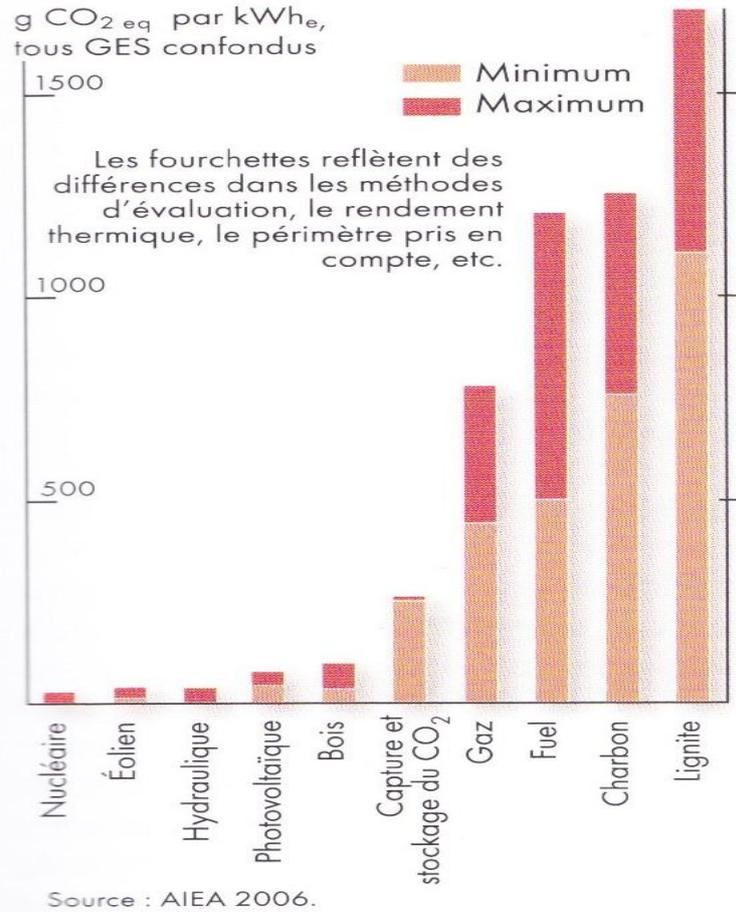


Après répartition de la ligne Agriculture, élevage, déforestation, feux de forêt (23%).



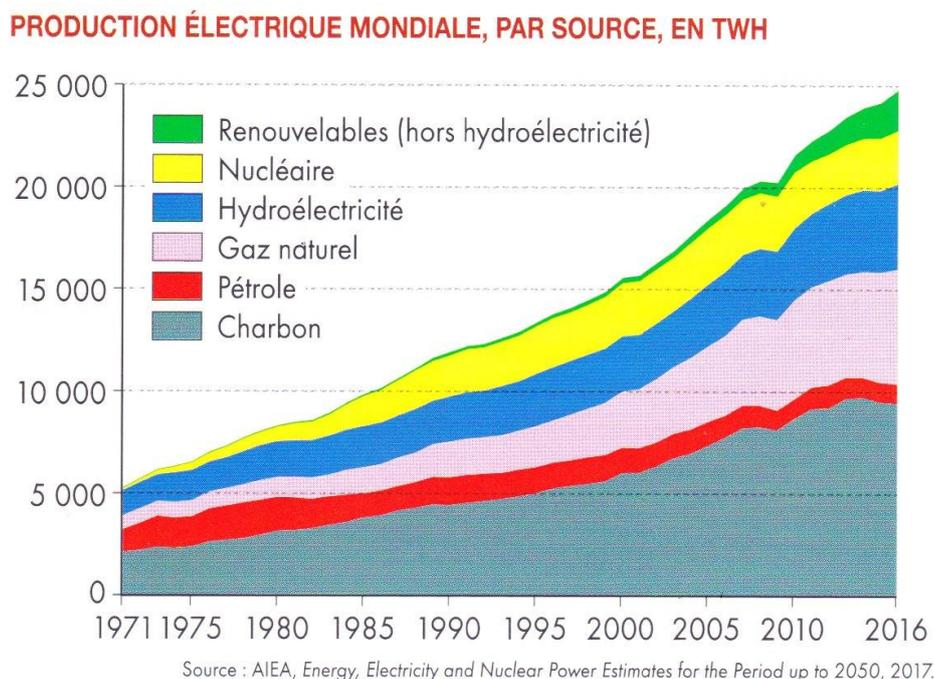
(Graphiques réalisés par Jean-Claude ROBERT avec les chiffres des tableaux de la page 8).

7 - Gaz à effet de serre émis pour produire 1 Kwh électrique, par source, en 2006.



(Source : Agence Internationale de l'Energie Atomique).

8 - La production électrique, par source, historique de 1971 à 2016.



(Source : Agence Internationale de l'Energie Atomique).

9 – Qui émet le plus de CO₂ – Par pays. (Mt CO₂ = Milliards de tonnes).

En Mt CO ₂	1990	2015	2016	Part 2016 (%)	Évolution (%) 2015-2016	Évolution (%) 1990-2016
Amérique du Nord	5 807	6 257	6 138	17,2	- 1,9	+ 5,7
dont Canada	555	683	676	1,9	- 1,0	+ 21,9
États-Unis	4 956	5 114	5 012	14,0	- 2,0	+ 1,1
Amérique centrale et du Sud	654	1 330	1 304	3,6	- 2,0	+ 99,2
dont Brésil	216	493	463	1,3	- 6,1	+ 114,5
Europe et ex-URSS	8 382	6 068	6 067	17,0	- 0,0	- 27,6
dont Russie	2 379	1 698	1 662	4,6	- 2,1	- 30,2
UE à 28	4 340	3 434	3 441	9,6	+ 0,2	- 20,7
Allemagne	1 003	766	776	2,2	+ 1,3	- 22,7
Espagne	226	260	252	0,7	- 3,1	+ 11,5
France	377	325	332	0,9	+ 2,1	- 12,0
Italie	423	355	358	1,0	+ 0,8	- 15,4
Royaume-Uni	576	393	368	1,0	- 6,4	- 36,1
Pologne	359	289	297	0,8	+ 2,7	- 17,3
Afrique sub-saharienne	426	690	694	1,9	+ 0,6	+ 62,8
Moyen-Orient et Afrique du Nord	1 041	2 844	2 911	8,1	+ 2,4	+ 179,6
dont Arabie saoudite	168	512	517	1,4	+ 0,9	+ 207,9
Asie	5 209	16 816	16 999	47,5	+ 1,1	+ 226,3
dont Chine	2 305	10 462	10 433	29,2	- 0,3	+ 352,5
Corée du Sud	268	601	604	1,7	+ 0,5	+ 125,3
Inde	655	2 420	2 534	7,1	+ 4,7	+ 286,5
Japon	1 158	1 255	1 240	3,5	- 1,2	+ 7,0
Océanie	304	465	461	1,3	- 0,7	+ 51,7
Pays de l'annexe I	14 952	13 441	13 293	37,2	- 1,1	- 11,1
Pays hors de l'annexe I	6 872	21 028	21 280	59,5	+ 1,2	+ 209,7
Soutes internationales	626	1 161	1 180	3,3	+ 1,6	+ 88,3
Monde	22 450	35 631	35 753	100,0	+ 0,3	+ 59,3

(Source : Ministère de la Transition Ecologique – Chiffres clés du climat Edition 2019, page 26).

- Dans le bas de ce tableau, une ligne intitulée « Soutes internationales » donne la quantité de 1 161 Mt CO₂ pour l'année 2015 (sur un total général mondial de 35 631 Mt CO₂).

Les « Soutes internationales » correspondent aux émissions des transports internationaux maritimes et aériens qui sont exclues des totaux nationaux.

10 – Qui émet le plus de CO₂ – Par habitant. (t CO₂ = tonnes).

En t CO ₂ /habitant	1990	2015	2016	Évolution (%) 2015-2016	Évolution (%) 1990-2016
Amérique du Nord	16,0	13,0	12,6	- 2,8	- 21,3
dont Canada	20,0	19,1	18,6	- 2,2	- 6,6
États-Unis	19,9	15,9	15,5	- 2,7	- 21,9
Amérique centrale et du Sud	1,8	2,6	2,5	- 2,9	+ 40,8
dont Brésil	1,4	2,4	2,2	- 6,8	+ 54,3
Europe et ex-URSS	10,7	7,4	7,4	- 0,4	- 31,3
dont Russie	16,0	11,8	11,5	- 2,3	- 28,2
UE à 28	9,1	6,7	6,7	- 0,1	- 25,9
Allemagne	12,6	9,4	9,4	+ 0,5	- 25,4
Espagne	5,8	5,6	5,4	- 3,2	- 6,7
France	6,4	4,9	5,0	+ 1,7	- 23,0
Italie	7,5	5,8	5,9	+ 1,0	- 20,8
Royaume-Uni	10,1	6,0	5,6	- 7,1	- 44,2
Pologne	9,4	7,6	7,8	+ 2,7	- 17,0
Afrique sub-saharienne	0,8	0,7	0,7	- 2,1	- 18,9
Moyen-Orient et Afrique du Nord	3,4	5,6	5,7	+ 0,6	+ 67,8
dont Arabie saoudite	10,3	16,2	16,0	- 1,3	+ 55,8
Asie	1,8	4,2	4,2	+ 0,1	+ 137,2
dont Chine	2,0	7,6	7,6	- 0,8	+ 272,6
Corée du Sud	6,3	11,8	11,8	+ 0,0	+ 88,5
Inde	0,8	1,8	1,9	+ 3,5	+ 154,0
Japon	9,4	9,9	9,8	- 1,1	+ 4,1
Océanie	11,7	12,2	11,9	- 2,4	+ 1,7

(Source : Ministère de la Transition Ecologique – Chiffres clés du climat Edition 2019, page 28).

11 – Nuisances et pollutions connexes par type d'énergie primaire.

Type d'énergie primaire	Risques ou inconvénients environnementaux associés
Charbon	Pollution soufrée locale, poussières, ruissellement de la pluie sur les cendres, affaissements, perturbation des nappes phréatiques, pollution thermique des fleuves par les centrales
Pétrole	Pollution soufrée locale, pollution de la surface des océans et marées noires, pollution des sols sur l'emprise des raffineries
Gaz naturel	Idem pétrole (sauf pollution soufrée et pollution marine), pollution thermique des fleuves par les centrales
Bois	Déforestation, pollution locale ou régionale
Nucléaire	Production de déchets à longue durée de vie, pollution thermique des fleuves, évacuation des abords de la centrale en cas d'accident, risque de prolifération
Hydraulique	Inondation de vallées avec déplacements de population et destruction d'écosystèmes terrestres, perturbation des écosystèmes aquatiques en aval
Biocarburants	Occupation d'espace (au détriment de la production de nourriture), éventuellement nuisances « classiques » de l'activité agricole intensive
Solaire, photovoltaïque	Occupation d'espace, fin de vie des panneaux, pollution indirecte des dispositifs de stockage ou des dispositifs de production d'électricité de pointe
Éolien	Occupation du paysage, pollution indirecte des dispositifs de stockage ou des dispositifs de production d'électricité de pointe

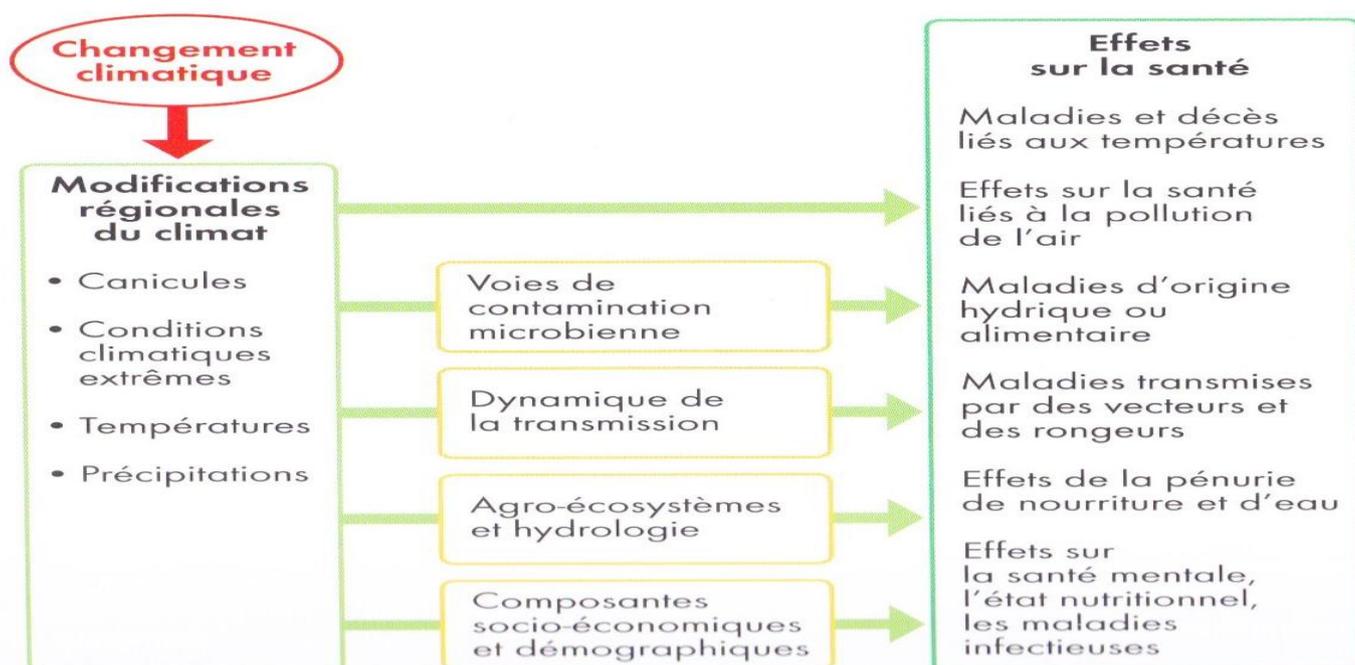
(Source : Atlas des énergies mondiales. Editions Autrement – août 2017 page 22).

12 – Les conséquences du réchauffement climatique.

« Tempêtes, vagues de chaleur, fonte des glaces, terres submergées, réfugiés climatiques et populations déplacées, biodiversité terrestre et marine en péril, bouleversement agricole, coût financier du réchauffement, effets sur la santé ».

Les effets sur la santé.

LES CONSÉQUENCES SANITAIRES DU RÉCHAUFFEMENT



Source : OMS, 2015.

(Source : Atlas du climat. Editions Autrement – 2018 p. 59).

En France.

**Les gaz ayant un impact sur l'effet de serre
et sur le climat.**

1 - Evolution des émissions de gaz à effet de serre, en France.

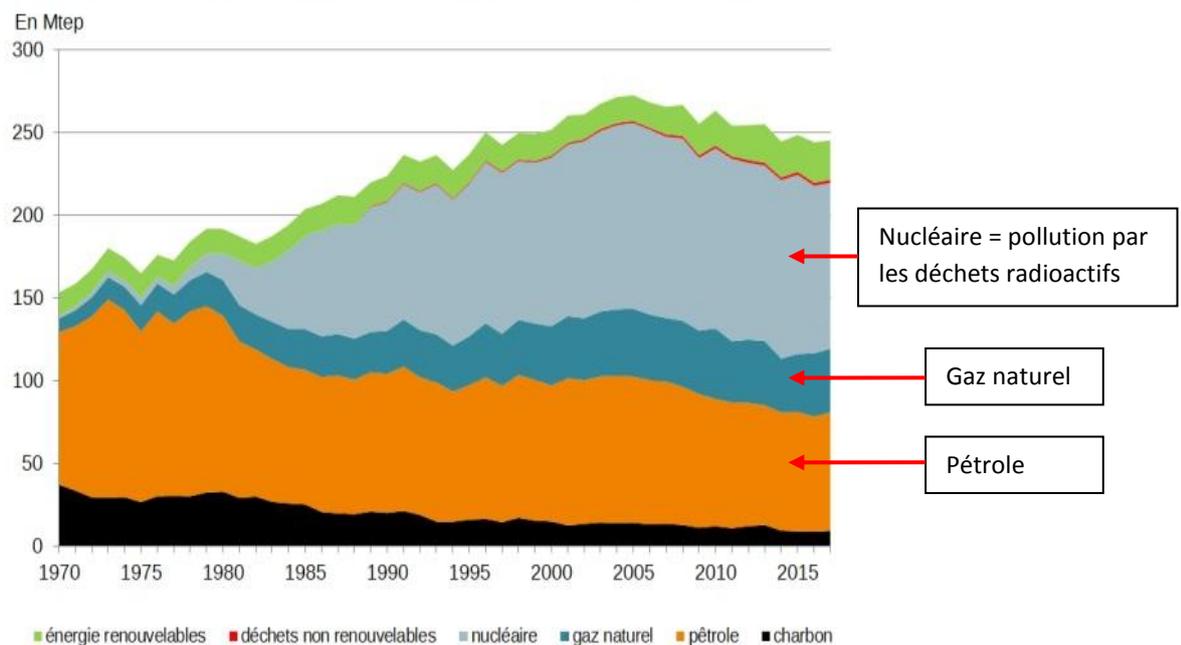
Un réchauffement lié à l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre

L'augmentation de la concentration atmosphérique de **gaz à effet de serre (GES)** due aux émissions anthropiques renforce l'effet de serre responsable du réchauffement climatique.

En France, les émissions de GES exprimées en **potentiel de réchauffement global** à l'horizon de 100 ans, sont composées à 75 % de dioxyde de carbone (CO₂), à 12 % de méthane (CH₄), à 9 % de protoxyde d'azote (N₂O) et à 4 % de gaz fluorés.

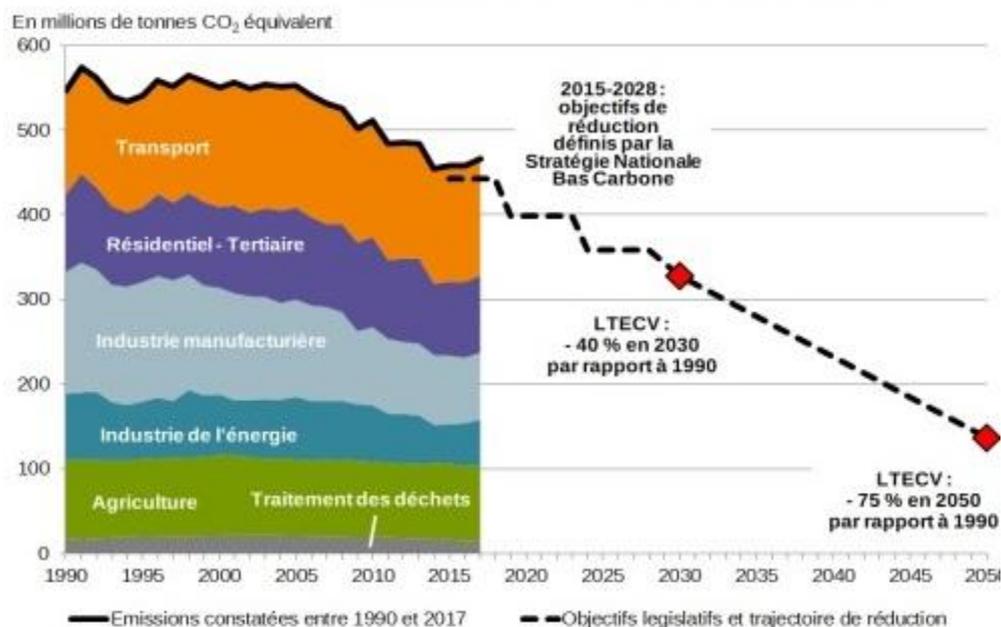
Différentes activités humaines engendrent ces émissions : la consommation de combustibles énergétiques fossiles et des procédés industriels (CO₂), les élevages agricoles et le traitement des déchets (CH₄), les engrais agricoles (N₂O), l'utilisation de solvants, la réfrigération et la climatisation (gaz fluorés, tels que les HFC et les PFC).

Graphique 24 : Évolution de la consommation primaire d'énergie en France



La consommation de combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon) est l'activité qui émet le plus de GES. En France, 48 % de l'énergie primaire consommée provient de ressources fossiles.

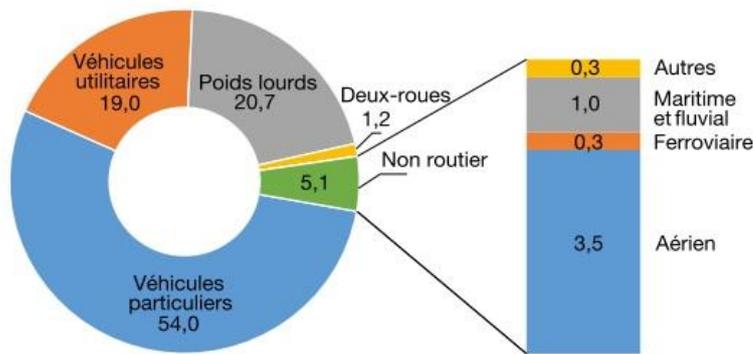
Graphique 25 : Évolution des émissions de gaz à effet de serre en France



(Source : Ministère de la Transition Ecologique – Chiffres clés du climat Edition 2019 p. 67 et 68).

ÉMISSIONS DE GES DES TRANSPORTS EN FRANCE

En %



Source : AEE, 2018

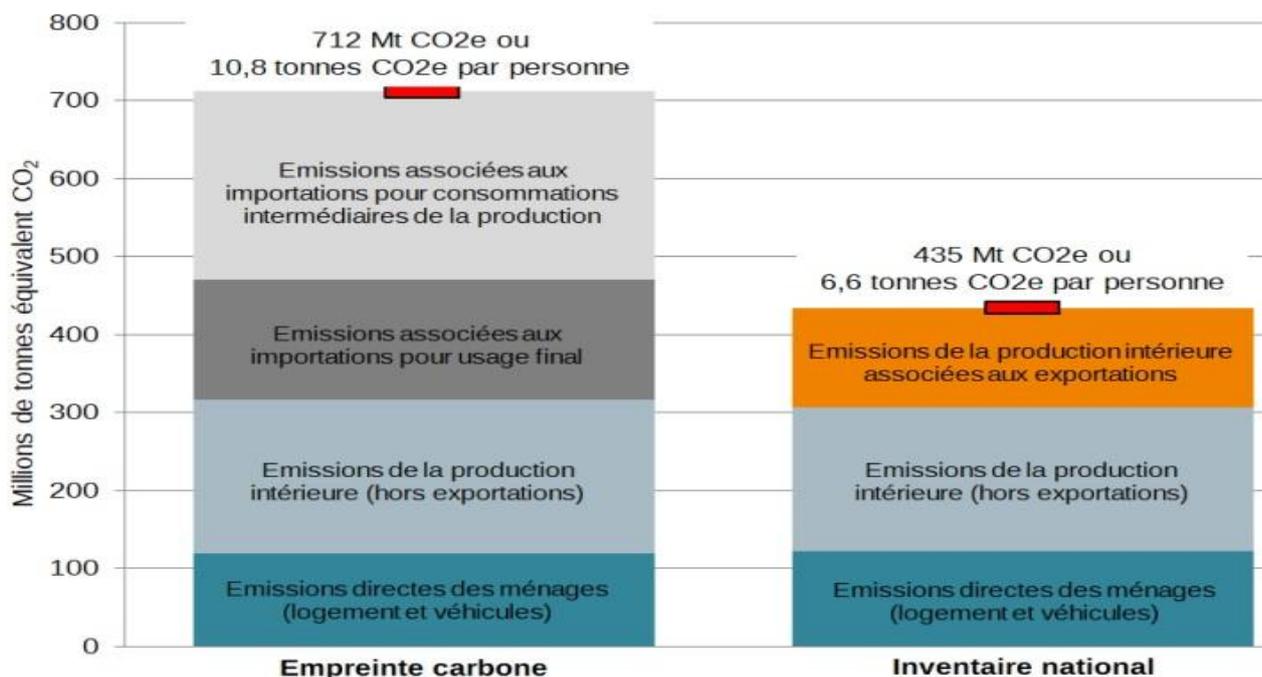
2 - L'indicateur d'empreinte carbone.

GES et consommation : l'empreinte carbone

L'indicateur **empreinte carbone** mesure les émissions de GES associées à l'ensemble des biens et services destinés à satisfaire la demande finale française (hors exportations), que ces biens et services soient produits en France ou à l'étranger.

En 2014, l'empreinte carbone de la France s'établit à 712 millions de tonnes équivalents CO₂ (Mt CO₂e), soit un niveau supérieur de 64 % à celui de l'inventaire. Elle se compose d'émissions intérieures (45 %) et d'émissions associées aux biens et services importés (55 %). Les émissions directes des ménages (chauffage, déplacements en véhicules thermiques) contribuent à hauteur de 38 % aux émissions intérieures, et les activités économiques à hauteur de 62 % aux émissions provenant de la production de biens et de services. Les principaux postes de consommation contribuant à l'empreinte carbone sont le transport (29 %), le logement (24 %) et l'alimentation (17 %). Les estimations pour l'année 2017 présentent une augmentation de l'empreinte de 5 % par rapport à 2014 (749 Mt CO₂e).

Graphique 26 : Comparaison de l'empreinte carbone et de l'inventaire national en 2014



Note : L'empreinte et l'inventaire portent sur les trois principaux GES (CO₂, CH₄, N₂O).
 Champ : France et Départements et régions d'outre-mer (périmètre Kyoto).
 Sources : Citepa, AIE, FAO, Douanes, Eurostat, Insee. Traitements : SDES, 2018.

(Source : Ministère de la Transition Ecologique – Chiffres clés du climat Edition 2019 p. 69 et 70).

**Dans le monde.
En France.**

**Les catastrophes nucléaires.
Les déchets radioactifs nucléaires.**

1 – Dans le monde - Nombre de réacteurs nucléaires.

En service au 31 12 2018 : 450.



(Source : Forum Nucléaire Suisse – Les centrales nucléaires dans le monde - 2019).

2 – Dans le monde – Les dernières catastrophes majeures et la gestion des déchets.

Les accidents des centrales nucléaires de Three-miles-Island (1979) aux Etats-Unis, Tchernobyl (1986) en Russie, Fukushima (2011) au Japon, **ont montré la vulnérabilité de cette technologie face à des erreurs humaines ou des événements imprévus.**

La disparition de la radioactivité dans l'atmosphère, dans les sols et les végétaux, dans les nappes phréatiques et dans l'eau de mer peut atteindre des milliers de kilomètres.

Par exemple des rejets radioactifs de Fukushima ont été détectés le long des côtes américaines soit à 4 000 kilomètres de la centrale.

Le volume de déchets provenant des opérations de décontamination post catastrophe (28 à 55 millions de mètres cubes à Fukushima) pose un énorme problème de logistique et de stockage.

La gestion des déchets reste l'autre talon d'Achille de l'énergie nucléaire. Cette industrie génère des **déchets extrêmement dangereux**, et qui le restent sur **plusieurs centaines de milliers d'années.**

➡ L'énergie nucléaire nécessite un haut niveau technique, une stabilité de la société et une autorité de contrôle indépendante.

Aucun état ne peut garantir ces 3 critères avec pérennité.

3 – Déclaration de Pierre CHEVET, président de l'Autorité de sûreté nucléaire Française.

➡ « Un accident majeur, comme ceux de Tchernobyl ou de Fukushima, ne peut être exclu nulle part dans le monde, y compris en Europe. Nous devons en tirer les conséquences ».

(Source : Interview - journal Le Monde du 26 04 2016).

4 – En France – La gestion des déchets nucléaires.

Définition des déchets radioactifs.

les « déchets radioactifs » sont définis comme les substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée.

Classification des déchets radioactifs.

La classification des déchets en France comprend les principales catégories suivantes :

- Les déchets de haute activité (HA), principalement issus des combustibles usés après traitement. Ils sont conditionnés en colis de verre ;
 - Les déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL), également principalement issus des combustibles usés après traitement et des activités d'exploitation et de maintenance des usines de traitement du combustible. Il s'agit de déchets de structure, des coques et embouts constituant la gaine du combustible nucléaire, conditionnés dans des colis de déchets cimentés ou compactés, ainsi que de déchets technologiques (outils usagés, équipements...) ou encore de déchets issus du traitement des effluents comme les boues bitumées ;
 - Les déchets de faible activité à vie longue (FAVL), essentiellement des déchets de graphite et des déchets radifères. Les déchets de graphite proviennent principalement du démantèlement des réacteurs de la filière uranium naturel graphite gaz. Les déchets radifères sont en majorité issus d'activités industrielles non électronucléaires (comme le traitement de minéraux contenant des terres rares). Cette catégorie comprend également d'autres types de déchets tels que certains colis de bitume anciens, des résidus de traitement de conversion de l'uranium issus de l'usine Comurhex située à Malvési... ;
 - Les déchets de faible activité et moyenne activité à vie courte (FMA-VC), essentiellement issus de l'exploitation, de la maintenance et du démantèlement des centrales nucléaires, des installations du cycle du combustible, des centres de recherche et pour une faible partie des activités de recherche médicale;
-

Origine des déchets radioactifs.

« Electricité nucléaire	= 59 %
Recherche	= 28 %
Défense	= 9 %
Industrie non électricité	= 3 %
Médical	= 1 % ».

(Document du ministère de la transition écologique intitulé « démantèlement et gestion des déchets radioactifs » du 14 12 2016 – p. 1 et 3).

Durées de dangerosité des déchets radioactifs et quantités en stock à fin 2017, en France.

HA et MA-VL durée : **plusieurs centaines de milliers d'années.**

HA - Quantité en stocks : **3 700 mètres cubes.**

MA-VL - Quantité en stocks : **42 800 mètres cubes.**

<p>HA LES DÉCHETS DE HAUTE ACTIVITÉ</p> <ul style="list-style-type: none">haut : plusieurs milliards de Bq/gjusqu'à très long (jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'années)stockage en couche géologique profonde en projet¹	<p>MA-VL LES DÉCHETS DE MOYENNE ACTIVITÉ À VIE LONGUE</p> <ul style="list-style-type: none">moyen : un million à un milliard de Bq/glong à très long (jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'années)stockage en couche géologique profonde en projet¹
---	--

FMA-VC durée : **300 ans.**

FMA-VC - Quantité en stocks : **938 000 mètres cubes.**

FMA-VC LES DÉCHETS DE FAIBLE ET MOYENNE ACTIVITÉ À VIE COURTE

- faible à moyen : quelques centaines à un million de Bq/g
- court (jusqu'à environ 300 ans)
- stockage en surface existant¹

► BILAN ET ÉVOLUTION DES VOLUMES (m³) DE DÉCHETS DÉJÀ STOCKÉS OU DESTINÉS À ÊTRE PRIS EN CHARGE PAR L'ANDRA

Catégorie	À fin 2017	Écart 2017-2016
HA	3 740	+90
MA-VL	42 800	-2 200
FA-VL	93 600	+3 100
FMA-VC	938 000	+21 000
TFA	537 000	+55 000
DSF	1 770	-30
Total	1 620 000	~+80 000

Total = 1 620 000 mètres cubes

(Document du ministère de la transition écologique intitulé « inventaire national des matières et déchets radioactifs - 2019 » p. 8, 9 et 14).

En France.

**La pollution des cours d'eau,
des nappes phréatiques,
du littoral.**

1 – Qui gère l'eau, qui est responsable, quelles responsabilités. ?



Les six agences de l'eau françaises sont des établissements publics du ministère chargé du développement durable

Etablissements publics du ministère chargé du développement durable, les six agences de l'eau regroupent 1800 collaborateurs et ont pour missions de contribuer à réduire les pollutions de toutes origines et à protéger les ressources en eau et les milieux aquatiques.

Les agences de l'eau mettent en œuvre, dans les sept bassins hydrographiques métropolitains, les objectifs et les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE, plans de gestion français de la directive cadre sur l'eau et leur déclinaison locale, les SAGE), en favorisant une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau et des milieux aquatiques, l'alimentation en eau potable, la régulation des crues et le développement durable des activités économiques (article L213-8-1 Code de l'environnement ; Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 – article 82).



Acteurs de la mise en œuvre de la politique publique de l'eau, organisée en France autour du principe de la gestion concertée par bassin versant, les agences de l'eau exercent leurs missions dans le cadre de programmes d'actions pluriannuels avec pour objectif final l'atteinte du bon état des eaux (directive cadre sur l'eau d'octobre 2000).

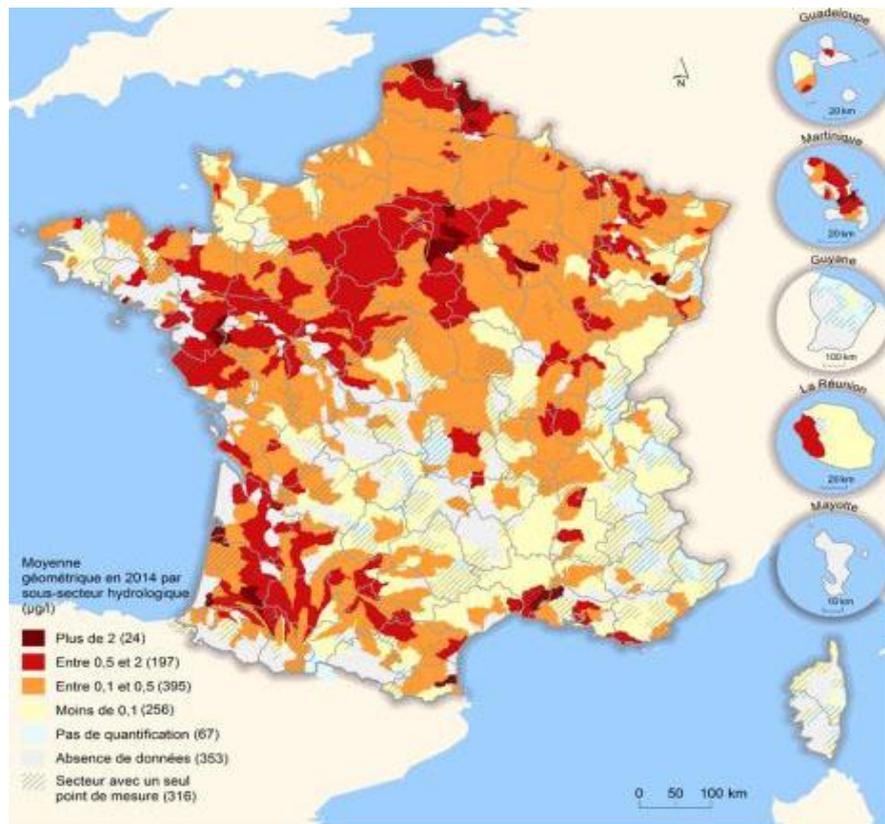
Les 6 agences de l'eau.



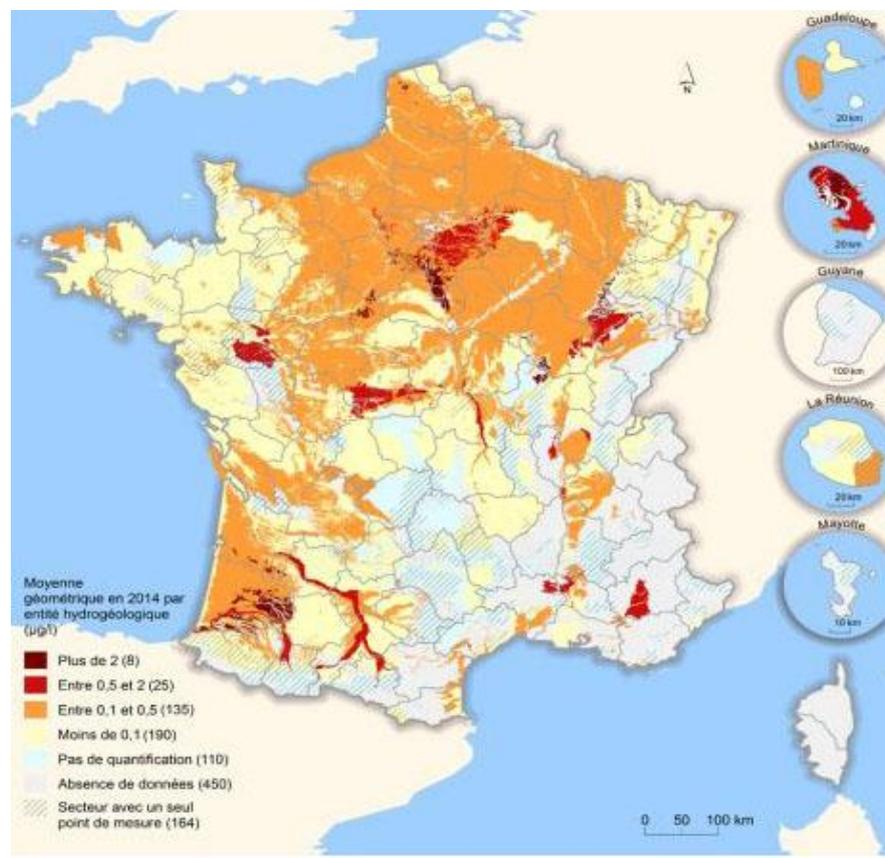
Dans chaque bassin, le **comité** fixe les grandes orientations de la gestion de l'eau et l'**agence de l'eau** finance les actions de protection de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

(Source : Site internet du Ministère de la Transition écologique).

2 – La pollution par les pesticides – eaux de surface. (2014).



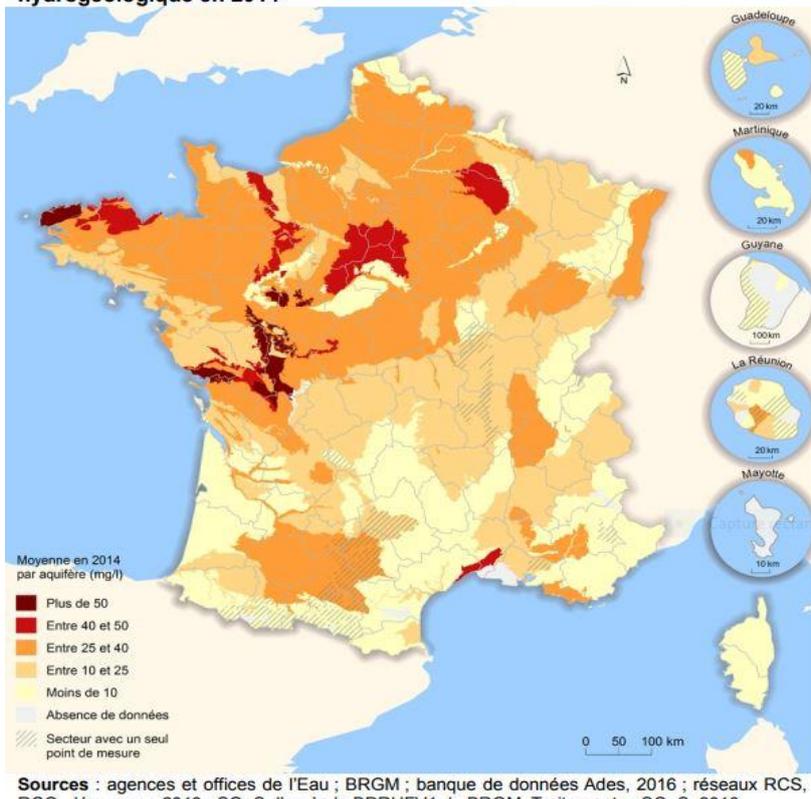
3 – La pollution par les pesticides – eaux souterraines. (2014).



(Source : Site internet du Ministère de la transition écologique).

4 – La pollution par les nitrates – eaux souterraines. (2014).

Concentrations moyennes en nitrates dans les eaux souterraines par unité hydrogéologique en 2014



(Source : Site internet du Ministère de la Transition écologique).

5 – Extraits du rapport du Ministère de la Transition Ecologique d'octobre 2019.

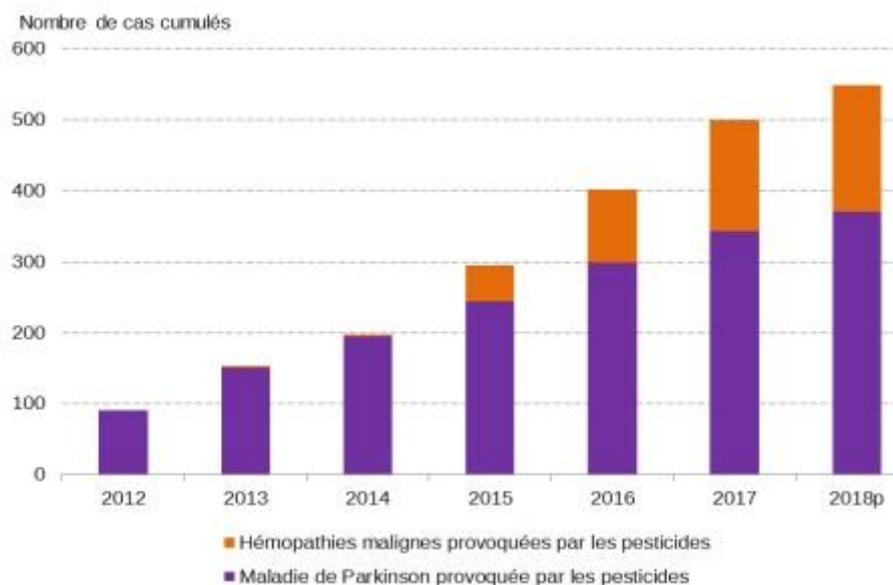
La qualité des eaux souterraines, reflet des pollutions passées et présentes

En 2016, en France métropolitaine, 66 % des volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable (AEP) proviennent des eaux souterraines. De fait, la préservation de cette ressource constitue un enjeu sanitaire majeur pour la population.

Une contamination excessive en nitrates, en pesticides ou en solvants, plastifiants, tensioactifs, hydrocarbures, etc. peut conduire les autorités publiques en charge de la production et de la distribution de l'eau potable à mettre un terme à certains captages en raison des coûts élevés liés à la dépollution des eaux brutes ou, tout simplement, pour des problématiques techniques. Ainsi, depuis 2000, environ 2 400 captages ont été abandonnés sur près de 22 000.

- L'utilisation des engrais chimiques et des pesticides par l'agriculture conventionnelle n'a pas marqué de rupture ; de plus en plus de publications mettent en relation la pollution des milieux avec la dégradation des écosystèmes et certains problèmes de santé humaine.

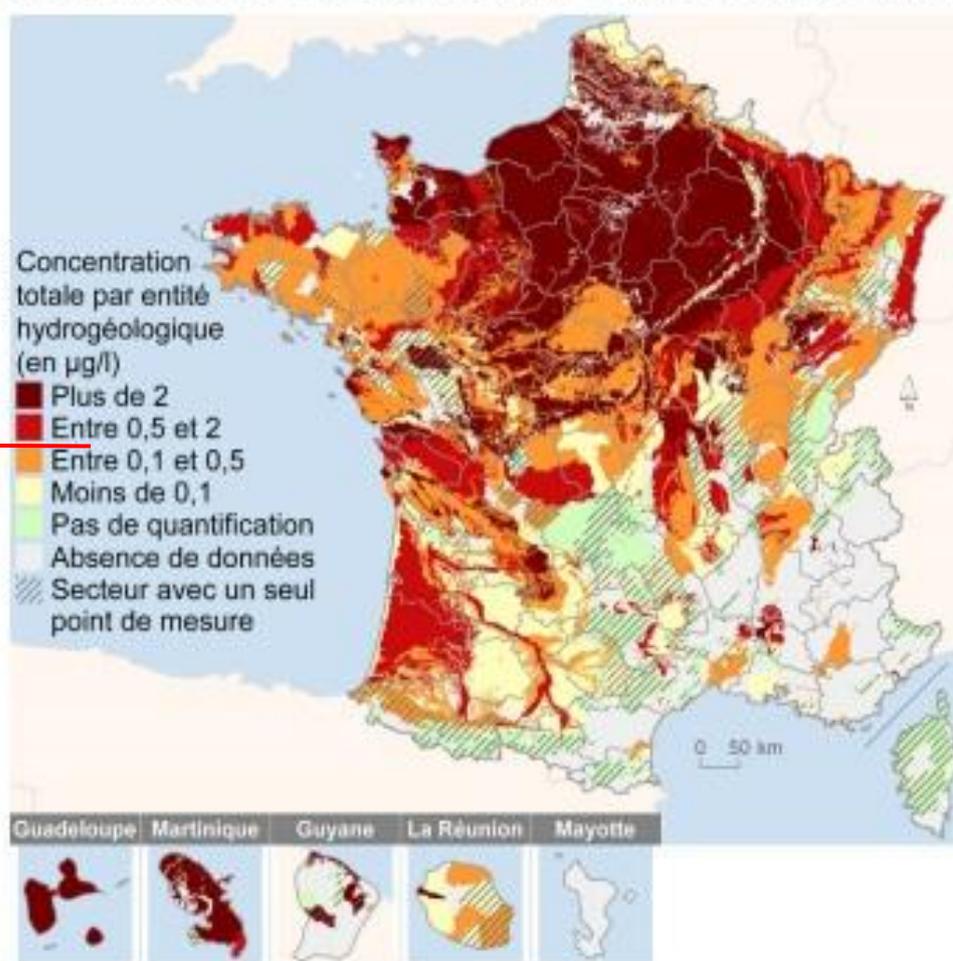
Des liens ont été mis en évidence entre l'exposition à certains pesticides et la survenue de pathologies comme des cancers ou des maladies neurologiques chroniques. Des effets sur la grossesse (malformations congénitales, morts fœtales) et sur le développement de l'enfant (développement psychomoteur et intellectuel, affection du système reproducteur et/ou du métabolisme) sont également rapportés dans la littérature. Chez les agriculteurs, la maladie de Parkinson et le lymphome non hodgkinien (cancer) sont officiellement reconnus en France, respectivement depuis 2012 et 2015, comme maladies professionnelles provoquées par les pesticides. Depuis, environ cinquante cas de maladie de Parkinson liés aux pesticides sont diagnostiqués chaque année.



Note : Cumul des cas de reconnaissance année après année. Données 2018 provisoires. Salariés et non salariés agricoles.
 Source : Mutualité sociale agricole (MSA). Traitements : SDES, 2019.

(Rapport page 75).

Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines entre 2015 et 2017



En 2017, plus de 300 substances actives de la catégorie des **pesticides** sont retrouvées dans les eaux souterraines. 90 % du territoire couvert par le dispositif de surveillance de la qualité des eaux souterraines est concerné par cette imprégnation. Pour 45 % des points du réseau de surveillance, la concentration totale en pesticides dépasse la limite de qualité de 0,5 microgramme par litre (µg/l) fixée par l'arrêté du 11 janvier 2007. Le nombre de pesticides détectés par point de mesure est variable ; pour certains, il peut dépasser 40 substances.

(Rapport pages 32 et 33).

Des pratiques agricoles intensives qui affectent les écosystèmes

L'agriculture intensive, caractérisée notamment par l'utilisation d'intrants (engrais chimiques, produits phytosanitaires) et par un assolement d'espèces cultivées faiblement diversifié, fragilise la biodiversité .

Sur la période 2014-2016, l'indicateur de référence pour le suivi des ventes de produits phytosanitaires, le Nodu, a augmenté de 12 % en usage agricole par rapport à la période de référence 2009-2011, entraînant une pression accrue sur l'environnement. La simplification des paysages et la diminution continue des surfaces de prairies sont deux autres facteurs expliquant la perte de biodiversité en milieu agricole. Plus particulièrement, les grands espaces toujours en herbe, riches en biodiversité (prairies, milieux herbacés ouverts, etc.) ont diminué de 7,9 % en métropole entre 2000 et 2010 avec une perte de 622 000 ha, soit l'équivalent de la surface du département de l'Hérault.

(Rapport page 44).

D'autres substances dégradent l'état des eaux souterraines à des proportions moindres

En dehors des nitrates et des pesticides, environ 680 autres substances aux origines variées (plastiques, solvants, tensioactifs, détergents, produits cosmétiques ou pharmaceutiques, etc.) et usages divers (rejets d'industries, d'activités de services et des ménages) sont recherchées dans les eaux souterraines. Plus de 400, dont environ 60 faisant l'objet d'une norme, ont été détectées entre 2015 et 2017. Les plus fréquemment rencontrées sont les métaux, les éléments minéraux, les phtalates, les COHV, les solvants chlorés, les composés phénoliques, les HAP.

Les substances les plus retrouvées dans les réseaux de surveillance généraux, hormis les métaux, le soufre, le fluorure et les microorganismes pathogènes, sont les **bromures** (66 % des points de surveillance ; issus des engrais, du sel de voirie, des sédatifs ou biocides), les nonylphénols (53 % ; émis principalement par les traitements des eaux usées et la fabrication du papier), les cyanures totaux (48 % ; substances provenant de l'exploitation minière, des échappements automobiles, de la chimie, de la sidérurgie ou de la fabrication du papier).

(Rapport page 33).

6 – La pollution par l’Azote et le phosphore. (2014).

Azote : les “algues vertes” espèce “Ulva” (macroalgues). L’azote est un composant des nitrates.

Phosphore : algues microscopiques (phytoplancton).



(Source : Journal Les Echos du 10 01 2014).

7 – La pollution par les “algues vertes”.

➡ L’inefficacité des dirigeants politiques et des pouvoirs publics. (De 1970 à 2019, soit 50 ans).

7 - 1 - Extraits du numéro 180 de janvier 2014, intitulé « le point sur les proliférations d’algues », du Commissariat Général du Développement Durable (ministère de la Transition Ecologique) :

« Les premières marées vertes sont apparues dans les baies des Côtes d’Armor au début des années 1970. Elles sont aujourd’hui étendues à de nombreux secteurs sur l’ensemble de la Bretagne et des régions alentours ».

« Depuis quelques années, de nouvelles plages sont touchées dans le Calvados, dans les havres du Cotentin, sur le littoral de Loire-Atlantique, quelques secteurs de Vendée.

Comme dans d’autres pays européens, elles touchent les vasières, les plages, et les baies sableuses. Il s’agit très souvent d’ulves qui prolifèrent avec des apports excessifs d’azote ».

« Une part importante de l’azote déversé en mer, via les fleuves, est d’origine agricole, en raison d’un apport d’azote aux sols agricoles supérieur au besoin des cultures.

➡ Selon les bassins hydrographiques et les années, de 54% (Seine-Normandie) à 90% (Loire-Bretagne) de l’azote présent dans les cours d’eau seraient d’origine agricole ».

« Le ramassage et traitement des algues a engendré, en 2012, un coût de l’ordre de 1,7 millions d’euros de la Basse-Normandie à l’île de Ré ».

« La putréfaction des algues vertes, qui libère de l’hydrogène sulfuré (H₂S), peut exposer à des niveaux de H₂S supérieurs aux seuils de dangerosité ».

7 - 2 – Extrait du site internet de la Préfecture de région Bretagne :

« Le nitrate est un sel composé d'azote et d'oxygène et est la forme principale d'apport de l'azote utilisables par les végétaux, dont les algues ».

« Il est désormais établi que l'azote est l'unique facteur de maîtrise du phénomène de la proliférations des algues vertes ».

7 - 3 – Extrait du site internet de France Nature Environnement :

« Comment en est-on arrivé là ? Comment le taux moyen de nitrate des eaux bretonnes a pu passer de 5 mg/litre dans les années 1960 à 40 mg/litre dans les années 2000 ?

 Pour trouver la réponse, il faut se tourner vers la recrudescence des élevages industriels sur ce territoire. La pointe ouest de la France concentre sur 4 départements plus de la moitié des porcs et 1 tiers de la volaille française.

Utilisées comme engrais, les déjections animales ont pour conséquence de **surfertiliser des cultures** incapables d'absorber tout l'azote présent qui est alors lessivé vers les cours d'eau et, in fine, jusqu'à la mer ».

7 - 4 – Extraits du reportage de l'envoyé spécial du journal Le Monde, en date du 18 07 2019 :

« Pour la première fois depuis son ouverture en 1976, l'usine chargée du traitement des algues vertes à Launay-Lantic (Côtes d'Armor), est à l'arrêt, en raison d'odeurs fétides provoquées par des arrivées massives d'algues.

Mi-juin, 2 000 tonnes ont été livrées en 3 jours, contre 6 000 tonnes sur toute l'année 2018 ».