



Enjeux régionaux : L'AIR

Tableau de Bord de l'Environnement Poitou-Charentes

De la pollution ambiante (dans les villes et à l'intérieur des bâtiments) à la pollution planétaire (augmentation de l'effet de serre et destruction de la couche d'ozone) en passant par la pollution à longue distance (acidification et pollution photochimique), la pollution de l'air apparaît comme sujet majeur de préoccupation pour les années à venir notamment par son effet sur la santé, les écosystèmes et sur les matériaux. En Poitou-Charentes, l'évaluation de la qualité de l'air correspond en grande partie à des mesures industrielles, urbaines, périurbaines et rurales (pour l'ozone et les pesticides).

❶ Diminuer les émissions polluantes à l'origine des gaz à effet de serre, de la pollution photochimique et acide

- ↪ Améliorer et modifier progressivement les modes de transports et les déplacements en agissant à la fois sur le transport des marchandises et sur le déplacement des personnes :
 - mener une réflexion préalable avant toute réalisation d'infrastructure nouvelle en évaluant son impact et en favorisant les modes de transport les moins polluants (vélo, Rail, TER, TCSP : Transports en Commun en Site Propre, covoiturage ...),
 - limiter le stationnement et la pénétration des voitures en ville...
- ↪ Réduire la pollution due aux sources fixes de pollution :
 - faire respecter les engagements du Plan national d'affectation des quotas d'émissions de CO₂,
 - réduire les plus gros rejets générés par les industries anciennes,
 - inciter les industriels à adopter des technologies faiblement émettrices et à améliorer le traitement des effluents gazeux.
- ↪ Améliorer la maîtrise de l'énergie :
 - améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments,
 - limiter l'usage des énergies fossiles en développant l'intégration des énergies renouvelables : éolien, solaire, géothermie, biogaz, récupération d'énergie par les usines d'incinération d'ordures ménagères et filière bois

❷ Améliorer et approfondir la connaissance sur la qualité de l'air extérieur et à l'intérieur des bâtiments

- ↪ Renforcer le réseau de surveillance des polluants atmosphériques sur la région
- ↪ Approfondir la connaissance des impacts de la pollution sur la santé publique notamment en disposant d'une information objective relative à l'impact des activités sur la qualité de l'air extérieur et la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments
- ↪ Améliorer la connaissance des impacts sur l'environnement des émissions de polluants générées par les activités

❸ Informer et sensibiliser sur les risques liés à la pollution atmosphérique

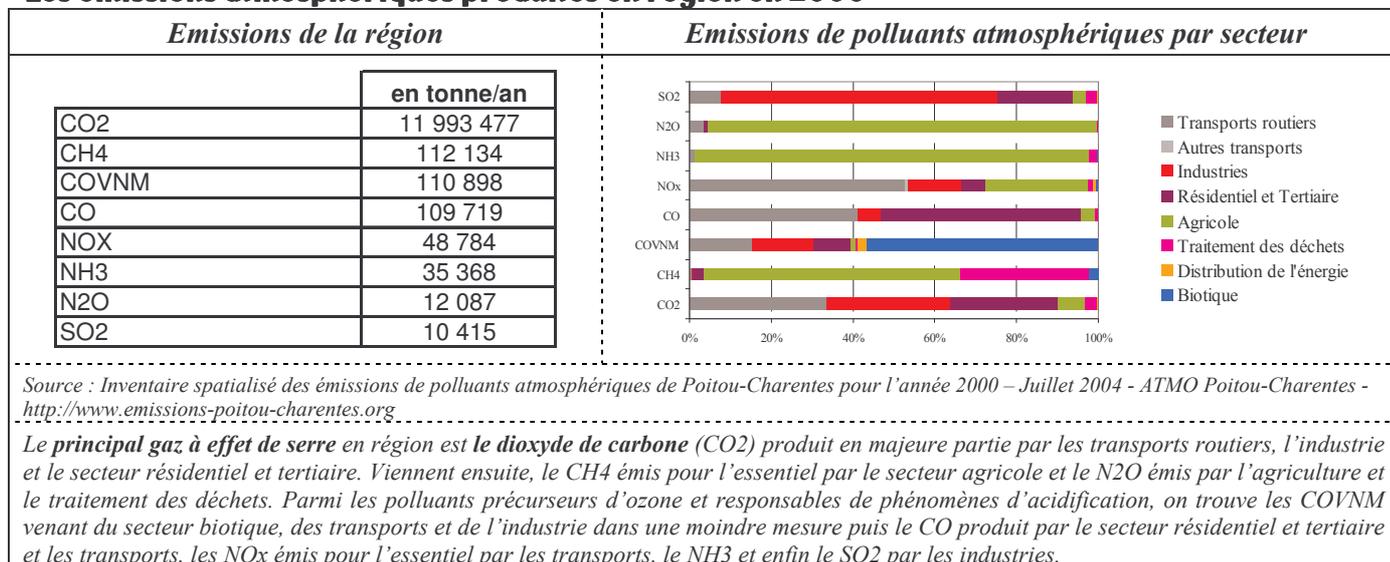
- ↪ Informer les citoyens de la région sur la qualité de l'air respiré à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments et ses effets sur la santé et l'environnement
- ↪ Sensibiliser - former à la problématique « air » notamment les personnels médicaux, sportifs, éducatifs, sociaux et du secteur du bâtiment sur les causes et les effets de cette pollution
- ↪ Sensibiliser les acteurs économiques et les citoyens à une meilleure maîtrise énergétique

*Ces enjeux ont été identifiés par les différents acteurs régionaux composant le comité de lecture de la thématique « Air » du Tableau de Bord de l'Environnement.
Cette écriture consensuelle n'engage cependant pas spécifiquement chacun de ces acteurs.*

Eléments de diagnostic

Les émissions de gaz produits par les véhicules, les industries, le chauffage, l'évaporation des solvants et des hydrocarbures...sont à l'origine de la pollution atmosphérique. S'y rajoutent à l'intérieur des bâtiments les fumées de tabac, les émanations des chauffages individuels, des cuisines, le radon, ... Ces pollutions ont des conséquences non négligeables sur la santé humaine, les écosystèmes et les matériaux, c'est pourquoi, il convient de les diminuer, d'améliorer la connaissance et d'informer les citoyens.

Les émissions atmosphériques produites en région en 2000



Diminuer les gaz à effet de serre (GES)

L'effet de serre est un phénomène naturel de piégeage par l'atmosphère du rayonnement de chaleur émis par la terre sous l'effet des rayons solaires. Sans lui, la température moyenne à la surface de la terre serait de -18°C au lieu des 15°C enregistrés actuellement. Les gaz responsables de ce phénomène, présents dans l'atmosphère à l'état de trace, sont pour l'essentiel de la vapeur d'eau, du dioxyde de carbone (CO2), du méthane (CH4) et du protoxyde d'azote (N2O). C'est parce que les teneurs atmosphériques du CO2, CH4 et N2O sont naturellement très faibles que les émissions dues aux activités humaines sont en mesure de les modifier sensiblement, entraînant a priori, un renforcement de l'effet de serre, et par suite, des modifications du climat.

➤ Les émissions de GES de la région représentent 3% des émissions françaises. Bien que le CH4 et le N2O aient un pouvoir de réchauffement global largement supérieur à celui du CO2 (1 tonne de CH4 équivaut à l'émission de 21 t de CO2 et une tonne de N2O correspond à l'émission de 310 t de CO2), c'est bien le CO2 qui représente plus des 2/3 des GES de la région, les valeurs les plus élevées étant en Charente et Deux-Sèvres. Vient ensuite le CH4 avec 69 kg/hab en région ; les Deux-Sèvres avec 120 kg/hab se détachent des autres départements. Les émissions de N2O en région sont moindres avec 7 kg/hab. *Source : Inventaire spatialisé des émissions en Poitou-Charentes – 2004 – ATMO Poitou-Charentes - <http://www.emissions-poitou-charentes.org>*

Diminuer la pollution photochimique (ozone) et la pollution acide

La pollution photochimique est un ensemble de phénomènes complexes qui conduisent à la formation d'ozone et d'autres composés oxydants à partir des oxydes d'azote (NOx), de composés organiques volatils (COV) et d'énergie apportée par le rayonnement Ultra Violet (UV) solaire. Le CO participe également à la formation de l'ozone troposphérique. Cette pollution s'observe surtout en été dans les régions périurbaines et rurales sous le vent des agglomérations.

Les sources d'émission à l'origine de la pollution acide et des phénomènes d'acidification des milieux sont le dioxyde de soufre (SO2), les oxydes d'azotes (NOx) et l'ammoniac (NH3). Elle peut toucher des zones très éloignées des sources d'émissions.

➤ La pollution photochimique avec 29,7 kg/hab pour les NOx et 66 kg/hab pour les COVNM (COV non méthaniques) apparaît en région

comme une pollution à suivre. C'est en Charente que les émissions de NOx et de COVNM par habitant sont les plus élevées, viennent ensuite les Deux-Sèvres, la Vienne et la Charente-Maritime. Le CO participe également à la pollution photochimique, les valeurs les plus élevées sont en Charente et Deux-Sèvres. Les NOx participent également à la pollution acide. Cette dernière est surtout le fait des Deux-Sèvres où le NH3 est prédominant avec 54 kg/hab, les concentrations allant de 11 à 18 kg/hab dans les autres départements. Les émissions de SO2 sont deux fois plus élevée en Charente et Deux-Sèvres de l'ordre de 10 kg/hab. *Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000 – Juillet 2004 - ATMO Poitou-Charentes - <http://www.emissions-poitou-charentes.org>*

➤ En région, 3 secteurs prépondérants dans l'émission des Gaz à Effet de Serre : le secteur agricole, le secteur des transports routiers et le secteur industriel...

➤ **Le Secteur agricole** représente le principal émetteur de GES de la région dans la mesure où sa participation au Réchauffement Global s'élève à 5 836 204 tonnes équivalents CO₂.

Pouvoir de Réchauffement Global = CO₂ x 1 + CH₄ x 21 + N₂O x 310.

Seuls 15% des émissions de GES agricoles sont liés à des consommations d'énergies (tracteurs et chaudières), le reste est principalement lié à l'élevage et aux cultures, en particulier en Deux-Sèvres et sur la bordure centre-Est de la région. Ce secteur joue également un rôle dans la pollution acide.

- L'agriculture régionale est ainsi à l'origine de la quasi-totalité des émissions de N₂O et de NH₃. Principale émettrice de CH₄, elle émet également des quantités conséquentes de NO_x, CO₂ et dans une moindre mesure du SO₂.

Remarque : le N₂O est émis en faible quantité, mais son pouvoir de réchauffement étant 310 fois supérieur à celui du CO₂, il représente ainsi 20 % des GES de la région.

- La quasi-totalité du CH₄, les 2/3 du NH₃, et 12% du N₂O sont liés à l'élevage. Une partie du CH₄ est émise lors de la fermentation entérique par les animaux, l'autre part, ainsi que les émissions de NH₃ et N₂O sont émises lors de la gestion des rejets (stockage, épandage, ...).

Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000

A noter qu'en 2003, la densité des cheptels de bovins, ovins, caprins et porcins regroupés montre la prédominance des Deux-Sèvres avec 194 têtes/km² (contre 119 en 1961) devant la Vienne (102 têtes/km² contre 82 en 1961), la Charente (70 contre 80 en 1961) et la Charente-Maritime (25 contre 72 en 1961). *Source : Agreste-SAA*

- La majorité du N₂O, ainsi qu'1/3 du NH₃ sont émis au niveau des cultures suite à la transformation dans les sols de l'azote apporté par les engrais. Entre 1997 et 2003, on peut noter que l'apport d'engrais azoté diminue de 20% en

➤ Avec une participation au Réchauffement Global de 4 141 854 tonnes équivalents CO₂, **le Secteur des transports routiers** joue un rôle important dans la production de GES, mais également dans l'émission de polluants précurseurs de l'ozone et la pollution acide. En Poitou-Charentes, il participe ainsi pour une part importante aux émissions de CO₂ et CO, et plus accessoirement de COVNM. Il est également le principal émetteur de NO_x.

- Les autoroutes de la région (0,5% de la longueur totale du réseau) concentrent une part importante des émissions en raison de leur trafic élevé, soit 17% pour le CO₂ et les NO_x. Les poids lourds circulant en région représentent 6% des GES. *Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000*

Remarques : Les émissions de NO_x et CO₂ ramenées au kilomètre sont en moyenne près de 2 fois plus élevées sur autoroutes que sur routes nationales, et 23 à 24 fois plus élevées que sur une route départementale. L'âge des véhicules et la vitesse des véhicules jouent un rôle dans la diminution des émissions de CO₂.

région. Sa présence est plus forte en Charente-Maritime et en Vienne. *Source : SCEES - SNIE - UNIFA*

A noter que plus l'apport d'azote est élevé par rapport aux besoins de la plante et plus les émissions de N₂O dans l'air seront importantes.

- L'agriculture participe principalement à la pollution par les pesticides. Pour les produits phytosanitaires, la quantité totale de substances actives utilisée par ce secteur entre 1996 et 2000 sur la région a diminué de 32 %. La Charente-Maritime est la plus consommatrice (les cultures principales sont la vigne et les céréales), suivie de la Charente (dont la culture principale est la vigne), de la Vienne et des Deux-Sèvres. Cette diminution observée peut s'expliquer en partie par les changements de pratiques d'utilisation des produits et par les évolutions réglementaires ayant principalement touché la vigne et le maïs. *Source : Enquête sur les utilisations de produits phytosanitaires - GRAP Poitou-Charentes - FREDON*

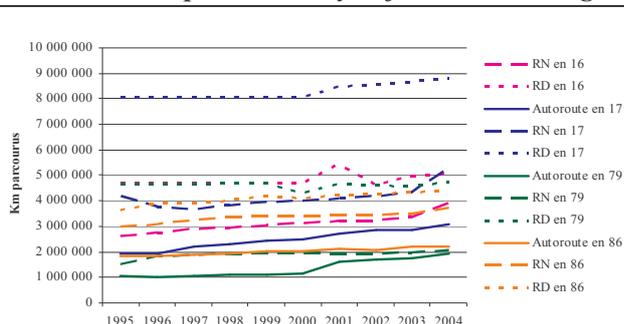
A noter que grâce à la photosynthèse, les plantes absorbent le CO₂ atmosphérique et le transforment en composés carbonés organiques (sucres, cellulose...) pour subvenir à leurs besoins énergétiques et une partie de ce CO₂ absorbé est rejetée dans l'atmosphère par le mécanisme de la respiration. Lorsque la plante meurt, les microorganismes du sol décomposent la matière organique végétale et libèrent une partie du carbone de la plante dans l'air sous forme de CO₂ ; l'autre partie du carbone étant stockée dans le sol. Ainsi, si l'on se réfère au bilan annuel en terme d'absorption de CO₂ d'une forêt mature ; il est très faible car la fixation de CO₂ est compensée par les rejets de CO₂ dus aux processus de décomposition de la matière organique. C'est par contre pendant la période de croissance d'une forêt que le stockage du CO₂ atmosphérique se fait dans le bois et les sols. L'augmentation des surfaces de boisement peut ainsi créer des "puits de carbone" et réduire le taux de CO₂ dans l'atmosphère à condition que les ressources en eau soient suffisantes. L'agriculture et la sylviculture peuvent donc jouer un rôle dans la réduction des GES en affectant des parcelles agricoles à de nouveaux usages visant à stocker le carbone : conversion en prairies et en terres boisées. Sources : ONF et INRA - Pour en savoir plus : <http://www.onf.fr/foret/co2> - <http://www.inra.fr/sia2003/>

- A noter qu'entre 1995 et 2004, Poitou-Charentes a vu son réseau autoroutier augmenter de 32,5%, son réseau des routes nationales de 13,7% et de routes départementales de 2,7%. *Source : Observatoire Régional des Transports*

Sur cette même période, le trafic moyen journalier tous véhicules confondus a augmenté de façon non négligeable sur les autoroutes et les routes nationales de la région. Il en est de même sur les routes départementales de la région hormis en Charente où il est relativement

stable sur cette même période. (Cf. graphique Enjeux Bruit)
Ce qui a entraîné une croissance du nombre de kilomètres parcourus sur l'ensemble du réseau routier de la région et une croissance des consommations de carburants à l'origine de pollutions. Source : ORT

Evolution du parcours moyen journalier en région



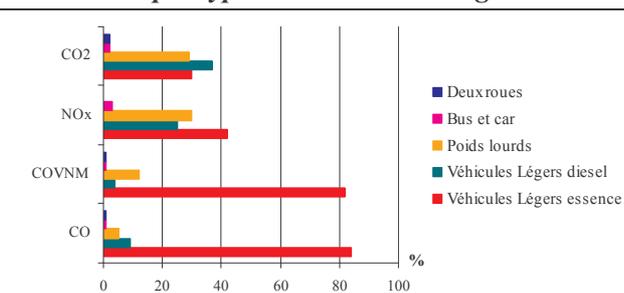
Source : Observatoire Régional des Transports

Entre 1995 et 2004, les plus forts taux de croissance concernent le réseau autoroutier des Deux-Sèvres et de Charente-Maritime, viennent ensuite les routes nationales de Charente et des Deux-Sèvres. A noter que les routes départementales comptabilisent le plus de kilomètres parcourus, en particulier en Charente-Maritime.

- Tout ceci s'explique en partie par le fait que la région dispose d'un réseau de villes moyennes qui connaît un accroissement de la mobilité domicile-travail et un étalement urbain sous l'effet de la concentration de l'emploi en ville et de l'éloignement des actifs en périphérie pour leur logement. Ce phénomène a été particulièrement important entre 1990 et 1999 et continue de l'être. Source : INSEE Poitou-Charentes – Décimal N°227

- De plus, les émissions de polluants sont fonction du type de véhicule.

Emissions par type de véhicules en région en 2000



Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000

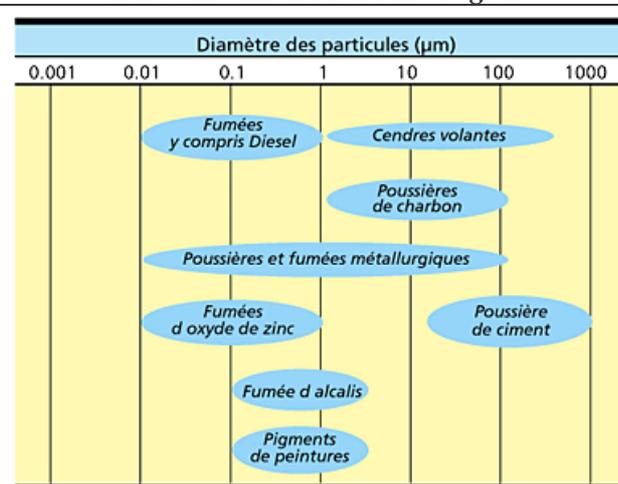
Les véhicules légers essence sont responsables de la majorité des émissions de CO, COVNM et NOx. Le CO2 est émis en majeure partie par les véhicules diesel, essence et poids lourds.

➤ **Suit le Secteur industriel** qui participe de façon conséquente à l'émission de GES. Il participe au Réchauffement Global pour 3 617 311 tonnes équivalents CO2. Il joue également un rôle dans la pollution à l'ozone et la pollution acide.

- Il intervient, ainsi, de manière importante dans les émissions de CO2, et dans une moindre mesure, dans les émissions de COVNM, SO2, NOx et CO.

- Quant aux poussières en suspension, les valeurs annuelles mesurées respectent la réglementation sur l'ensemble des agglomérations et villes. Cependant, ces valeurs sont supérieures ou très voisines de la valeur limite à respecter si on se projette à l'horizon 2010. De plus, les valeurs maximales horaires et journalières sont majoritairement relevées en hiver qui est propice à leur émission notamment à travers l'usage des transports. Il est important de noter que ces particules en suspension, principalement issues des véhicules automobiles, véhiculent de nombreuses substances telles que les HAP, les métaux, le SO2... De plus, les poussières très fines (inférieures à un micron) se retrouvent à l'intérieur des bâtiments dans les mêmes proportions qu'à l'extérieur. Source : ATMO Poitou-Charentes – Rapport d'activité 2004

Répartition des particules selon leur diamètre et leur origine



Source : ATMO Poitou-Charentes

Les PM₁₀ sont des particules ayant un diamètre égal ou inférieur à 10 µm. Elles regroupent les grosses particules ainsi que les particules plus fines PM_{2,5} (de moins de 2,5 µm de diamètre). Les particules plus fines sont plus dangereuses pour la santé humaine dans la mesure où elles peuvent pénétrer plus profondément dans les poumons.

- Le secteur « production de produits minéraux » est le plus gros émetteur de CO2, SO2 et NOx. Les émissions de CO2 sont pour moitié liées aux trois cimenteries de la région qui représentent environ 9% des GES de Poitou-Charentes, en

raison de leur forte consommation en combustibles et aux procédés de production utilisés (décarbonatation). Vient ensuite l'industrie alimentaire qui est un secteur très important sur la région, puisqu'il est le principal employeur du secteur industriel. Très hétérogène, il comprend de nombreuses activités consommatrices d'énergies.

- Bien que les industries émettent près des 2/3 de SO₂ en raison de leurs consommations de fioul lourd, charbon et coke, riches en impuretés soufrées, les concentrations atmosphériques mesurées, en région, restent très faibles et l'impact sur l'environnement est par conséquent minime.

- Les principaux émetteurs de COVNM sont les industries de fabrication de meubles, voitures... les industries chimiques, les imprimeries,... Il s'agit de secteurs qui ne sont pas forcément de gros consommateurs d'énergie, mais qui utilisent des quantités importantes de solvants responsables de cette pollution. Contrairement aux autres polluants, il n'y a pas de gros émetteurs de COVNM responsables de la majeure partie des émissions. *Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000*

- Par ailleurs, en 2004, les mesures réalisées en région au niveau des installations classées soumises à autorisation font apparaître des dépassements de seuils.

- Il est à noter que le nombre d'établissements ayant dépassé les différents seuils a augmenté entre 2002 et 2004.

Pour en savoir plus : Registre français des émissions polluantes, Ministère de l'écologie et du développement durable, direction de la prévention des pollutions et des risques. <http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr> ou <http://www.irep.ecologie.gouv.fr>

Dépassements de seuils des installations classées soumises à autorisation préfectorale en région

Polluants	Seuil par ICPE (kg/an)	Nombres d'établissements en région concernés par le dépassement de seuil		
		en 2002	en 2003	en 2004
CO ₂	10 000 000	21	25	30
COV(NM)	30 000	16	17	22
NO _x (NO + NO ₂) (en eq. NO ₂)	100 000	6	7	7
CH ₄	100 000	6	7	9
SO _x (SO ₂ + SO ₃) (en eq. SO ₂)	150 000	4	5	5

Source : Arrêté du 24/12/2002 relatif à la déclaration annuelle des émissions polluantes des installations classées soumises à autorisation modifié et La prévention des pollutions et des risques industriels en Poitou-Charentes – Bilans 2003 et 2004 – DRIRE Poitou-Charentes

En 2004 sur les 30 industries qui dépassent le seuil pour le CO₂, 13 sont en Charente, 7 en Charente-Maritime, 6 en Vienne et 4 en Deux-Sèvres (dont la plus polluante). Pour les COV(NM), les dépassements de seuil concernent 8 entreprises des Deux-Sèvres, 6 en Charente, 5 en Vienne et 3 en Charente-Maritime. Le plus gros émetteur de COV(NM) se situe en Charente. Pour les NO_x, 4 ICPE sont en Charente, 2 en Charente-Maritime et 1 en Deux-Sèvres. Pour les dépassements de CH₄, il s'agit d'ICPE dont l'activité principale concerne les déchets et leur traitement ; 4 sont basées en Vienne, 3 en Charente et une en Deux-Sèvres et Charente-Maritime. Ce sont uniquement les industries minérales qui dépassent le seuil pour les SO_x dont 3 sont en Charente, une en Charente-Maritime et la plus polluante en Deux-Sèvres.

➤ **...puis le Secteur résidentiel et tertiaire.** Les bâtiments ont un impact sur la qualité de l'air à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments. A l'extérieur, l'impact de la pollution porte davantage sur l'environnement alors qu'à l'intérieur, l'impact porte essentiellement sur la santé humaine.

Les émissions de polluants de ce secteur sont liées aux consommations d'énergie auxquelles il faut ajouter l'utilisation domestique de solvants, les produits de construction et de revêtement, le mobilier, les activités de cuisine, les appareils de reproduction (photocopieurs, imprimantes)

• A l'extérieur des bâtiments

En région, ce secteur intervient d'une façon non négligeable dans l'émission de GES en émettant 27% du CO₂, sa contribution au Réchauffement Global étant de 3 276 915 tonnes équivalents CO₂. Il participe également à la pollution à l'ozone et la pollution acide en rejetant du CO, des COVNM et du SO₂.

- Les émissions régionales de GES de ce secteur, principalement représentées par le CO₂, ne sont pas liées à un combustible en particulier.

A noter cependant que 8,5% des émissions totales de CO₂ sont liées à la combustion du bois.

Remarques : Le gaz naturel ou le GPL émettent 26% de moins de CO₂ que le fioul domestique. Les émissions de CO et COVNM par combustion sont presque exclusivement liées aux consommations de bois. Par ailleurs, une part importante des émissions de COVNM est liée à l'utilisation de solvants domestiques. Le SO₂ est presque exclusivement émis par les logements se chauffant au fioul. Quant aux consommations de bois, elles émettent plus de CO₂ que le gaz ou le fioul, mais il s'agit d'une énergie renouvelable, c'est-à-dire que son usage stimule la sylviculture ; de fait, le bilan CO₂ émis/CO₂ absorbé par l'arbre durant sa croissance est nul à grande échelle et à long terme.

- Bien que les émissions de ce secteur soient regroupées principalement sur les agglomérations, les taux d'émissions par habitant y sont les plus faibles du fait des consommations plus importantes de gaz naturel. Par contre, dans les zones les moins densément peuplées, les taux d'émissions par habitant sont plus importants, particulièrement, pour les émissions fortement liées aux consommations de bois (CO, COVNM). Quant à la bande littorale de la région, elle est occupée par une majorité de logements utilisant l'électricité comme énergie principale et apparaît

donc comme une zone où les taux d'émissions par habitant sont également faibles.

- Les émissions de SO₂ sont plus importantes sur la moitié nord de la région où les habitants se chauffent d'avantage au fioul. *Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000*

- A noter que les consommations d'énergie à partir d'énergies renouvelables progressent peu au niveau du secteur résidentiel.

Consommations d'énergie du secteur résidentiel		Consommations d'énergie du secteur tertiaire	
	Taux de croissance 1990-2002		
Charbon	non significatif		
Pétrole (GPL) et fioul domestique	+ 9,2 %		
Gaz	+ 30,5 %		
Electricité	+ 47,8 %		
Energies renouvelables	+ 2,3 %		
Total résidentiel	+ 20 %		
<p><i>Source : APCEDE - Tableau de bord des consommations régionales d'énergie.</i></p> <p><i>En plus de dix ans, les consommations d'énergie du secteur résidentiel et tertiaire n'ont cessé de croître. A noter pour le résidentiel que les plus fortes progressions concernent l'électricité et le gaz, les énergies renouvelables progressant peu ; dans le même temps le nombre de résidences principales a augmenté ainsi que les consommations par logement (0,2% par an). Le tertiaire quant à lui consomme surtout de l'électricité puis du gaz et du fioul.</i></p>			

• A l'intérieur des bâtiments

- La pollution intérieure concerne les lieux de vie clos ou semi-clos (habitations, bureaux, espaces de loisir, gare...). Il faut noter que la majorité des citoyens passe entre 80 et 90% de son temps à l'intérieur de locaux, ce qui peut représenter une cause majeure d'exposition aux polluants de l'air.

- Les polluants produits directement ou indirectement par les occupants et leurs activités, ou par le bâtiment et ses équipements, polluent un air intérieur de plus en plus confiné du fait des limitations du renouvellement d'air imposées par la réglementation thermique des bâtiments.

- On y trouve entre autres, du CO, de la fumée de tabac, des moisissures, des endotoxines, des acariens, des allergènes d'animaux domestiques, des fibres minérales artificielles, des COV, des aldéhydes et des NOx.

- Le problème du renouvellement d'air est également critique dans un certain nombre de lieux publics : ATMO Poitou-Charentes a ainsi réalisé plusieurs études permettant d'évaluer l'impact sur la qualité de l'air de la fréquentation d'un parking par les transports automobiles. Il en ressort que les niveaux de pollution rencontrés y sont nettement supérieurs à ceux mesurés en air ambiant extérieur du fait de moins bonnes conditions de dispersion de la pollution. *Sources : Etude de la qualité de l'air dans le parking souterrain de la Place de Verdun à La Rochelle, 2003 et La qualité de l'air dans le parking Carnot à Poitiers, 2004 - <http://www.atmo-poitou-charentes.org>*

- Enfin, une étude menée conjointement par le LEPTAB de l'Université de La Rochelle et ATMO Poitou-Charentes sur un certain nombre d'écoles de l'agglomération rochelaise, a montré que la perméabilité à l'air des bâtiments avait une très forte influence sur le transfert de certains polluants atmosphériques (ozone notamment) vers les ambiances intérieures.

L'étude a également permis de vérifier que les bâtiments ne constituaient globalement pas un abri à la pollution atmosphérique, soulignant par là la nécessité de prendre en compte ce paramètre pour l'implantation de nouveaux établissements. *Source : BLONDEAU P., POUPARD O., ALLARD F., IORDACHE V., GHIAUS C., GENIN D., BURLLOT M. et CAINI F. Etude de l'impact de la pollution atmosphérique sur l'exposition des enfants en milieu scolaire - recherche de moyens de prédiction et de protection. Rapport final du contrat n°99.04.054 entre l'ADEME et le LEPTAB de l'Université de La Rochelle. Décembre 2002. 155 p.*

- Concernant le CO, sur la période 1999-2003, 455 personnes ont été intoxiquées en région et 10 sont décédées. *Sources : DDASS 16, 17, 79, 86*

- A noter que la présence d'amiante a été repérée dans quelques dizaines d'établissements en région exposant les résidents à des risques sanitaires.

- A ces pollutions, on peut ajouter la pollution par le radon, gaz radioactif naturel présent dans certaines habitations du Poitou-Charentes. Du fait de la présence du socle granitique vendéen, le département des Deux-Sèvres fait partie des 31

départements prioritaires retenus au niveau national (moyenne des concentrations supérieures à 100 Bq/m³). Ainsi, le propriétaire d'un lieu ouvert au public pour des séjours prolongés situé dans l'un de ces départements prioritaires est tenu de mettre en œuvre des actions correctives si le niveau de l'activité volumique de radon dépasse 400 Bq/m³ en valeur moyenne annuelle. En région, les mesures effectuées par les DDASS, jusqu'en

2002, dans 762 établissements recevant du public ont ainsi déterminé que 11% des établissements nécessitaient d'entreprendre des actions correctrices simples et que 9% devaient mettre en œuvre des actions de plus grande envergure.

Sources : Panorama de la santé en Poitou-Charentes, ARH - CRES - DRASS - IAAT - INSEE - ORS - URCAM, août 2005, fiche 4.8, Pour en savoir plus : Site DDASS 79 : <http://www.marcireau.fr/ddass79/radon/web.htm>, Site de l'IRSN : <http://www.irsn.org>

➤ **... le Secteur de traitement des déchets participe aux émissions de GES** dans la mesure où le traitement des déchets est principalement source de CH₄ (31%), sa participation au Réchauffement Global s'établit à 1 118 113 tonnes équivalents CO₂.

Il comprend les décharges, les usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), les stations d'épuration et les centres de compostage.

Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000

- En outre, les usines d'incinération produisent la majeure partie du HCl et des dioxines.
- En région, 3 UIOM de Charente-Maritime ont vu leur fonctionnement suspendu par le préfet fin 2002 pour cause de non respect de la réglementation (en particulier en ce qui concerne

les rejets atmosphériques), elles ont repris leur activité fin 2003 après des travaux de mise aux normes. Source : La prévention des pollutions et des risques industriels en Poitou-Charentes - Bilan 2003 - DRIRE Poitou-Charentes.

- La moitié du CH₄ produit par les décharges est brûlé sur des torchères qui permettent de le transformer en CO₂, dont le Pouvoir de Réchauffement Global est 21 fois moindre.

➤ **... et enfin, les émissions du « Secteur biotique »** liées à la végétation, aux zones humides et à la transformation de l'azote dans les terres non agricoles. Elles concernent essentiellement les COVNM (57%) et participent par la même à la pollution à l'ozone et dans une moindre mesure à la production de GES (sa contribution au Réchauffement Global est de 54 453 tonnes équivalents CO₂).

- En Poitou-Charentes, la végétation des forêts et des cultures est responsable de plus de la moitié des émissions de COVNM, les maxima d'émissions étant atteints pendant l'été.
- Les zones humides de la région émettent du CH₄. Bien que représentant une faible part des émissions, elles peuvent être localement plus importantes. Principalement localisées sur les

zones marécageuses à proximité du littoral, elles représentent 17% des émissions de CH₄ de la Charente-Maritime.

Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000

- Ce secteur participe également à la production de pollens (arbres de février à avril, graminées de mai à juin, urticacées de juillet à août).

De la nécessité d'améliorer et d'approfondir la connaissance ..

- En Poitou-Charentes, 59% de la population redoutent la pollution de l'air. En effet, pour ne prendre que l'exemple de la santé humaine, l'impact de la pollution atmosphérique peut parfois être difficile à évaluer. Pour apporter des éléments de réflexion, quelques études sur l'impact de la pollution de l'air ont ainsi été réalisées à La Rochelle, Angoulême, Niort et Poitiers. Source : DRASS, DDASS 16, 17, 79, 86

- Cependant, l'évaluation de l'impact de la pollution de l'air sur l'environnement et sur la santé publique étant complexe à aborder et pour approfondir la connaissance, il est nécessaire de mener des études épidémiologiques complémentaires.

... vers l'information et la sensibilisation des citoyens sur la qualité de l'air respiré à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

- Actuellement, des procédures d'alerte avec information du public existent pour le SO₂, le NO₂ et l'ozone. Elles sont déclenchées dès qu'il y a un pic de pollution. Deux seuils sont définis : le seuil d'alerte au-delà duquel une exposition de

courte durée présente un risque pour la santé humaine et le seuil d'information et de recommandation où la valeur de ces seuils correspond à la moitié des seuils d'alerte. Ils sont fixés dans le but de prévenir ou de réduire les

effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

• Il existe également des démarches d'information et sensibilisation du public qui méritent d'être développées car 57% de la population régionale estiment l'information concernant la pollution de l'air comme insuffisante en 2000. *Source : ORSPEC - Baromètre Santé 2000 Poitou-Charentes, Qualité de vie et perception de la santé.* Ainsi, depuis 2002, des relais d'information ont été développés en partenariat avec les lieux traditionnels de documentation (bibliothèques, médiathèques, bibliothèques universitaires, bibliobus ...) et avec les communes afin de proposer à chacun une information régulière (Ex. bulletin bimestriel Vent d'Ouest

d'ATMO Poitou-Charentes) et de la documentation générale sur l'air. *Pour en savoir plus : <http://www.atmo-poitou-charentes.org>.* De même, la DRIRE, réalise des opérations de sensibilisation et d'information auprès des industriels. *Pour en savoir plus : <http://www.poitou-charentes.drire.gouv.fr>*

Ainsi, pour réduire les émissions de GES et améliorer la connaissance des citoyens concernant la problématique de l'air à l'intérieur et à l'extérieur des locaux, il convient de renforcer l'information, la sensibilisation et l'éducation sur ce sujet.

Liens avec d'autres enjeux environnementaux

La pollution de l'air constitue à la fois une atteinte à notre qualité de vie et à notre santé. Elle est aussi néfaste pour l'environnement et le climat (effet de serre, pluies acides, pollution photochimique, ...).

➤ **Climat**

Des facteurs naturels liés aux éruptions volcaniques ou aux variations d'énergie solaire jouent un rôle dans le changement climatique. Ceci dit, la communauté scientifique est très majoritairement d'accord pour affirmer que cette modification du climat est due à l'accroissement de la concentration de GES dans l'atmosphère, générés par les activités humaines. Durant ce siècle, la décennie 1990 a connu le réchauffement climatique le plus important et certaines tendances ont pu être observées sur les milieux naturels et agricoles :

- augmentation de la croissance de certains végétaux,
 - précocité de la floraison et avancée du calendrier des pratiques pour les cultures annuelles,
 - extension géographique de ravageurs de culture et pathogènes ...
- auxquelles on peut ajouter : l'élévation du niveau de la mer ainsi que le retrait de la majorité des glaciers et la fonte partielle de la calotte glaciaire arctique...*Source : Le climat change, la nature et l'agriculture aussi ! Quels impacts ? Quelles adaptations ? INRA Février 2003*



Avec une ouverture sur la façade atlantique, le Poitou-Charentes bénéficie d'un climat océanique. Les hivers y sont relativement doux et les étés tempérés avec un ciel assez variable. Toutefois, à l'intérieur des terres, ce climat est plus ou moins dégradé (hivers plus rigoureux et étés plus chauds).

➤ **Patrimoine naturel / Sol / Eau**

• **Ecosystèmes terrestres**



L'ozone atmosphérique et les polluants photochimiques peuvent perturber la photosynthèse, altérer la résistance des végétaux, diminuer leur productivité et provoquer des lésions visibles. Sont sensibles à l'ozone : certaines espèces de tabac, les tomates, les haricots, l'avoine, l'orge, le hêtre, le frêne, le pin sylvestre, le noyer...

Les pluies acides en modifiant les équilibres chimiques des sols favorisent leur appauvrissement en minéraux nécessaires à la nutrition des végétaux et provoquent ainsi des carences nutritives engendrant des chutes de rendement et des lésions visibles chez les végétaux, ainsi que le jaunissement et la défoliation des arbres.

Les composés fluorés peuvent faire apparaître des nécroses sur les feuilles de culture ou d'arbres ainsi que des perturbations de la fructification. Il peut y avoir une contamination par la suite de la chaîne alimentaire. Chez les bovins, des phénomènes de fluorose peuvent être décelés. *Source : Plan régional pour la Qualité de l'air en Poitou-Charentes – DRIRE Poitou-Charentes*

Les émissions de CO2 jouent également un rôle comme le montre une étude d'un doublement de CO2 sur une prairie du Massif Central (sans modification des autres conditions climatiques) qui a eu 3 conséquences :

- une modification de la constitution des plantes qui accumulent plus de sucres solubles. L'herbe a donc une plus grande valeur énergétique mais la teneur des plantes en matières azotées diminue, ce qui entraîne une moindre disponibilité en protéines notamment pour les animaux en croissance ou en lactation.
- une évolution de la composition botanique de la prairie : les graminées ont tendance à diminuer au profit des légumineuses (ce qui rééquilibre sur le long terme la diminution relative de la teneur en matière azotée des plantes car les légumineuses sont plus riches en matières azotées que les graminées).
- une augmentation de 10 à 20 % de la production de la prairie durant les premières années.

Le doublement du CO2 provoque une augmentation de la photosynthèse et de la fixation biologique de l'azote.

A plus long terme, les effets sont encore incertains. *Source : Le climat change, la nature et l'agriculture aussi ! Quels impacts ? Quelles adaptations ? INRA Février 2003 - <http://www.inra.fr/sia2003/index.html>*

Par ailleurs, les effets sur la faune peuvent être directs et indirects (ingestion de végétaux). Dans ce dernier cas, les insectes, par exemple, sont affectés par la disparition de plantes sensibles à la pollution.

La région comporte une grande variété de milieux correspondant à de grands types paysagers : espaces à usage agricole, parcs et jardins, forêts, pelouses sèches, landes, habitats littoraux et halophiles... Autant de milieux et d'habitats sensibles à la pollution. Cf. thématique et enjeux « Patrimoine naturel »

• Ecosystème d'eau douce

L'eutrophisation correspond à une perturbation de l'équilibre biologique des sols et des eaux due à un excès d'azote notamment d'origine atmosphérique (NOx, NH3) par rapport à la capacité d'absorption des écosystèmes. Ainsi, la pluie dépose des composés d'azote dans le sol et lorsque la quantité d'azote dans le sol augmente, les dynamiques de l'écosystème dans son ensemble peuvent être endommagées. Ce phénomène s'observe surtout dans les milieux aquatiques dont les eaux sont peu renouvelées. Il est dû à un apport excessif en nutriments et en matières organiques biodégradables issus de l'activité humaine. Stimulés par un apport substantiel en certains nutriments, notamment en azote d'origine atmosphérique, le phytoplancton et certaines plantes aquatiques croissent et se multiplient de manière excessive. Cette matière végétale (algues, macrophytes...) en excès encombre les milieux aquatiques et sa décomposition les asphyxie, ce qui conduit à une diminution de la diversité des milieux biodiversité floristique et faunistique et peut mener à terme à la mort de l'écosystème aquatique. *Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000 - Citepa*



*Les mares, définies comme étant des étendues d'eau stagnante, sont nombreuses en Poitou-Charentes et leur répartition très hétérogène s'explique par la grande diversité géologique des sous-sols et des paysages. Dans la Vienne et à la pointe sud de la région, les mares sont présentes en grand nombre tout comme dans les zones bocagères du nord-ouest des Deux-Sèvres. Elles sont parfois envahies par des lentilles ou des algues filamenteuses qui sont le signe d'une trop grande richesse nutritive, parfois causée par des apports extérieurs néfastes (pollutions, engrais...). *Source : Les mares du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, fév. 2003, <http://www.poitou-charentes-nature.asso.fr>**

Notons par ailleurs que l'ensemble du bassin de la Charente est classé en Zone sensible aux pollutions par l'azote et le phosphore en application de la directive de 1991 relative aux eaux usées urbaines (Directive n°91/271/CEE du 21 mai 1991).. Cf. thématique « Eaux continentales »

Par ailleurs, l'acidification des lacs et cours d'eau peu minéralisés peut amener à une destruction parfois irréversible de la vie aquatique et favorise la solubilisation de l'aluminium qui est toxique pour la faune aquatique et l'Homme. *Source : Citepa*

Liens avec des enjeux économiques et sociaux

Agriculture



A proximité de certains sites générateurs de pollution (site industriel, grosse infrastructure routière), on peut observer des baisses de rendements des terres agricoles. *Source : Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000*

De plus, le réchauffement climatique peut impliquer dans l'avenir des modifications de pratiques de production : ajustement des calendriers des cultures et techniques culturales (fertilisation, irrigation,...), prise en compte de l'émergence de ravageurs... *Source : Le climat change, la nature et l'agriculture aussi ! Quels impacts ? Quelles adaptations ? INRA Février 2003*

Une typologie simplifiée peut caractériser l'agriculture en région : la Charente pour la vigne et l'élevage, la Charente-Maritime pour la vigne et les cultures, les Deux-Sèvres pour l'élevage et la Vienne pour les cultures et l'élevage. Les céréales sont très présentes en Vienne et en Charente-Maritime. En Deux-Sèvres, un espace important est consacré aux prairies et aux fourrages annuels pour l'alimentation des élevages. En 2000, 65500 personnes travaillent régulièrement dans les exploitations en région. Source : TEPC 2002-2003 - INSEE

Industrie - Recherche

En 2003, près de 2 milliards d'euros ont été consacrés au niveau français à la protection de l'air. Si l'effort consenti par les industriels se stabilise, les dépenses liées aux activités de transport progressent fortement. Il s'agit de mesures visant à réduire les émissions polluantes : remplacement de pots catalytiques sur les véhicules, contrôle de la carburation, consommation de biocarburants. *Source : Ifen, Ministère de l'Écologie et du Développement durable, juin 2005. L'économie de l'environnement en 2003.*

Par ailleurs, le respect de la réglementation représente en général un coût pour les entreprises et le développement des démarches de type management environnemental (norme ISO 14001, référentiel Eco Audit) les amène à étudier les dispositifs préventifs (méthode de fabrication ou procédé industriel innovant et performant). Ce qui leur permet notamment de minimiser les impacts de leurs activités sur l'environnement, de prévenir les incidents et de fixer un plan d'action pour améliorer leurs performances environnementales. De plus, l'introduction d'une technologie propre présente des intérêts en matière d'environnement et en matière de coûts de production : la réduction des entrants et/ou des sortants permet des économies. Il apparaît donc plus intéressant d'investir dans une technologie propre que dans des équipements de dépollution aval. L'écoconception complète les approches précitées car elle prend en compte l'ensemble des impacts environnementaux de toutes les étapes du cycle de vie d'un produit.

En région, les investissements industriels spécifiques pour lutter contre la pollution de l'air sont passés de 3,6 millions d'euros en 2001 à 3,8 en 2002 puis à 2,2 en 2003 et à 2,6 en 2004. Il s'agit d'installations et d'équipements de lutte contre les substances polluantes rejetées dans l'air (particules, gaz et solvants, ...), et d'équipements de réduction de gaz à effets de serre (pompes et compresseurs, filtres, procédés de lavage, analyseurs de poussières,...). Sources : Enquête ANTIPOL, Ministère de l'Industrie (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) in Cédérom EIDER, Ifen

« De plus, depuis plus de 10 ans, les technologies propres jouent un rôle de plus en plus important dans la diminution de la charge polluante des rejets industriels observée (pour 65% en pollution toxique dans les secteurs de la chimie et du travail des métaux et pour 50 à 80% en pollution organique dans l'ensemble des secteurs de l'agroalimentaire). La diminution des pollutions émises, alliée à des investissements faibles et productifs, donne un bilan coût-avantage globalement favorable avec un temps de retour des investissements de l'ordre de 3 à 5 ans ». En Charente, 34 entreprises sont certifiées ISO 14001 contre 31 en Charente-Maritime, 26 dans la Vienne et 14 en Deux-Sèvres en 2005. Elles appartiennent principalement aux secteurs agro-alimentaire, électrique et automobile. Source : APCEDE, ADEME Poitou-Charentes - <http://www.apcede.com>.

Par ailleurs, dans le secteur des transports, de nombreuses recherches sont menées sur l'amélioration des motorisations classiques et sur de nouveaux modes de motorisations moins polluants : électriques, hydrogène, GNV, moteurs hybrides. Un des acteurs régionaux est le Centre d'Etudes et de Recherches sur les Véhicules Électriques et Hybrides. Basé à Poitiers, « il facilite les projets, en permettant la mise en relation des partenaires adéquats, la recherche et l'obtention des financements. Son rôle est de fédérer les initiatives en matière de véhicules électriques et hybrides, de créer des consortiums autour de projets innovants ». De plus, dans le cadre de la politique industrielle engagée par le Gouvernement, dont le développement des pôles de compétitivité est un élément central, un pôle a été labellisé en Poitou-Charentes. Il s'agit du Pôle Mobilité et Transports avancés qui travaille sur les équipements automobiles permettant la fabrication de véhicules innovants. Il rassemble le CNRS, l'université de Poitiers ainsi qu'une quarantaine d'entreprises de la filière automobile et se propose de mettre sur pied localement un site d'expérimentation, de développement et de qualification concernant les projets actuels ou futurs de systèmes de transport avancés (véhicules urbains, véhicules spéciaux et véhicules de manutention). Sources : Note de conjoncture n°40 - Troisième trimestre 2005 - Observatoire Régional des Transports Poitou-Charentes, Cahier industries - N°107 - septembre 2005 - Pour en savoir plus : <http://www.cereveh.org> et <http://www.competitivite.gouv.fr> et <http://www.ort-poitou-charentes.asso.fr/>

Sylviculture

Un suivi phytosanitaire des forêts est assuré depuis 1990 en région depuis l'apparition de dépérissements forestiers. Seul le dépérissement des pins maritimes sur le littoral peut être assimilé à une pollution due à un apport massif de chlorure de sodium au niveau racinaire (pluie). Ceci dit, les tempêtes ont eu un impact sur les feuilles de certains feuillus (peupliers, noisetiers...) à plusieurs kilomètres de la côte du fait des embruns. Par ailleurs, les chênaies ont connu un fort dépérissement dès 1995 et en particulier le chêne pédonculé, du aux émissions de NH₃. La sécheresse constitue un facteur déclenchant des dépérissements sur les chênes et les résineux, en dehors du dépérissement du pin maritime localisé sur le



La Marche Boisée - Copyright © 2003 Catherine Aubel, Caroline Bigot et Michel Collin, paysagistes DPLG, cabinet Outs

littoral. L'ozone joue également un rôle important dans ce dépérissement. Ce qui a des conséquences sur l'activité de production de bois. *Source : Préfecture de région - DRIRE - Plan régional sur la Qualité de l'air en Poitou-Charentes – 2001.*

Par ailleurs, les scientifiques précisent que le réchauffement climatique va engendrer des bouleversements profonds des régimes hydriques et la photosynthèse, qui s'effectue en présence de soleil et d'une quantité suffisante d'eau, va perdre beaucoup de son dynamisme en cas de sécheresse... Plusieurs conséquences sont ainsi avancées dont la diminution de la transpiration des feuilles, l'augmentation de la croissance de certaines essences et donc croissance de la productivité générale. Cependant cette élévation des températures entraînerait également une augmentation de l'acidification des sols due à la stimulation de la photosynthèse et la minéralisation accrue de la matière organique pourrait se traduire par une diminution des réserves d'azote organique et une baisse de la productivité. Les essences principalement affectées seraient le douglas, les chênes pédonculé et sessile, le hêtre et l'épicéa, le sapin pectiné. Les chênes pubescent et vert, les pins noir, sylvestre, maritime et d'Alep ainsi que le cèdre...seraient légèrement favorisés. Ce qui aurait pour conséquence d'affecter notre ou nos sylvicultures. Ainsi en 2003, les sécheresses répétées ont entraîné une diminution de la photosynthèse, ce qui a remis en cause les possibilités notamment forestières de stockage du carbone et a provoqué non pas une augmentation mais une diminution observée de la croissance des végétaux de l'ordre de 20 à 30%.*Source : Alain PERSUY, CRPF Poitou-Charentes*

La forêt régionale couvre 382 000 ha et est composée pour les 3/4 de feuillus. Les feuillus sont surtout présents en Charente et Vienne, les conifères en Charente-Maritime. Après une croissance des récoltes en 2000 et 2001 due à la tempête de 1999, celles de 2002 baissent sans atteindre leur niveau antérieur. La production de bois rond en 2002 se répartit entre la Charente pour 35%, la Charente-Maritime pour 31% et 17% pour les Deux-Sèvres et la Vienne. Source : Agreste - EXF-SRI 2002 - Annuaire de statistique agricole 2004

Santé

L'exposition de la population à la pollution de l'air à l'extérieur et surtout à l'intérieur des bâtiments est inévitable et variable dans le temps et l'espace. Cependant, elle concerne plus particulièrement les personnes vivant en milieu urbain ou proches de sites industriels. Les plus sensibles à ces pollutions sont les enfants dont le système respiratoire se développe jusqu'à l'âge de sept ans, les personnes âgées et les personnes souffrant de pathologies préexistantes (respiratoires et cardiaques). Les polluants peuvent agir au niveau de la peau, des muqueuses et des alvéoles pulmonaires. Ils se dissolvent et passent dans le sang ou dans les liquides superficiels, au niveau des organes et certains toxiques véhiculés par le sang peuvent s'accumuler dans des organes. Leurs effets peuvent être immédiats, à brève échéance ou à long terme, constatés après une exposition chronique, à des concentrations qui peuvent être très faibles.

En France, en 1996, près de 32 000 décès prématurés étaient attribuables à une exposition à long terme à la pollution atmosphérique particulière toute origine confondue (dont 18 000 liés à la pollution d'origine automobile). La pollution due aux transports routiers serait ainsi responsable de 25 000 nouveaux cas de bronchite chronique chaque année parmi les adultes, de 500 000 attaques asthmatiques et de 16 millions de cas d'incapacité journalière. Les pertes de ressources liées aux 32 000 décès prématurés estimés et les dépenses de santé entraînées par la morbidité ont été évaluées à 5,6 milliards d'euros par an. D'après l'OMS (Organisation mondiale de la santé), 9 à 17 % des cancers du poumon seraient directement imputables au radon dans les régions où son activité dans les maisons atteint 100 Bq/m³. De plus, la qualité de l'air et le confinement à l'intérieur des bâtiments sont fortement suspectés devant l'augmentation constante des allergies respiratoires et de l'asthme au cours des vingt dernières années. L'augmentation inquiétante du nombre de cancers, chez les enfants notamment, pose également un certain nombre de questions sur l'utilisation de nombre de produits de consommation courante qui contribuent à émettre dans les ambiances intérieures des polluants tels que des éthers de glycol (peintures sans odeurs, ...), des pesticides (produits anti-moustiques, d'entretien ou de nettoyage ou dans l'alimentation), des phtalates (plastiques) ou des composés bromés (utilisés comme retardateurs de flamme dans toutes les mousses par exemple). Bien que

généralement présents en très faible concentration dans l'air, la persistance de ces composés dans l'environnement comme dans le corps humain, pose légitimement la question de leur toxicité chronique.

Sources : étude de l'OMS in *Panorama de la santé en Poitou-Charentes - Août 2005*, OMS et radon in *Air Quality Guidelines for Europe, second edition, WHO Regional Publications, European series, n°91 - Pour en savoir plus sur les effets de chaque polluant* : Citepa : <http://www.citepa.org/pollution/effets.htm> - ATMO Poitou-Charentes : <http://www.atmo-poitou-charentes.org> - Observatoire de la qualité de l'air intérieur : <http://www.air-interieur.org>

Une étude réalisée par la Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie a permis de mesurer l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique sur l'agglomération de La Rochelle. Ses conclusions sont similaires à d'autres études :

- un impact sanitaire confirmé même pour des niveaux modérés de pollution (ordres de grandeur annuel : 16 décès anticipés, 25 hospitalisations liées aux effets à court terme, 32 décès prématurés liés aux effets à long terme) ;
- une absence de niveau seuil collectif en deçà duquel des effets sanitaires ne seraient plus observables ;
- un rôle limité des quelques jours de pics de pollution sur l'impact sanitaire annuel : au contraire, c'est par la réduction générale, tout au long de l'année, des niveaux moyens de pollution que l'on obtient les meilleurs bénéfices en terme de santé publique ;

- un risque sanitaire individuel faible mais un impact collectif non négligeable car l'exposition concerne l'ensemble de la population. Source : ARH - CRES - DRASS - IAAT - INSEE - ORS - URCAM - *Panorama de la santé en Poitou-Charentes - Août 2005*

Suite à l'évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique réalisée sur les agglomérations d'Angoulême, Poitiers et Niort, il est ressorti que les nombres d'hospitalisations pour motif cardio-vasculaire et respiratoire attribuables à la pollution s'élèvent à 19 cas à Angoulême, 11 à Niort et 19 à Poitiers concernant l'impact sanitaire à court terme. Concernant les effets à long terme, l'impact est évalué à 25 décès à Angoulême, 19 à Niort et 23 à Poitiers. Cette étude montre notamment que les effets sanitaires apparaissent à des niveaux de pollution inférieurs à ceux pour lesquels les mesures sont prises actuellement et que les actions les plus efficaces seraient donc celles qui associeraient une réduction des émissions à la source de façon quotidienne à une diminution du nombre de pics de pollution.

A noter que l'impact sanitaire à court terme de la pollution atmosphérique a été calculé en terme de morbidité (admissions hospitalières en 2001 et 2002) et de mortalité anticipée (pour les années 1999 et 2000). Les effets à long terme ont également été estimés. Source : *Evaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine - Agglomérations d'Angoulême, Niort et Poitiers - Impact à court et long terme*, Institut de veille sanitaire, DRASS Poitou-Charentes, CIRE centre ouest, 28 avril 2005, 40 pages.

Par ailleurs, en 1998, la population asthmatique du Poitou-Charentes était estimée à 95 000 personnes. 20 à 30% de la population serait concernée par des allergies et 10 à 20 % le serait par une allergie aux pollens et ce chiffre est en augmentation régulière depuis 20 ans (doublement des maladies allergiques). Source : ARH - CRES - DRASS - IAAT - INSEE - ORS - URCAM - *Panorama de la santé en Poitou-Charentes - Août 2005*

Bâtiment



A noter que 80 % des attaques sur les matériaux de construction sont dues aux chlorures (embruns en zone littorale, sel de déverglaçage l'hiver, chlorures transportés par la pluie à des centaines de km...) et aux carbonates. Source : *Laboratoire d'Etudes des Phénomènes de Transfert Appliqués au Bâtiment*, Université de La Rochelle, <http://www.univ-lr.fr/labo/leptab>.

Les matériaux sont également affectés par la pollution acide (dépôts secs) qui entraîne une dégradation des édifices, monuments ou façades d'immeubles (abrasion, salissures, corrosion). Ces pluies acides participent à la décomposition de certaines pierres calcaires et les façades en verre s'opacifient.

Les poussières issues en grande partie de la combustion des produits pétroliers provoquent quant à elles le noircissement et l'encroûtement des bâtiments. L'ozone peut entraîner une dégradation des couleurs et une altération du caoutchouc. Toutes ces dégradations de bâtiments entraînent des coûts de restauration et d'entretien non négligeables. Source : *Préfecture de région - DRIRE - Plan régional sur la Qualité de l'air en Poitou-Charentes - 2001 - Pour en savoir plus* : <http://www.univ-lr.fr/labo/leptab>

En Poitou-Charentes, la richesse du patrimoine religieux est largement dominée par l'art roman. Les quelques 600 monuments qui jalonnent la région sont autant de témoins d'une architecture née au Xe siècle sur les chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle... Source : *Comité Régional du Tourisme*