

LA QUALITE DE L'AIR

- Un peu d'histoire
- Polluants : caractéristiques générales
- Effets
- Mesure et modélisation
- Réglementation
- Actions lutte contre pollution

UN PEU D'HISTOIRE (1)

➤ Dans des temps reculés...

- Pollution d'origine naturelle depuis création de la terre (volcans, feux...)
- Pollution domestique liée aux feux pour se chauffer ou pour cuire aliments dans cavernes préhistoriques
- Hippocrate et ses disciples soulignent influence "airs et des lieux" sur la santé
- Pline l'Ancien, mort victime des émanations du Vésuve en 79 av. J-C
- Sénèque se plaint puanteur des cheminées urbaines.

➤ Pendant longtemps déficit de connaissances

- Croyance en auto-épuration sans limite
- Absence effets directement mesurables loin des sources
- Méconnaissance rôle atmosphère

➤ Conséquence

- Vision myope : problème local révélé si « ça se voit et/ou ça se sent »

UN PEU D'HISTOIRE (2)

➤ Quelques découvertes

- 1661 : John EVELYN, médecin anglais, rédige traité sur inconvénients des fumées dissipées dans air londonien
- 1824 : Fourier pressent effet de serre, rôle de protection atmosphère / pertes de chaleur
- 1872 : Smith met doigt sur pluies acides

➤ Progrès scientifiques décisifs

- Mesure, découverte changement progressif composition air
- Reste affaire de spécialistes

➤ Prise de conscience médiatique récente

- 1960-1970 : destruction couche d'ozone
- 1970-1980 : pluies acides, dépérissement forestier
- 1990-2000 : pic ozone, changement climatique

➤ En peu de temps, changement d'échelle

- Local : répercussions immédiates santé et environnement
- Régional, planétaire : effets globaux différés dans le temps

➤ Tout ceci explique qu'historiquement

- Air pris en compte plus tardivement que eau, sols/déchets

POLLUANTS : CARACTERISTIQUES GENERALES

➤ Provenance

- Naturelle
- Anthropogénique
- Beaucoup liés à utilisation de l'énergie

➤ Classification et nature

- Types de sources
- Chronologiquement
 - classiques : SO₂, NO_x, poussières
 - récents : COV
 - traces : métaux lourds, POP (toxicité, persistance, bioaccumulation, transport)

➤ Familles chimiques et origines

➤ Dispersion

- Rôle important conditions météo
 - 2 paramètres : *turbulence* ou *stratification* thermique (inversion température : froid en bas et chaud en altitude)
 - A l'échelon local (centaine m) : turbulence joue
 - A l'échelon régional (km-100km) : stratification
- Rôle important relief

POLLUANTS : EFFETS (1)

➤ Principes généraux : fonction dose, fréquence, durée exposition

➤ Les 3 strates

- Locale : pollution locale (urbaine, industrielle), un cocktail
- Régionale : Pollution photo-chimique, Pluies acides
- Planétaire : Destruction couche ozone, Effet de serre
- Cas particulier : 5 valences N
 - Polluant local (NO, NO₂)
 - Précurseur pollution régionale, acide (HNO₃) et oxydante (O₃ troposphérique)
 - Intervient dans effet de serre (N₂O)

➤ Eau, sol, matériaux

- Charges et niveaux critiques
- Matériaux : salissure, abrasion

➤ Flore

- Sensibilité plantes variable (bourgeon, floraison)
- Conséquence sur croissance
- Facteurs externes
 - Climatiques (ensoleillement, humidité)
 - Édaphiques (sol, eau)
 - Biotiques (parasites)
- Cas particulier : mousse, lichen, bio indicateurs

➤ Faune...dont Homme

MESURE ET FINALITES

➤ La chaine de mesure

- Prélèvement et conditionnement (t, pression, humidité, dépoussiérage,...)
- Mesure : 1d (capteur fixe ou mobile, tube à diffusion), 2d (doas), 3d (lidar)
- Principes physiques : spectromètre de masse, chromatographie, absorption atomique ou uv..

➤ Finalités de la mesure

- Réalité et compréhension d'un problème
- Respect des normes
- Alimentation modélisation, bilans agrégés

➤ Emission : cheminée, pot échappement

- Continu ou par campagnes, selon polluants, ramené à valeurs réglementaires (% O₂, CO₂, H₂O,...)

- Facteur émission : masse polluant émis (combustion, véhicule, process) / unité activité en mg/Nm³, g/km, mg/GJ...

- Inventaires émission : facteurs d'émission (transport, industrie, chauffage, nature...) sur surface et période données

- Cadastres émission : spatialisation inventaires

- Evaluation risque sanitaires

➤ Immission : air extérieur, ambient

- Typologie station fixe

- Développement récent capteur mobile pour air intérieur

- Art agrégation valeur élémentaire : minute, quart horaire,..

- Modélisation : exemple couverture territoire (prév'air)

REGLEMENTATION

- Normes
 - Amont
 - Limitations vitesses : 130km / h autoroutes , 110km / h routes 2*2 , 90km / h autres
 - Qualité des combustibles (% S, ...)
 - Emissions
 - Valeurs limites émissions pour SO₂ , NOX , HCL et poussières
 - Normes euro et wltp
 - Air ambiant
 - Qualité air ambiant
- Dynamique internationale et harmonisation européenne
 - Situation française
 - Tendances lourdes
 - Progrès analytiques
 - Amélioration connaissances (impacts sanitaires)
 - Sévérisation normes
 - Extension liste polluants réglementés
 - Décentralisation et auto surveillance
 - Exemples lois structurantes
 - 19/07/76 : installations classées
 - 30/10/96 : LAURE
 - Droit à respirer un air sain
 - Surveillance qualité air et PRQA, PPA, PDU

LUTTE CONTRE LA POLLUTION

➤ Mesure et réglementation (cf supra)

➤ Incitation , dissuasion

➤ Incitation (subvention)

- Développement nouvelles technologies
- Aide à l'équipement

➤ Dissuasion

- Principe pollueur-payeur
- TGAP
- Sanctions pénales (amendes, arrêt exploitation)

➤ Rôle des acteurs publics

➤ Ministère chargé environnement

- Définition politique prévention et réglementation

➤ Ademe : incitation financière, relais technique

➤ Acteurs de la surveillance : Aasqa, Lcsqa, RNSA

➤ Collectivités locales

➤ Programmes, Techniques

➤ Portée générale

- Effet de serre, Pluies acides, Trou ozone

➤ Spécifiques

- Techniques primaires et à défaut secondaires
- Anti (NOX, SO₂, COV, poussières, dioxines...)

4. CARACTERISATION DES SOURCES DE POLLUANTS

Les sources de pollution peuvent être distinguées selon plusieurs critères suivant le point de vue d'où l'on se place :

ANTHROPOGENIQUES ----- (émises par l'activité humaine) Industrie Transports Agriculture Domestique et loisirs	NATURELLES ----- (émises par la Nature) Forêts Marais Océans etc...
FIXES ----- (Installations de combustion, ...)	MOBILES ----- (Automobiles, avions, ...)
PONCTUELLES OU CANALISEES ----- (Emissions par une cheminée ou tout autre rejet canalisé)	DIFFUSES OU FUGITIVES ----- (Toute autre forme de rejet ou ensemble de sources ponctuelles petites et très nombreuses)
COMBUSTION ----- Pas de contact direct entre la flamme et les matériaux à chauffer (chaudière, four pétrolier, ...)	PROCEDE ----- Contact direct entre la flamme et les matériaux à chauffer (four à ciment, à chaux, agglomération de minerai de fer, conversion fonte en acier, ...) Toute autre émission de polluants sans intervention d'un combustible (application de peinture, extraction du charbon, etc...)

Certaines unités industrielles comprennent à la fois des émissions par les combustions et des émissions par des procédés (cokeries, cracking catalytique).

TYPE DE SOURCES

COV : DEFINITIONS

Tout composé organique (hors méthane) ayant pression de vapeur de 0.01 kPa min à $t = 293.15 \text{ °K}$
(Cas particulier sources fugitives : 0.31 kPa)

Solvants : pas de modification chimique

Dissolution MP, produits, déchets

Agent nettoyage

Dissolvant, dispersant, correcteur viscosité ou tension superficielle, plastifiant, agent protecteur

Composés organiques : C et 1 ou + (H, halogène, O, S, P, Si, N, sauf carbonate, oxyde de C)

COV

Hydrocarbures

Composés chlorés



EXEMPLES DE REJETS DANS L'AIR

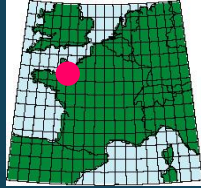
TYPE DE REJET	ORIGINE (exemples non exhaustifs)	
	NATURE	Energie Secteur ACTIVITE HUMAINE Bois B, Charbon C, Pétrole P, Gaz G, Déchet D Transports T, Habitat-Tertiaire H, Industrie I, Autres A
Oxydes de soufre SO ₂ , SO ₃	Volcan	Combustion produits fossiles soufré C, P, D : moteur diesel T, chauffage FOD H, incinération O.M. I
Oxydes d'azote NO, NO ₂ , N ₂ O	Bactéries du sol Foudre	Combustion B, C, P, G, D : transports aériens T, cuisinière gaz H Utilisation engrais : agriculture A ; Process : industrie chimique I
Oxydes de Carbone CO CO ₂	Feu forêt Tout org.vivant consommant O ₂	Combustion incomplète B, C, P, G, D : production charbon bois I Combustion B, C, P, G, D : moteur essence ou diesel T, chauffage bois H, production vapeur I
Aérosols Acides Cl-, F-, SO ₄ --, NO ₃ -,...	Embruns / Cl-	Process : industrie Aluminium / F- I, industrie chimique / SO ₄ --- I Combustion (D) : incinération DIS / Cl- I, production électricité au charbon / Cl- H
Ozone O ₃ stratosphérique troposphérique	Oui Non	NOX+COV B, C, P, G, D : circulation urbaine T, process : photocopie H
Composés Organiques Volatils	Forêt	Process : industrie pétrolière I, stations service T, peinture H Combustion incomplète B, C, P, G, D : chauffage charbon H
Méthane CH ₄	Marais	Fuite gaz G Décharges, élevage, rizières A
Polluants Organiques Persistants		Combustion avec Cl = dioxines C, D : incinération O.M. I
Particules	Sable, pollens, volcan, embruns	Combustion B, C, P, D : véhicule diesel T, chauffage bois H, cimenterie et sidérurgie I
Métaux lourds	Erosion naturelle volcan	Combustion C, P, D : transports routiers T, incinération, procédés industriels hte température I
CFC, PFC, HCFC,...		Process électronique I ; réfrigérateur, climatisation H
Odeurs	Produits soufrés (marais, sources)	Stations épuration, industries agro-alimentaires I



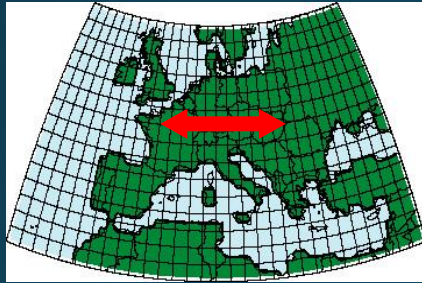
TROIS STRATES DE LA POLLUTION

La durée de vie des polluants conditionne l'extension spatiale des problèmes de pollution

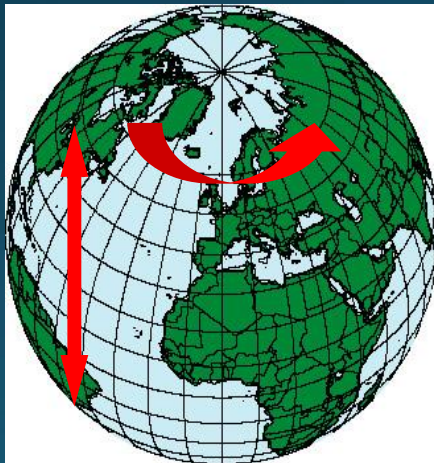
heures



jours



semaine



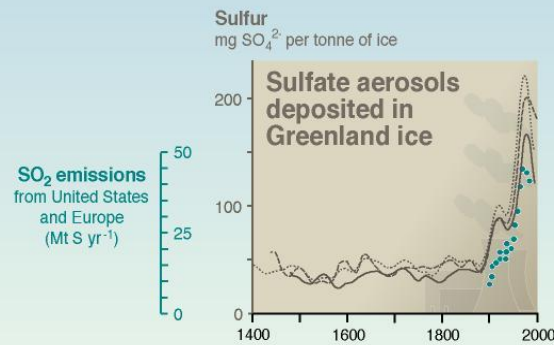
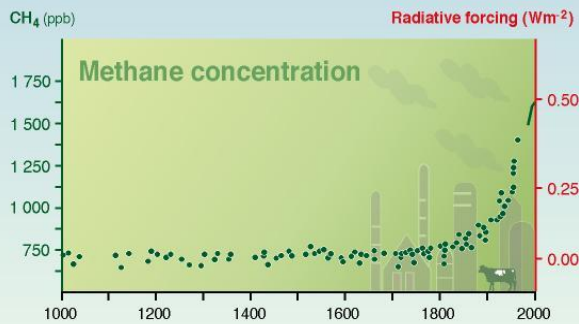
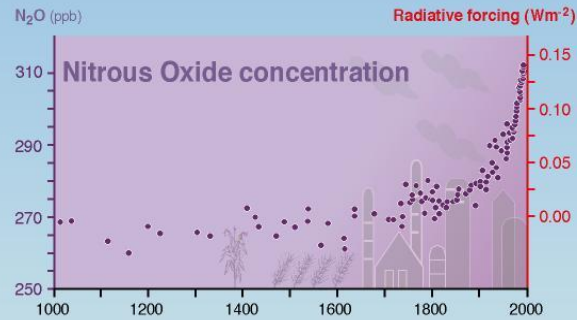
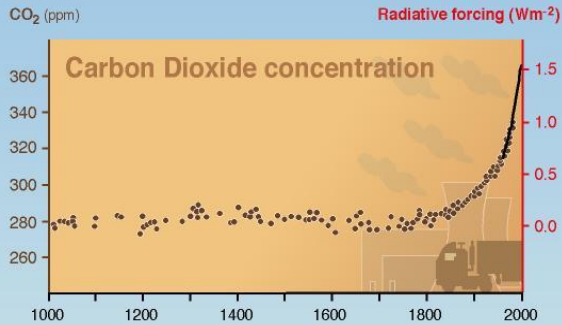
mois

Echelle de pollution	Risques	Polluants
Locales	Santé et matériaux	SO ₂ , NO _x , COV, Poussières,...
Régionales <ul style="list-style-type: none">• pluies acides• smog photochimique	milieux naturels et santé	SO ₂ , NO _x , NH ₃ , O ₃
Planétaires <ul style="list-style-type: none">• ozone stratosphérique• effet de serre	changement climatique et biosphère	O ₃ , CFC, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O



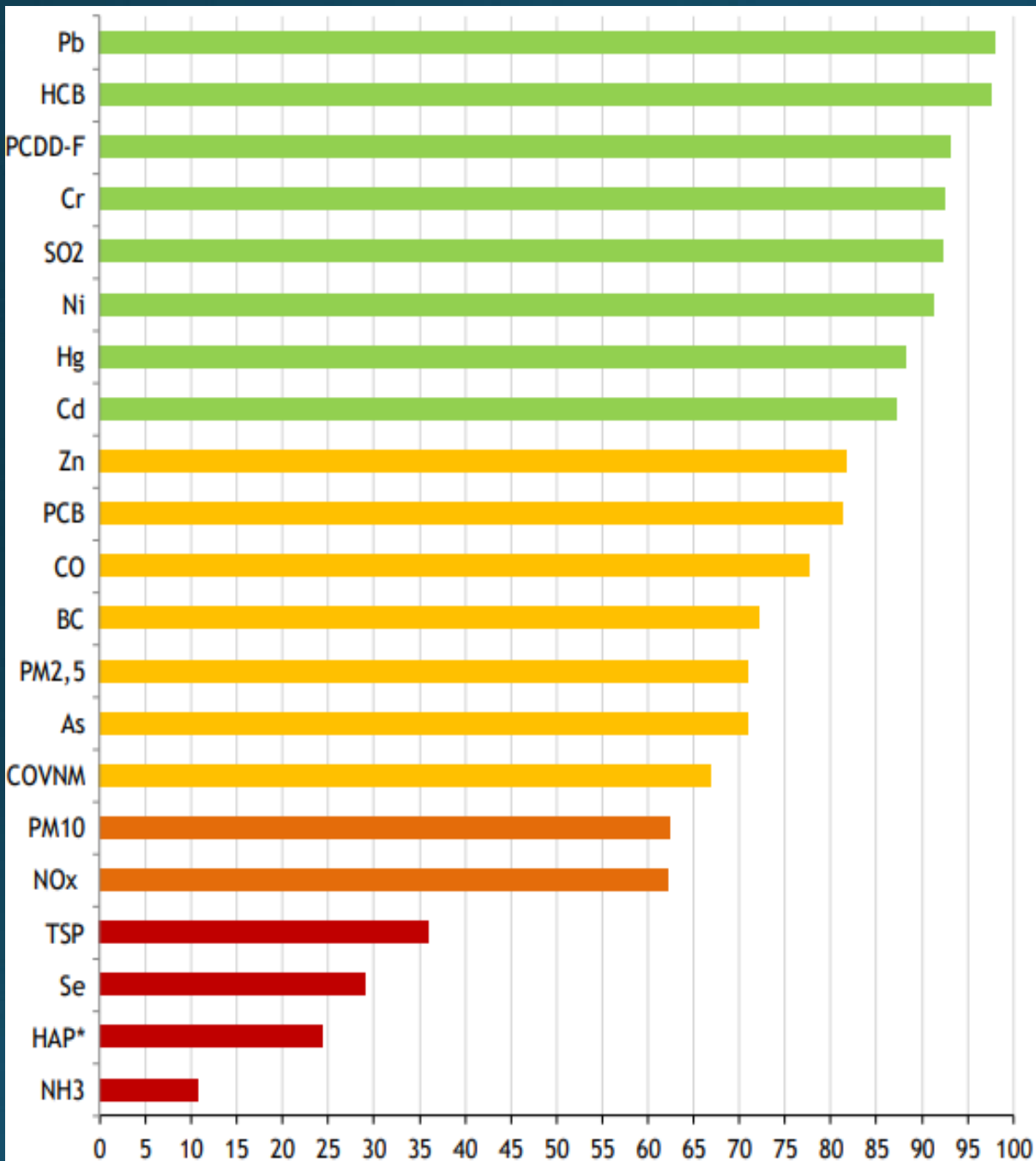
EVOLUTION CONCENTRATIONS GES

Indicators of the human influence on the atmosphere during the Industrial era



SYR - FIGURE 2-1
WG1 FIGURE SPM-2





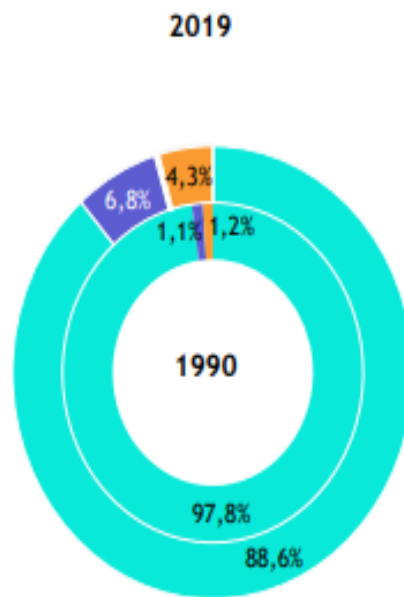
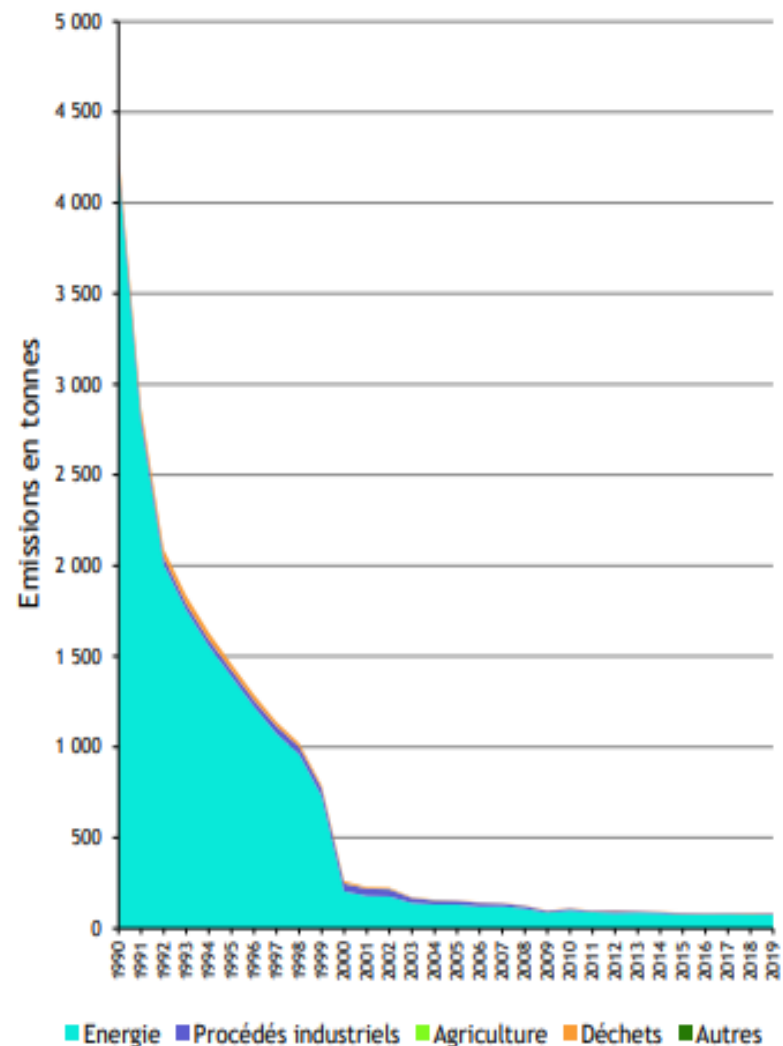
*HAP : somme des 4 HAP suivants : BaP, BbF, BkF et IndPy

DIMINUTION EMISSIONS (%) EN FENTRE 1990 ET 2019

Source: Citepa/Format CEE-NU.
Mise à jour mars 2021



Secteur NFR	1990	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	% en 2019	Evolution 2019/1990	Evolution 2019/2018
Energie	4 190,4	131,0	98,4	76,2	75,8	76,6	75,7	75,1	89%	-98%	-1%
Procédés industriels	49,9	20,0	10,1	6,3	6,0	6,0	6,3	5,8	7%	-88%	-8%
Agriculture	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0%	-46%	1%
Déchets	45,4	3,0	3,5	3,2	2,5	3,5	3,5	3,7	4%	-92%	4%
Autres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	-	-
Total national	4 286,2	154,5	112,3	86,1	84,7	86,3	85,7	84,8	100%	-98%	-1%



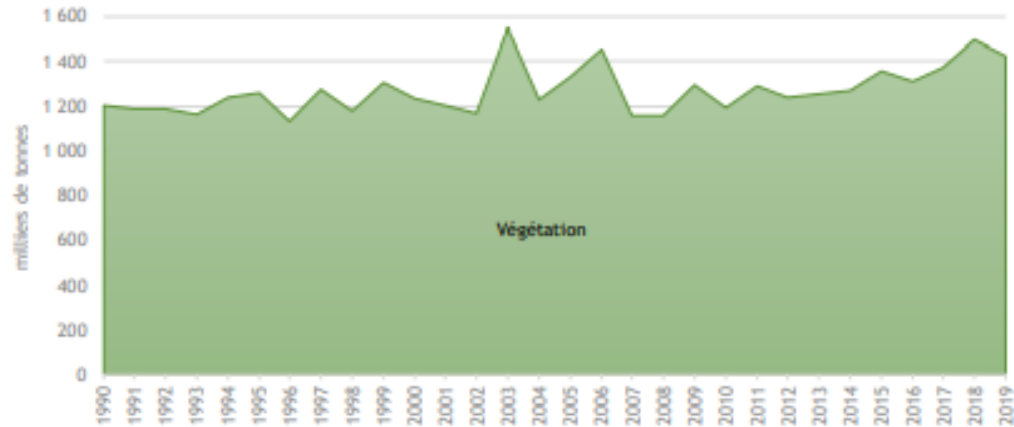
EVOLUTION ET REPARTITION DES EMISSIONS DE PB EN F



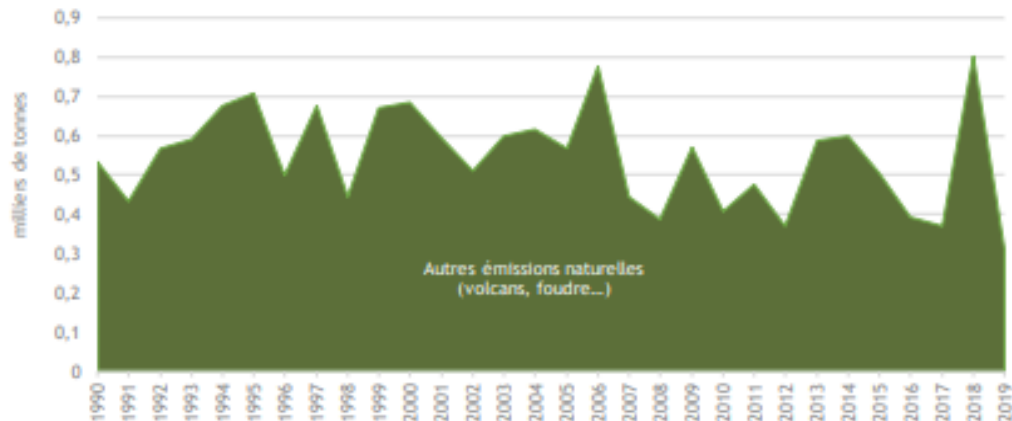
COVNM

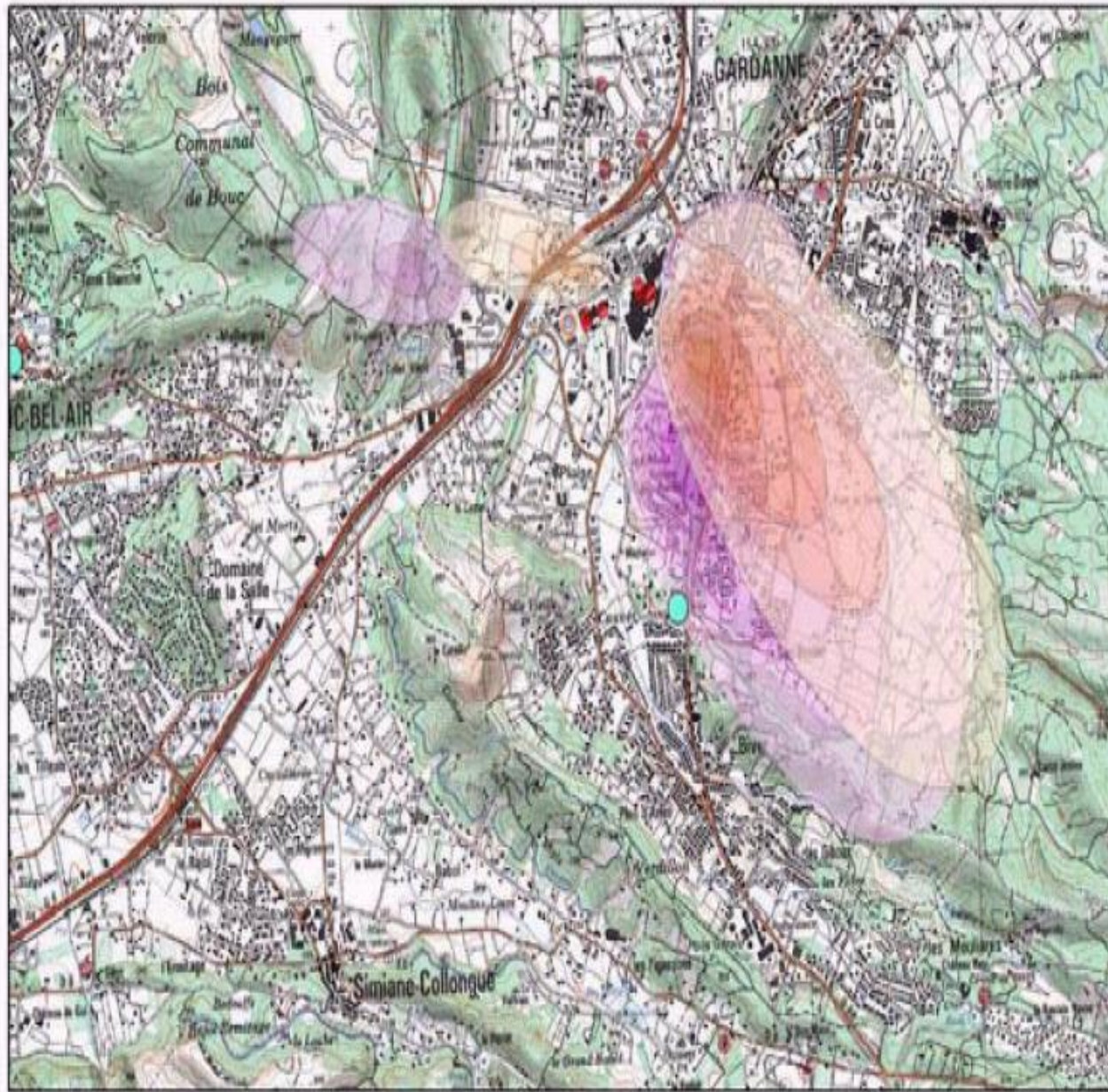
Les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) issues de sources naturelles qui ne sont pas comptabilisées dans le total national sont des COV dits « biotiques », car générées naturellement par les espèces végétales (cultivées ou non). Ces émissions restent assez stables, la majorité provenant des forêts. Les fluctuations interannuelles dépendent des surfaces en question mais aussi des variations des conditions météorologiques. Comme les émissions du total national diminuent depuis 1990, la proportion de ces émissions naturelles au regard des émissions du total national est de plus en plus importante, passant de près de 20% en 1990 à plus de 70% dans les années récentes.

Répartition des émissions de COVNM du secteur des émissions naturelles (hors total national) en France (Métropole)

NO_x

Les émissions de NO_x proviennent pour cette catégorie uniquement des éclairs. La variation météorologique explique la courbe ci-dessous qui ne présente pas de dynamique particulière mais plutôt des oscillations liées aux conditions météorologiques évolutives selon les années.

Répartition des émissions de NO_x du secteur des émissions naturelles (hors total national) en France (Métropole)EMISSIONS
NATURELLES
EN F



MODELISATION IMPACT SOURCE FIXE

Exemple de modélisation de panache (ADMS3) dans la zone de Gardanne (aide à l'échantillonnage de la mesure et spatialisation des niveaux)



Comment est-il calculé ?

Cet indicateur journalier de la qualité de l'air est calculé quotidiennement à l'échelle de chaque commune ou au maximum à l'échelle intercommunale, sur l'ensemble du territoire national (métropole et outre-mer), à partir des concentrations dans l'air de cinq polluants réglementaires : dioxyde de soufre (SO2), dioxyde d'azote (NO2), ozone (O3) et particules de diamètre inférieur à 10 micromètres (PM10) et 2.5 micromètres (PM2.5).

L'indice correspond alors au plus dégradé des sous-indices calculés pour chacun de ces 5 polluants.

Les seuils des polluants de l'indice de la qualité de l'air

L'indice ATMO agit comme un thermomètre, avec une graduation spécifique : il donne une représentation différente de la qualité de l'air. La prise en compte des particules fines PM2,5 et les seuils permettent de mieux décrire la qualité de l'air. Néanmoins, l'indice ATMO ne prend en compte les polluants individuellement et ne tient pas compte des effets cocktails de plusieurs polluants. Il s'agit d'une représentation simplifié de la qualité de l'air. Il se fonde sur des prévisions journalières et comporte une marge d'incertitude, à l'image des bulletins météorologiques.

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	> 75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	> 150
Max horaire journalier	NO2	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	> 340
Max horaire journalier	O3	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	> 380
Max horaire journalier	SO2	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	> 750

INDICE ATMO



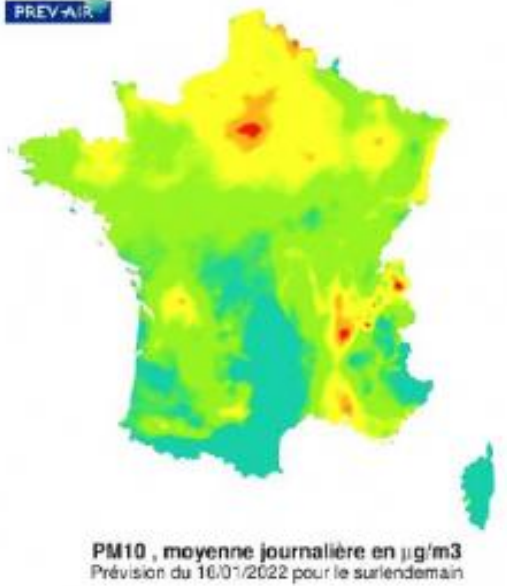
PREV'AIR



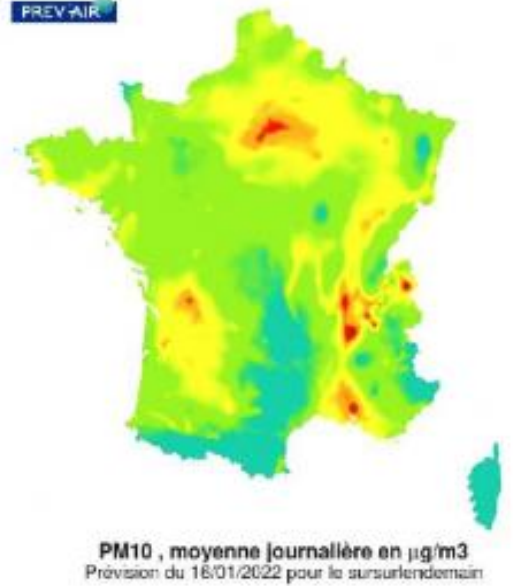
PREV'AIR



PREV'AIR



PREV'AIR



PREV'AIR : EPISODE DE POLLUTION AUX PARTICULES FINES 16 01 2022

Figure 1 / Concentrations moyennes journalières de particules PM₁₀ en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ prévues par Prév'air pour aujourd'hui, demain, après-demain et le jour suivant.



Substance	Unité	Protocole	Référence		Objectif		Position par rapport aux objectifs		
			Année	Niveau d'émission	Année	Engagement relatif ou absolu (1)	Année	Niveau d'émission	Atteinte des objectifs
SO ₂	Gg	1 ^{er} protocole SO ₂	1980	3 185	1993	1 274	1993	1 067	Oui
		2 ^{ème} protocole SO ₂			2000	868	2000	616	Oui
		2 ^{ème} protocole SO ₂			2005	770	2005	462	Oui
		2 ^{ème} protocole SO ₂			2010	737	2010	269	Oui
		protocole de Göteborg			2010	400	2010	269	Oui
		directive NEC			2010	375	2010	269	Oui
		protocole de Göteborg		2005	462	2020	208	2019	100
		directive NEC-2	2005	462	2030	106	2019	100	en cours
NO _x		protocole NO _x	1987	1 937	1994	1 937	1994	1 905	Oui
		protocole NO _x	1980	2 070	1998	1 449	1998	1 810	Non
		protocole de Göteborg			2010	860	2010	1 144	Non (*)
		directive NEC-1			2010	810	2010	1 144	Non (*)
		Göteborg amendement		2005	1 497	2020	748	2019	774
		directive NEC-2	2005	1 497	2030	464	2019	774	en cours
NH ₃	Gg	protocole de Göteborg			2010	780	2010	618	Oui
		Göteborg amendement	2005	621	2020	596	2019	593	en cours
		directive NEC-1			2010	780	2010	618	Oui
		directive NEC-2	2005	621	2030	540	2019	593	en cours
COVNM	Gg	protocole COVNM	1988	2 890	1999	2 023	1999	2 147	Non
		protocole de Göteborg			2010	1100	2010	1 206	Non (*)
		directive NEC-1			2010	1050	2010	1 206	Non (*)
		Göteborg amendement	2005	1 581	2020	901	2019	956	en cours
		directive NEC-2	2005	1 581	2030	759	2019	956	en cours
PM _{2,5}	Gg	Göteborg amendement	2005	247	2020	180	2019	121	en cours
			2005	247	2030	106	2019	121	en cours
Cd	Mg	protocole d'Aarhus	1990	20		20	2019	2,6	Oui
Hg	Mg		1990	26		26	2019	3,0	Oui
Pb	Mg		1990	4 286		4 286	2019	85	Oui
PCDD/F	g ITEQ		1990	1 797		1 797	2019	124	Oui
Total HAP	Mg		1990	46		46	2019	34	Oui
BaP	Mg		1990	13		13	2019	9,8	Oui
BbF	Mg		1990	15		15	2019	11	Oui
BkF	Mg		1990	9		9	2019	7,0	Oui
IndPy	Mg		1990	8		8	2019	6,2	Oui
HCB	kg		1990	1 197		1 197	2019	30	Oui

OBJECTIFS EMISSIONS EN F ET SITUATION EN 2019

(1) Les objectifs peuvent être relatifs (colorés dans le tableau) ce qui correspond à un objectif de réduction des émissions entre une année de référence et une année d'échéance ou absolu qui correspond à une valeur d'émission à ne pas dépasser pour une année d'échéance.

(*) Objectif non atteint pour l'année prévue, mais atteint les années suivantes, en prenant en compte les procédures d'ajustement transport et agriculture (cf. texte ci-après)



EVOLUTION NORMES INCINERATION

	Arrêté du 25 janvier 1991			Circulaire du 24 Février 1997		Directive Européenne		
	< 1 t/h	1 à 3 t/h	> 3 t/h	100 % val moy journalières	100 % val moy sur 1/2 h	100 % val moy. j.	A : 100 % val moy sur 1/4 h	B : 97 % val moy sur 1/4 h
CO	100 en moyenne horaire			50 sur 100% des moyennes quotidiennes sur un an		50 sur 97 % des moyennes quotidiennes sur un an		
Poussières totales	200	100	30	10	30	10	30	10
HCl	250	100	50	10	60	10	60	10
COT	20	20	20	10	20	10	20	10
HF	-	4	4	1	4	1	4	2
SO2	-	300	300	50	200	50	200	50
NOx existant < 6 t/h						400	-	-
NOx autres cas						200	400	200
Métaux lourds				100 % val. moy. sur 1/2h à 8h		100 % val. moy. sur 1/2h à 8h		
Hg + Cd	-	0,2	0,2					
Pb + Cr + Cu + Mn	-	5	5					
Cd + Tl				0,05		0,05		
Ha et ses composés				0,05		0,05		
Ni + As	-	1	1					
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn+Se+Te				0,5				
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn+Se+Te+Zn				5				
Sb+As+Pb+Co+Cu+Mn+Ni+V						0,5		
Dioxines et furannes				0,1		0,1		
Echéancier	installations nouvelles : 8 mars 1991 installations existantes > 6 t/h : 01/12/96 installations existantes < 6 t/h : 01/12/00			Depuis le 24/02/97 pour les installations nouvelles, ne s'applique pas aux existantes		Installations nouvelles : au plus tard 2 ans après la date d'entrée en vigueur Installations existantes : au plus tard 5 ans après la date d'entrée en vigueur		

Toutes concentrations exprimées en mg/Nm3 sauf dioxines et furannes en ng/Nm3 (mesurées en 100 % des valeurs moyennes sur 6 à 8 h)



EVOLUTION NORMES EURO VEHICULES

Limites d'émissions UE pour les Véhicules Particuliers - en g/km

Classe	Normes	Année		CO	HC	HCNM	HC+NOx	NOx	Particules
		NT	TT						
Diesel									
	Euro 1	1992		2,720	-		0,970	-	0,140
	Euro 2 - IDI	1996		1,000	-		0,700	-	0,080
	Euro 2 - DI	1999		1,000	-		0,900	-	0,100
	Euro 3	01/2000	01/2001	0,640	-		0,560	0,500	0,050
	Euro 4	01/2005	01/2006	0,500	-		0,300	0,250	0,025
	Euro 5	09/2009	01/2011	0,500	-		0,230	0,180	0,005
	Euro 6	09/2014	09/2015	0,500	-		0,170	0,080	0,005
Essence									
	Euro 1	1992		2,720	-		0,970	-	-
	Euro 2	1996		2,300	-		0,500	-	-
	Euro 3	01/2000	01/2001	2,300	0,200		-	0,150	-
	Euro 4	01/2005	01/2006	1,000	0,100		-	0,080	-
	Euro 5	09/2009	01/2011	1,000	0,100	0,068	-	0,060	0,005a
	Euro 6	09/2014	09/2015	1,000	0,100	0,068	-	0,060	0,005a

NT (nouveau type) les nouveaux modèles doivent respecter la norme à la date d'entrée en vigueur indiquée

TT (tout type) : tous les véhicules neufs doivent respecter la norme à la date d'entrée en vigueur indiquée

CO monoxyde de carbone ; HC hydrocarbures imbrûlés ; HCNM hydrocarbure non méthanique ; NOx oxydes d'azote

a : pour moteur à Injection Directe d'Essence mélange pauvre seulement

Note : dès 2000, suppression dans le cycle d'essai des 40 premières secondes de mise en température moteur



Polluants	Valeurs limites	Seuils d'alerte	Niveaux critiques
Dioxyde d'azote (NO ₂)	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ .	400 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives.	En moyenne annuelle (équivalent NO ₂) : 30 µg/m ³ (protection de la végétation).
	En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.		
Oxydes d'azote (NO _x)	En moyenne journalière (pour la protection de la santé humaine) : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an.	500 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives.	En moyenne annuelle et en moyenne hivernale - du 1er octobre au 31 mars - (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m ³ .
	En moyenne horaire (pour la protection de la santé humaine) : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.		
Dioxyde de soufre (SO ₂)	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m ³ .		
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ .		
	En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.		
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM ₁₀)			



Les principales valeurs

NORMES EUROPEENNES AIR AMBIANT

