

Etat des lieux et perspectives dans la région Nord - Pas-de-Calais

1.1 - Les émissions atmosphériques

2.1.1 - Résultats globaux

2.1.2 - L'industrie

2.1.2.1 - Dioxyde de soufre

2.1.2.2 - Oxydes d'azote

2.1.2.3 - Poussières

2.1.2.4 - Composés Organiques Volatils

2.1.2.5 - Acide chlorhydrique

2.1.2.6 - Métaux lourds

2.1.2.7 - Les dioxines

2.1.3 - L'agriculture

2.1.4 - Tertiaire et habitat

2.2.4.1 - Les énergies primaires

2.2.4.2 - Perspectives à échéance 2020

2.1.5 - Les transports

2.1.5.1 - Etats des lieux

2.1.5.2 - Evolution prévisible des émissions

2.2 - La qualité de l'air

2.2.1 - Qualité de l'air extérieur

2.2.1.1 - Présentation des réseaux automatiques de surveillance de la qualité de l'air

2.2.1.2 - Bilan de la qualité de l'air

2.2.1.3 - Zones d'alerte et de Protection Spéciale

2.2.1.4 - La gestion des alertes

2.2.1.5 - La bioindication dans la région Nord - Pas-de-Calais : savoir-faire et analyses territoriales

2.2.1.6 - Les pollens

2.2.1.7 - Les autres facteurs influençant la qualité de l'air dans la région Nord - Pas-de-Calais

2.2.2 - La pollution à l'intérieur des locaux

2.3 - Conséquences sanitaires de la pollution de l'air

2.3.1 - Les populations sensibles dans le Nord - Pas-de-Calais

2.3.1.1 - Caractéristiques démographiques

2.3.1.2 - Affections sensibilisant à la pollution de l'air

2.3.2 - Évaluation des effets de la pollution de l'air sur la santé

2.3.2.1 - Pollution extérieure

2.3.2.2 - Pollutions de proximité

2.3.2.3 - Pollution intérieure des locaux

2.4 - Effets sur l'environnement

2.4.1 - Les zones naturelles sensibles à la pollution de l'air dans le Nord - Pas-de-Calais

2.4.2 - La sensibilité de la faune à la pollution de l'air dans le Nord - Pas-de-Calais

2.4 - Relevé des principaux organismes qui contribuent dans la région à la connaissance de la qualité de l'air et de son impact sur l'homme et l'environnement

II.1 Les émissions

atmosphériques

A la demande du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) a réalisé dans chaque région un inventaire des émissions atmosphériques. Cet inventaire, établi en octobre 1997 sur la base des émissions de l'année 1994, prend en compte les différentes catégories d'émetteurs suivantes :

- extraction et transformation d'énergie,
- résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel,
- industrie et traitement des déchets,
- agriculture et sylviculture,
- transports routiers
- transports non routiers
- autres secteurs, nature comprise.

Les polluants inventoriés sont exprimés de la façon suivante :

- oxydes de soufre ($\text{SO}_2 + \text{SO}_3$) exprimés en SO_2 ,
- monoxyde et dioxyde d'azote ($\text{NO} + \text{NO}_2$) exprimés en NO_x équivalent NO_2 ,

- composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) exprimés en COVNM totaux bruts, sans équivalence entre les composés,
- monoxyde de carbone exprimé en CO,
- ammoniac exprimé en NH_3 .

Les poussières n'ont pas été retenues pour cet inventaire compte tenu de l'ensemble des difficultés associées non encore résolues et notamment la délicate question de la fraction granulométrique à retenir.

Le dioxyde de carbone (CO_2), bien que n'étant pas une substance dont l'impact se mesure à l'échelon local ou régional, a été intégré à l'inventaire, notamment en tant qu'indicateur de consommation d'énergie fossile.

Les éléments présentés dans les paragraphes suivants résultent de l'exploitation de cet inventaire, ainsi que des déclarations effectuées par les établissements industriels assujettis à la Taxe Parafiscale sur la Pollution Atmosphérique (intégrée depuis 1999 dans la Taxe Générale sur les Activités Polluantes).

2.1.1 Résultats globaux

L'inventaire réalisé par le CITEPA permet de dresser le bilan global suivant pour la région Nord - Pas-de-Calais, toutes sources d'émissions confondues :

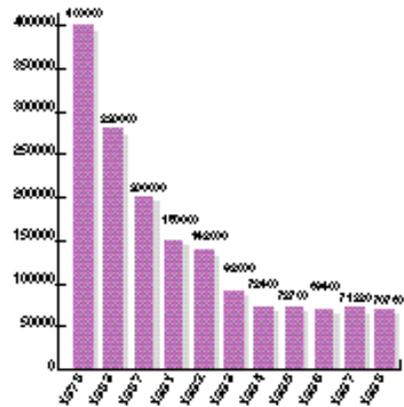
- Dioxyde de soufre (SO_2) : 91 000 tonnes/an,
- Oxydes d'azote (NO_x) : 109 000 tonnes/an,
- Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVNM) : 141 000 tonnes/an,
- Monoxyde de carbone (CO) : 918 000 tonnes/an,
- Ammoniac (NH_3) : 29 000 tonnes/an,
- Dioxyde de carbone (CO_2) : 39 000 000 tonnes/an.

La région Nord - Pas-de-Calais représente, par rapport à l'ensemble des émissions nationales :

- 8 % des émissions de SO_2 ,
- 6 % des émissions de NO_x ,
- 5 % des émissions de COVNM
- 9 % des émissions de CO,
- 4 % des émissions de NH_3 ,
- 9 % des émissions de CO_2 .

Les unités territoriales les plus fortes émettrices pour l'ensemble des polluants, excepté l'ammoniac, sont les unités urbaines de Dunkerque et de Lille avec respectivement 34 % et 7 % des émissions régionales de SO_2 , 15 % et 13 % des émissions régionales de NO_x , 8 % et 16 % des émissions régionales de COVNM, 49 % et 10 % des émissions régionales de CO, 34 % et 11 % des émissions régionales de CO_2 . L'unité urbaine de Lens émet quant à elle 11 % des émissions régionales de SO_2 .

Emissions de SO₂ dans l'industrie du Nord - Pas-de-Calais en t/an



Concernant l'ammoniac (NH₃), les unités territoriales les plus fortes émettrices sont les unités urbaines d'Arras (18 % des émissions régionales), de Dunkerque (14 %), d'Avesnes-sur-Helpe (12 %) et de Lens (9 %).

2.1.2 L'industrie

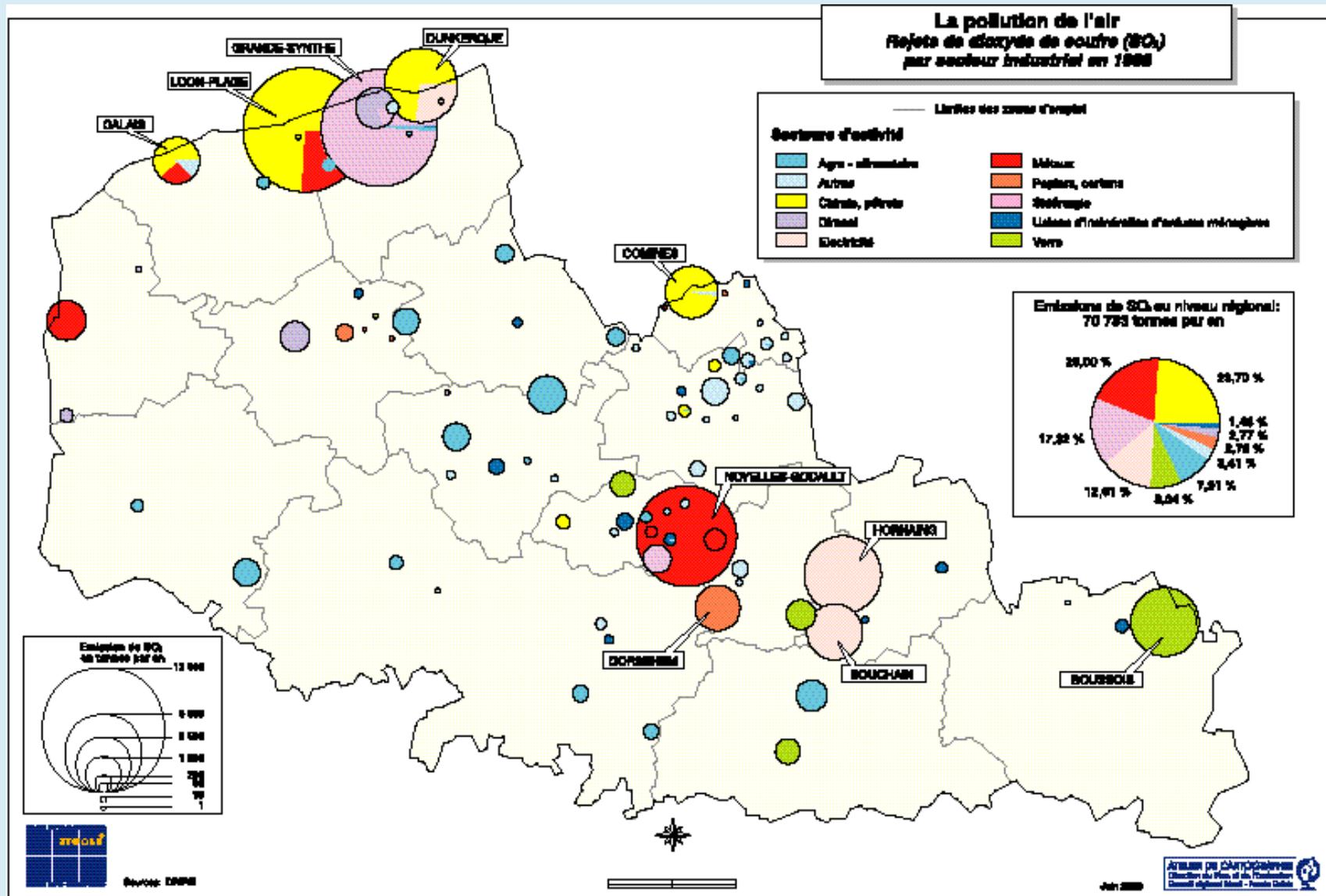
2.1.2.1 - Dioxyde de Soufre

Le secteur industriel est le principal émetteur de SO₂. Il représente en effet environ 80 % des émissions régionales, avec des rejets estimés à 70 760 t en 1998. Ces mêmes rejets étaient estimés en 1978-1979 à 400 000 tonnes par an. La diminution importante enregistrée depuis lors (- 82 %) s'explique par le développement de la maîtrise de l'énergie, l'utilisation de combustibles moins soufrés, l'emploi de procédés d'épuration, l'évolution de certains secteurs industriels (notamment la fermeture des centrales thermiques), et l'incitation liée à la mise en place d'une taxe parafiscale sur la pollution atmosphérique depuis 1985 (intégrée à la Taxe Générale sur les Activités Polluantes depuis 1999), qui permet d'aider les programmes de dépollution.

La carte de la page suivante présente la répartition des principaux rejets industriels de SO₂ en 1998 par localisation géographique et par secteur d'activité. Il en ressort que les secteurs industriels les plus gros émetteurs sont la sidérurgie, la transformation des métaux non ferreux et l'industrie chimique et pétrolière.

Le tableau ci-après récapitule les plus gros rejets industriels régionaux de SO₂ en 1998 (> 500 t/an) :

SOCIETES	LOCALITES	Rejet 98 de SO ₂ en tonnes	Evolution de 97 à 98	Part dans les Emissions Régionales
Site SOLLAC	Dunkerque	10 965	- 3,0%	12,1%
METALEUROP NORD	Noyelles-Godault	8 583	- 12,3%	9,5%
TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION	Loon Plage	8 040	+ 3,5%	8,9%
SETNE (CENTRALE ELECTRIQUE D'HORNAING)	Hornaing	5 053	+ 48,3%	5,6%
GLAVERBEL FRANCE	Boussois	3 922	- 7,7%	4,3%
BP ET ELF RAFFINERIE DE DUNKERQUE	Dunkerque	3 382	- 3,8%	3,7%
ALUMINIUM DUNKERQUE	Loon Plage	3 324	+ 28,5%	3,7%
EDF	Bouchain	2 627	+ 126,7%	2,9%
HOLLIDAY PIGMENTS INTERNATIONAL	Comines	2 247	- 7,6%	2,5%
STORA FELDMUEHLE CORBEHEM	Corbehem	1 726	- 6,5%	1,9%
COPENOR GIE	Loon Plage	1 632	+ 64,0%	1,8%
SFPO	Boulogne sur Mer	1 319	+ 135,1%	1,5%
EDF	Dunkerque	1 243	+ 71,9%	1,4%
ROQUETTE	Lestrem	1 177	+ 0,2%	1,3%
LAFARGE ALUMINATES	Loon Plage	1 076	- 34,5%	1,2%
TIOXIDE EUROPE SA	Calais	767	- 21,8%	0,8%
CIMENTS D'ORIGNY	Lumbres	735	- 35,2%	0,8%
SAINT GOBAIN VITRAGE	Emerchicourt	726	- 34,7%	0,8%
COKES DE DROCOURT SA	Drocourt	673	+ 39,6%	0,7%
BEGHIN SAY	Escaudoeuvres	666	+ 3,7%	0,7%
SUCRERIES DISTILLERIES HAUTS DE FRANCE	Lillers	613	- 12,8%	0,7%
BONDUELLE	Renescure	583	- 5,5%	0,6%
NESTLE FRANCE	Marconnelle	574	+ 1,5%	0,6%
VERRERIES SOUCHON NEUVESEL	Wingles	522	- 12,7%	0,6%
VERRERIES DE MASNIERES	Masnieres	520	- 18,9%	0,6%
TOTAL		62 695	+ 3,4%	69,1%

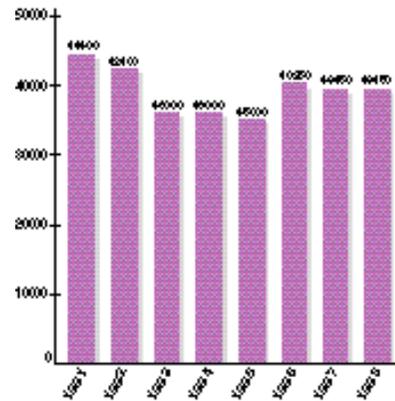


Les émissions atmosphériques

2.1.2.2 - Oxydes d'azote

Le secteur industriel représente 36 % des émissions d'oxydes d'azote, avec des rejets estimés à 39 450 tonnes par an.

La réduction de ces émissions est moins nette que celle des émissions de SO₂, même si la période d'observation est moins importante.



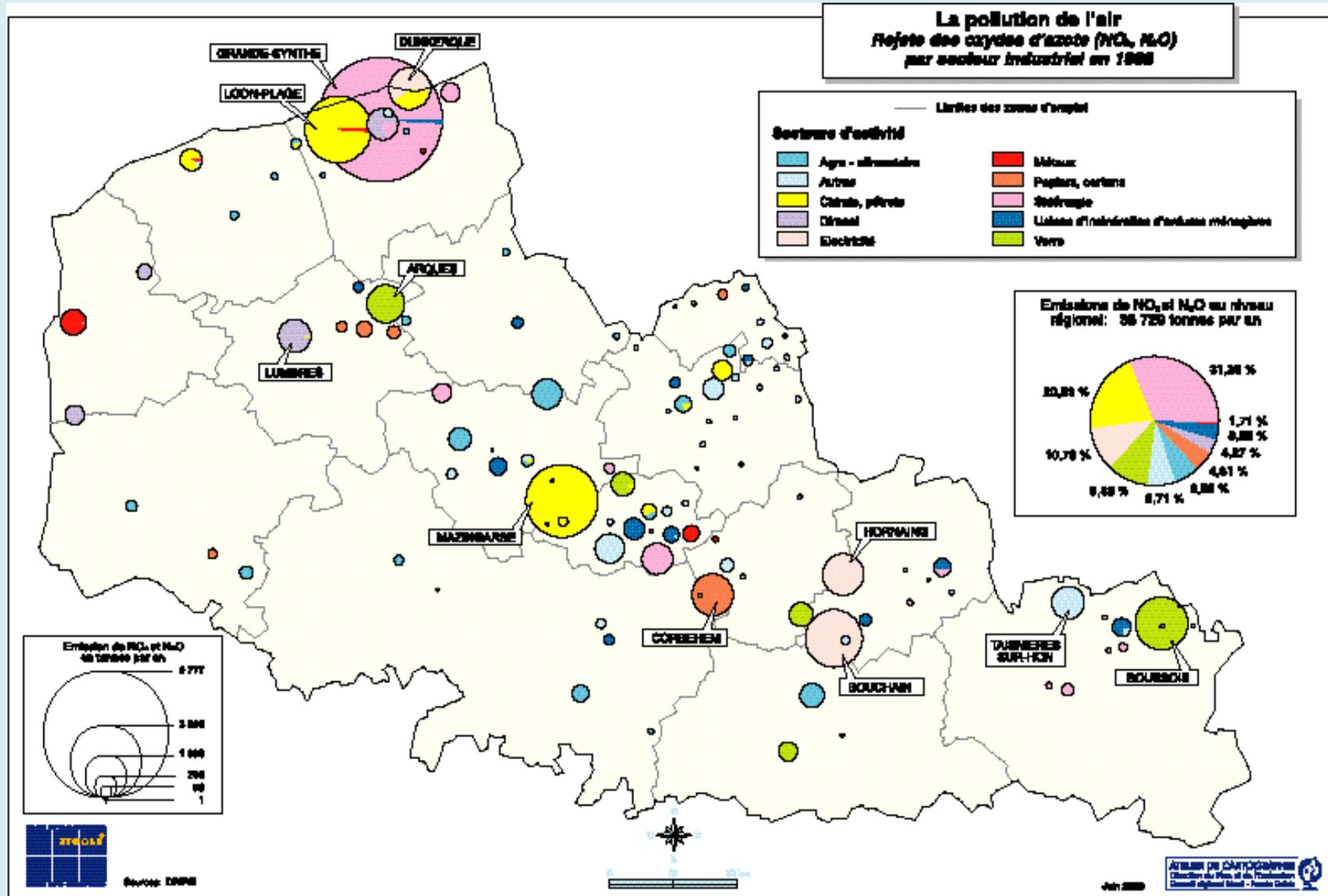
Les secteurs les plus gros émetteurs sont la sidérurgie (notamment le site SOLLAC à Grande-Synthe) et l'industrie chimique et pétrolière.

La carte de la page suivante présente la répartition des principaux rejets industriels de NO_x en 1998 par localisation géographique et par secteur d'activité.

Le tableau ci-après récapitule

les plus gros rejets industriels régionaux de NO_x en 1998 (> 500 t/an)

SOCIETES	LOCALITES	Rejet 98 de NO _x en tonnes	Evolution de 97 à 98	Part dans les Emissions Régionales
Site SOLLAC	Dunkerque	9 325	+ 3,1%	8,6%
GRANDE PAROISSE	Mazingarbe	3 336	+ 8,9%	3,1%
EDF	Bouchain	2 080	+ 72,9%	1,9%
TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION	Loon Plage	2 078	+ 1,5%	1,9%
GLAVERBEL	FranceBoussois	1 759	+ 1,2%	1,6%
STORA FELDMUEHLE CORBEHEM	Corbehem1	096	- 5,8%	1,0%
SETNE (CENTRALE ELECTRIQUE D'HORNAING)	Hornaing	1 081	+ 39,3%	1,0%
VERRERIE CRISTALLERIE D'ARQUES	Arques	893	+ 1,9%	0,8%
COPENOR GIE	Loon Plage	693-	6,7%	0,6%
GDF	Taisnières sur Hon	667	+ 9,2%	0,6%
EDF	Dunkerque	663	-36,8%	0,6%
CIMENTS D'ORIGNY	Lumbres	656	- 0,9%	0,6%
COKES DE DROCOURT SA	Drocourt	608	+ 7,8%	0,6%
ROQUETTE	Lestrem	561	+ 0,6%	0,5%
METHAMINE	Avion	544	- 1,4%	0,5%
TOTAL		26 040	+ 5,7%	24,0%



2.1.2.3 - Poussières

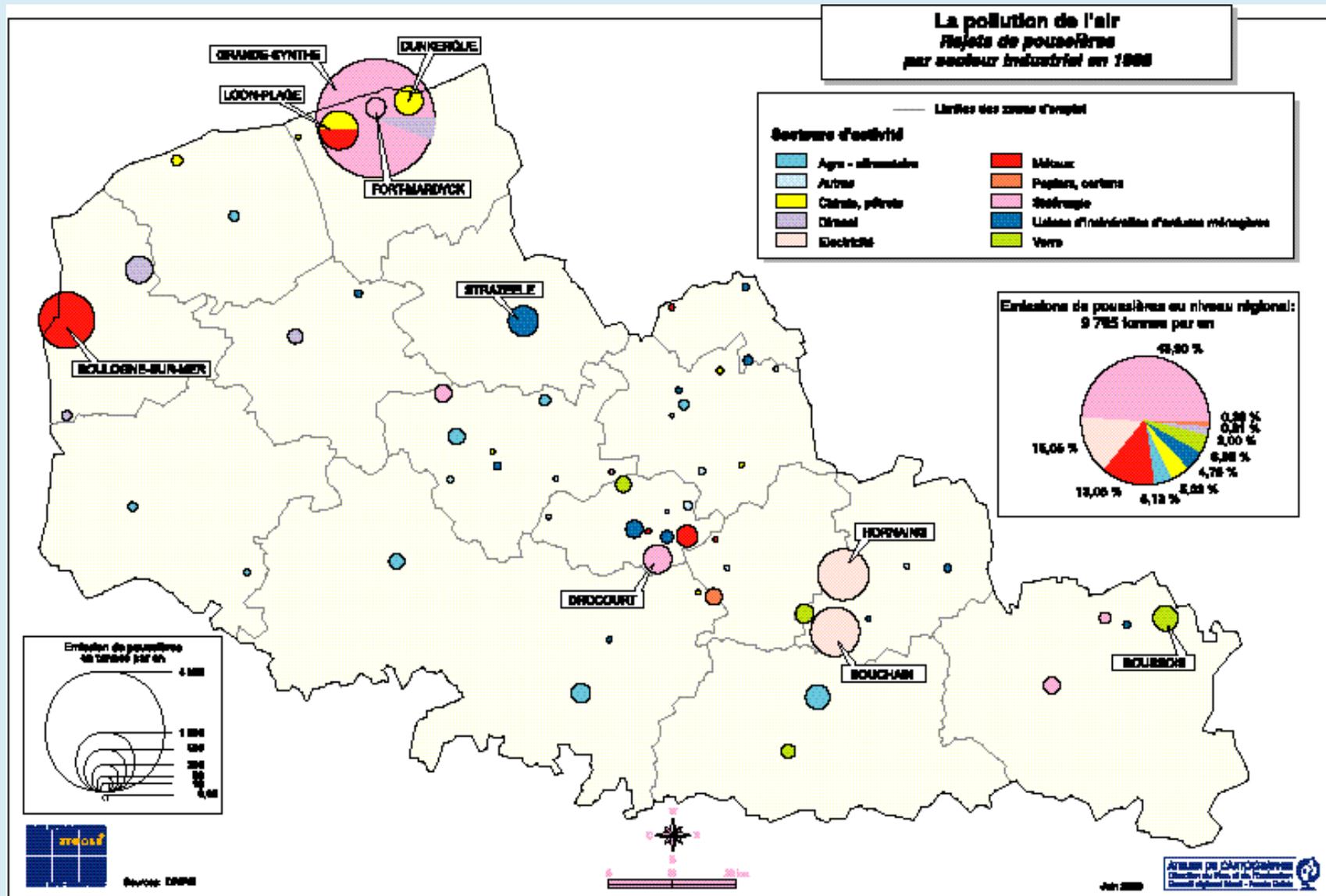
Les émissions globales de poussières dans la région Nord - Pas-de-Calais sont estimées à 28 000 tonnes par an, dont 11 500 tonnes identifiées en provenance de cheminées d'usines. Il convient d'y ajouter diverses émissions, notamment des parcs de stockage de matière pulvérulentes ou encore des exploitations de carrières ou de terrils. L'importance des émissions diffuses, difficilement quantifiables, est à souligner pour ce polluant.

Le secteur de la sidérurgie est l'émetteur prépondérant (notamment le site SOLLAC à Grande-Synthe), compte tenu en particulier de l'importance des rejets de poussières sédimentables.

La carte de la page suivante présente la répartition des principaux rejets industriels de poussières en 1998 par localisation géographique et par secteur d'activité.

Le tableau ci-après récapitule les plus gros rejets industriels régionaux de poussières en 1998 (> 100 t/an)

SOCIETES	LOCALITES	Rejet 98 de poussières en tonnes	Evolution de 97 à 98
Site SOLLAC	Dunkerque	4 220	- 5,9%
SFPO	Boulogne sur Mer	920	+ 0,0%
SETNE (CENTRALE ELECTRIQUE D'HORNAING)	Hornaing	762	+ 18,7%
EDF	Bouchain	708	+ 50,6%
UIOM DE STRAZEELE	Strazeele	264	+ 83,3%
COKES DE DROCOURT SA	Drocourt	230	- 0,4%
BP ET ELF	Dunkerque	228	+ 0,4%
ALUMINIUM DUNKERQUE	Loon Plage	218	+ 10,1%
CHAUX ET DOLOMIES DU BOULONNAIS	Réty	210	+ 95,7%
TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION	Loon Plage	200	- 16,0%
GLAVERBEL FRANCE	Boussois	176	- 5,4%
SODECA	Escaudoeuvres	154	+ 6,4%
UIOM DE PETITE SYNTHE	Petite Synthe	151	- 52,4%
METALEUROP NORD	Noyelles-Godault	128	+ 12,3%
SOLLAC	Mardyck	104	- 81,9%
SICA FAP	Boiry Ste Rictude	103	- 9,1%
TOTAL		8 776	- 3,7%



2.1.2.4 - Composés Organiques Volatils

Les rejets de Composés Organiques Volatils d'origine industrielle sont estimés au niveau régional à 39 450 t/an, soit 37 % des émissions totales.

Ces rejets sont principalement liés aux établissements mettant en œuvre des solvants (industrie automobile, imprimeries) et à l'industrie chimique et pétrolière.

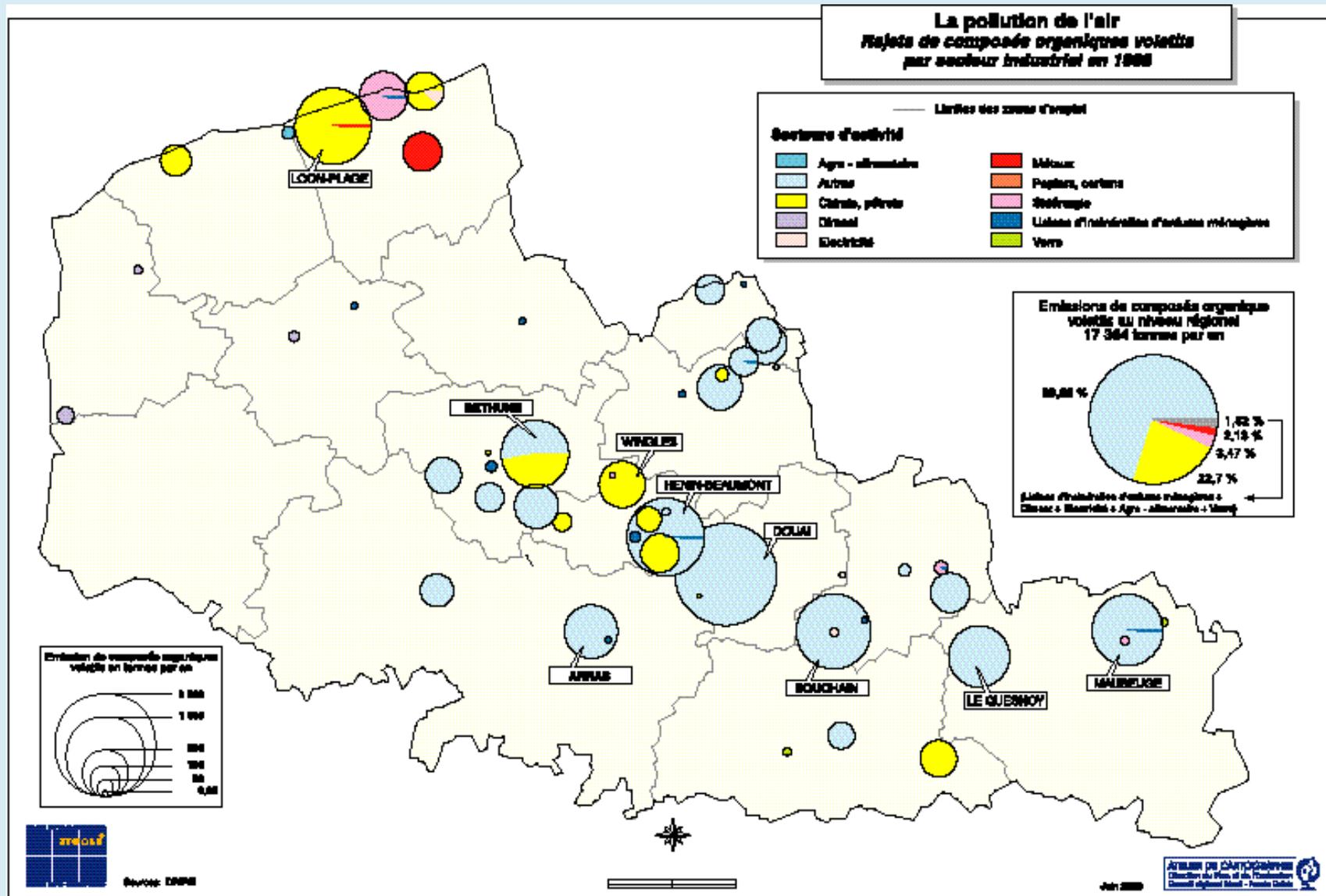
L'importance des émissions diffuses de ces polluants est souvent source de difficultés pour la mise en œuvre de moyens de traitement efficaces dans les établissements concernés.

La carte de la page suivante présente la répartition des principaux rejets industriels de COV en 1998 par localisation géographique et par secteur d'activité.

Le tableau ci-après récapitule

les plus gros rejets industriels régionaux de COV en 1998 (> 150 t/an)

SOCIETES	LOCALITES	Rejet 98 de COV en tonnes	Evolution de 97 à 98	Part dans les Emissions industrielles régionales
RENAULT	Douai	2 520	- 5,9%	4,8%
SEVELNORD	Hordain	1 358	-12,1%	2,6%
MAUBEUGE CONSTRUCTION AUTOMOBILE	Maubeuge	1 214	+ 62,1%	2,3%
TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION	Loon Plage	1 123	+ 4,2%	2,2%
SUBLISTATIC INTERNATIONAL	Hénin-Beaumont	1 050	- 8,7%	2,0%
COFRADEC SA	Le Quesnoy	906	- 2,8%	1,7%
SOPLARIL SA	Arras	692	-16,8%	1,3%
FIRESTONE	Béthune	593	+ 11,9%	1,1%
Site SOLLAC	Dunkerque	552	+ 33,3%	1,1%
SCHENECTADY EUROPE SA	Béthune	530	+ 3,1%	1,0%
BP CHEMICALS	Wingles	520	-37,6%	1,0%
PEGUFORM	Noeux-les-Mines	471	+ 84,7%	0,9%
HELIOGRAVURE DIDIER QUEBECOR	Hellemmes	461	+ 3,4%	0,9%
PENNEL ET FLIPO	Roubaix	407	- 2,2%	0,8%
ECIA	Hénin-Beaumont	398	+ 41,1%	0,8%
PPG INDUSTRIES FRANCE	Saultain	373	+ 6,0%	0,7%
CONTINENTAL CAN FRANCE	Bierne	364	+ 8,4%	0,7%
CRAY VALLEY	Drocourt	358	+ 1,6%	0,7%
SASA	Le Cateau	322	-12,5%	0,6%
AUCHELAIN	Auchel	306	-55,5%	0,6%
LAWSON MARDON TRENTESAUX SA	Tourcoing	282	-83,7%	0,5%
COPENOR GIE	Loon Plage	279	- 6,7%	0,5%
VITROCELLE NOUVELLE	Averdoingt	261	+ 70,6%	0,5%
INTEROR - INTER II	Calais	224	-39,3%	0,4%
CPA DEPOT UNICAN	Dunkerque	215	+ 9,1%	0,4%
WIPAK GRYSPEERT	Bousbecque	205	-64,5%	0,4%
PLASTIC OMNIUM	Bruay Labuissière	201	- 5,1%	0,4%
ONDUCLAIR	Wasquehal	200	n.d.	0,4%
ROLAND EMBALLAGES	Cattenières	172	-65,4%	0,3%
TOTAL		16 557	-11,9%	31,7%



2.1.2.5 - Acide Chlorhydrique

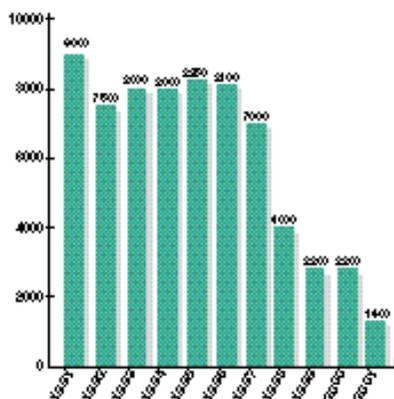
Les rejets régionaux d'acide chlorhydrique d'origine industrielle sont estimés en 1998 à 4 000 tonnes par an. Les deux activités principalement concernées sont l'incinération d'ordures ménagères (3 300 t/an) et la combustion de certains charbons (700 t/an).

L'évolution de ces rejets a connu une chute importante en 1997 et 1998, compte tenu d'une part de la mise en conformité de certaines usines d'incinération d'ordures ménagères aux nouvelles dispositions réglementaires applicables, et d'autre part de la mise à l'arrêt de certaines autres en 1998, liée aux émissions estimées de dioxines et furanes.

Compte tenu de la poursuite de la mise en conformité de ces installations au cours des prochaines années, les rejets d'acide chlorhydrique devraient encore connaître une réduction, pour atteindre environ 1 300 t/an à partir de 2001, soit une diminution de 85 % sur 10 ans.

La carte de la page suivante présente la répartition des principaux rejets industriels d'acide chlorhydrique en 1998 par localisation géographique et par secteur d'activité.

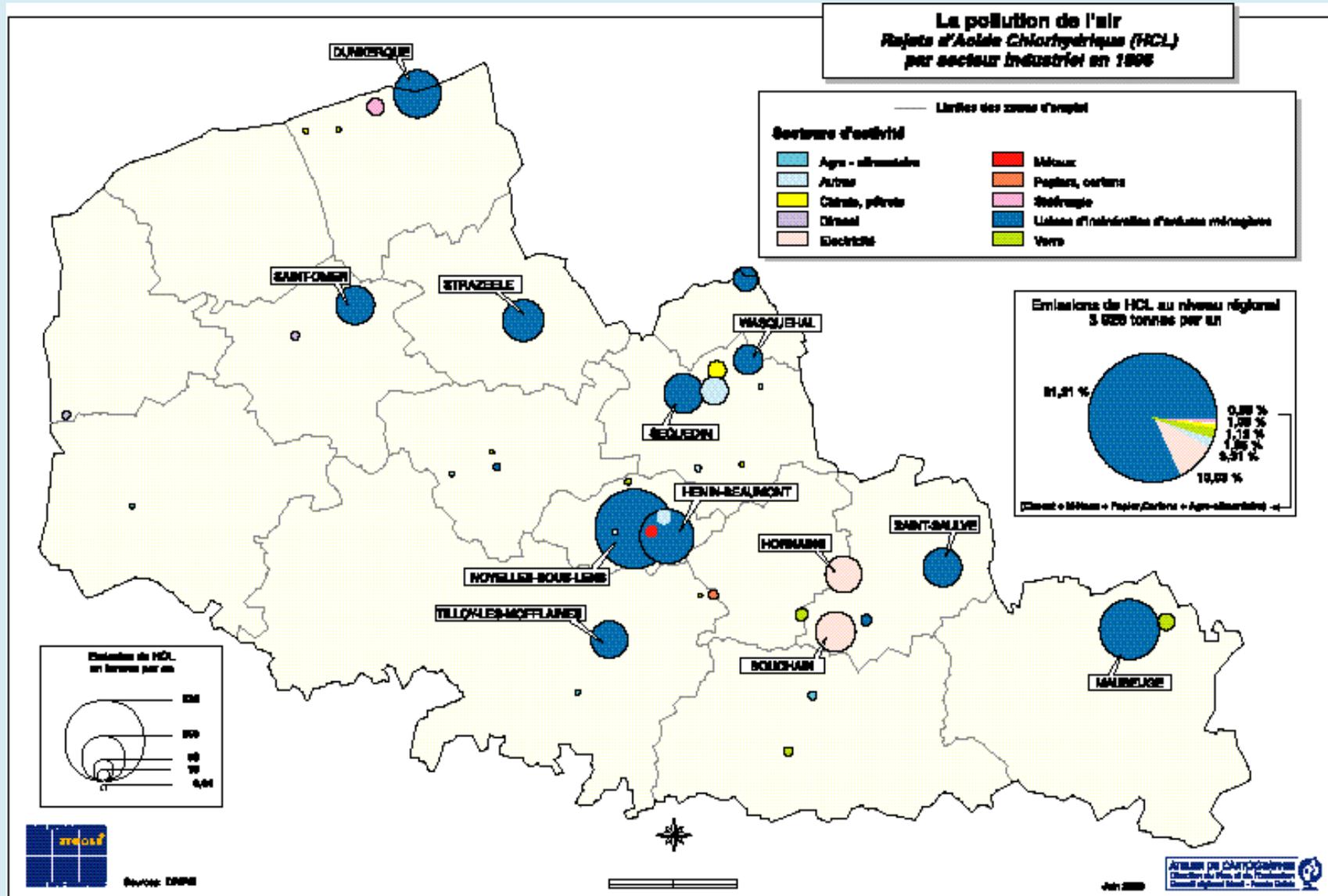
Evolution constatée et à venir des rejets d'acide chlorhydrique en t/an



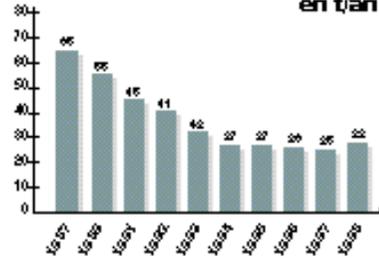
Le tableau ci-après récapitule

les plus gros rejets industriels régionaux d'acide chlorhydrique en 1998 (> 100 t/an)

SOCIETES	LOCALITES	Rejet 98 d'HCl en tonnes	Evolution de 97 à 98	Part dans les Emissions Régionales
VALNOR UIOM DE NOYELLES	Noyelles-sous-Lens	839	- 2,6%	21,0%
VALNOR UIOM DE MAUBEUGE	Maubeuge	481	+ 2,4%	12,0%
VALNOR UIOM DE HENIN	Hénin-Beaumont	393	- 42,0%	9,8%
CUD UIOM	Petite Synthe	287	- 52,2%	7,2%
SICTOM REGION DES FLANDRES	Strazeele	227	- 0,4%	5,7%
EDF	Bouchain	217	+ 442,5%	5,4%
VALNOR UIOM DE SEQUEDIN	Sequedin	208	- 83,1%	5,2%
CIDEME UIOM	Saint-Saulve	197	+ 160,0%	4,9%
DISTRICT DE LA REGION DE SAINT-OMER	Longuenesse	196	- 2,3%	4,9%
VALNOR UIOM DE TILLOY	Tilloy-les-Mofflaines	179	- 2,6%	4,5%
SETNE (Centrale électrique d'Hornaing)	Hornaing	177	+ 92,4%	4,4%
VALNOR UIOM DE WASQUEHAL	Wasquehal	115	- 89,8%	2,9%
DALKIA CHAUFFERIE DU MONT DE TERRE	Lille	101	- 4,1%	2,5%
TOTAL		3 618	- 38,6%	90,4%



Evolution des rejets de plomb en t/an



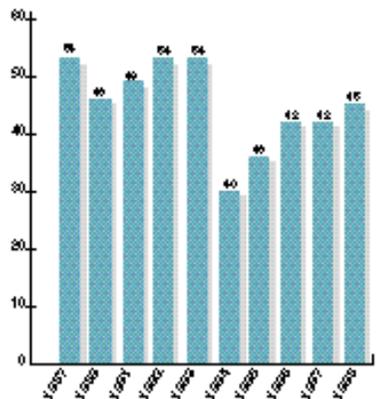
2.1.2.6 - Métaux lourds

Les émissions de métaux lourds, notamment le plomb, le zinc et le cadmium, sont particulièrement suivies dans la région Nord - Pas-de-Calais, compte tenu de la présence d'émetteurs industriels importants. Le secteur de la métallurgie des non ferreux (notamment le site METALEUROP NORD à Noyelles-Godault) représente la quasi-totalité des émissions de ces trois polluants, mais d'autres secteurs d'activités, tels que l'incinération des ordures ménagères, peuvent également émettre des quantités non négligeables de métaux lourds.

Les rejets régionaux d'origine industrielle ont été évalués en 1998 à :

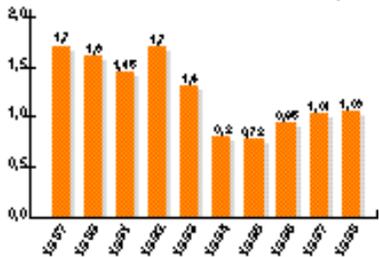
- 28 tonnes par an pour le plomb,
- 45 tonnes par an pour le zinc,
- 1,06 tonnes par an pour le cadmium.

Evolution des rejets de zinc en t/an



L'augmentation constatée en 1998 est liée à la prise en compte des rejets de certaines usines d'incinération d'ordures ménagères, évalués sur la base de contrôles ponctuels.

Evolution des rejets de cadmium en t/an



Une diminution des rejets de plomb est attendue au cours des trois prochaines années, compte tenu de réductions supplémentaires prévues au niveau du site METALEUROP NORD à Noyelles-Godault.

Le tableau ci-après récapitule les plus gros rejets industriels de plomb en 1998

SOCIETES	LOCALITES	Rejet 98 de poussières en tonnes	Evolution de 97 à 98
METALEUROP NORD	Noyelles-Godault	24,649	+ 0,8%
SICTOM REGION DES FLANDRES ⁽¹⁾	Strazeele	1,871	n.d.
METALEUROP NORD	Escaudoeuvres	0,362	n.d.
VALNOR UIOM DE HENIN ⁽¹⁾	Hénin-Beaumont	0,357	n.d.
VALNOR UIOM DE NOYELLES ⁽¹⁾	Noyelles-sous-Lens	0,287	n.d.
CEAC	Lille	0,277	+ 79,9%
OLDHAM	Arras	0,184	+ 40,5%
VALNOR UIOM DE MAUBEUGE ⁽¹⁾	Maubeuge	0,148	n.d.
COBELAK	Haspres	0,021	n.d.
TOTAL		28,156	+ 13,7%

(1) estimation sur la base de mesures ponctuelles

2.1.2.7 - Les dioxines

Selon l'Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME) et le CITEPA, les principaux secteurs industriels à l'origine d'émissions de dioxines et furanes sont la combustion et l'incinération d'une part, la sidérurgie d'autre part. Les installations d'incinération de déchets représenteraient à elles seules près de 40 % des émissions nationales.

A la demande du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, des mesures des

émissions de dioxines et furanes ont été réalisées en 1998 dans les usines d'incinération d'ordures ménagères de capacité supérieure à 6 t/h, ainsi que dans les principaux établissements du secteur de la métallurgie et les cokeries. Les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-après, sous forme de concentrations mesurées et de flux annuels estimés.

L'unique valeur de référence en matière d'émissions de dioxines et furanes est à l'heure actuelle une

Résultats des mesures des émissions de dioxines et furanes en 1998

SOCIETES	LOCALITES	Date de la mesure	Concentration de dioxines (moyenne) en ng/m ³	Flux total estimé en g/an
RECYTECH	Fouquières les Lens	mai 1998	134,60	205,13
		septembre 1998	5,60	6,94
VALNOR UIOM DE MAUBEUGE	Maubeuge	juillet 1998	31,20	12,63
VALNOR UIOM D'HENIN	Hénin-Beaumont	juin 1998	28,50	11,35
SEMIORA UIOM DE LABEUVRIERE	Labeuvrière	juin 1998	8,05	4,08
VALNOR UIOM DE NOYELLES	Noyelles sous Lens	juillet 1998	5,10	3,07
V&M (Vallourec et Mannesmann)	Saint-Saulve	mai 1998	4,78	4,18
SIDECO (Site SOLLAC Dunkerque)- agglomération	Grande Synthe	mai 1998	2,875	2,23
SEAS	Grande Synthe	août 1998	1,83	3,15
L.M.E.	Trith St Léger	juin 1998	0,79	0,55
DUNKERQUE ELECTROMETALLURGIE	Gravelines	juin 1998	0,70	1,23
SGTD UIOM DE DOUCHY	Douchy les Mines	juin 1998	0,66	0,27
CIDEME UIOM	Saint-Saulve	sept. 1998	0,51	0,20
ALUMINIUM DUNKERQUE	Gravelines	juin 1998	0,45	0,19
REFINAL INDUSTRIES	Lomme	mars 1998	0,43	0,25
ASCOMETAL	Leffrinckoucke	avril 1998	0,16	0,43
UGINE	Isbergues	juillet 1998	0,08	0,04
AGGLONORD	Oignies	sept. 1998	0,07	0,02
SIDECO (Site SOLLAC Dunkerque) - cokerie	Grande Synthe	juin 1998	0,05	0,12
FRANCAISE DE MECANIQUE	Douvrin	mai 1998	0,04	0,05
BUS VALERA	Gravelines	avril 1998	0,02	0,01
COKES DE DROCOURT	Drocourt	juin 1998	0,02	0,01
METALEUROP	Escaudoevres	mai 1998	0,00	0,00
CUD UIOM	Petite Synthe	usine arrêtée	-	-
VALNOR UIOM d'HALLUIN	Halluin	usine arrêtée	-	-
VALNOR UIOM DE SEQUEDIN	Sequedin	usine arrêtée	-	-
VALNOR UIOM DE WASQUEHAL	Wasquehal	usine arrêtée	-	-

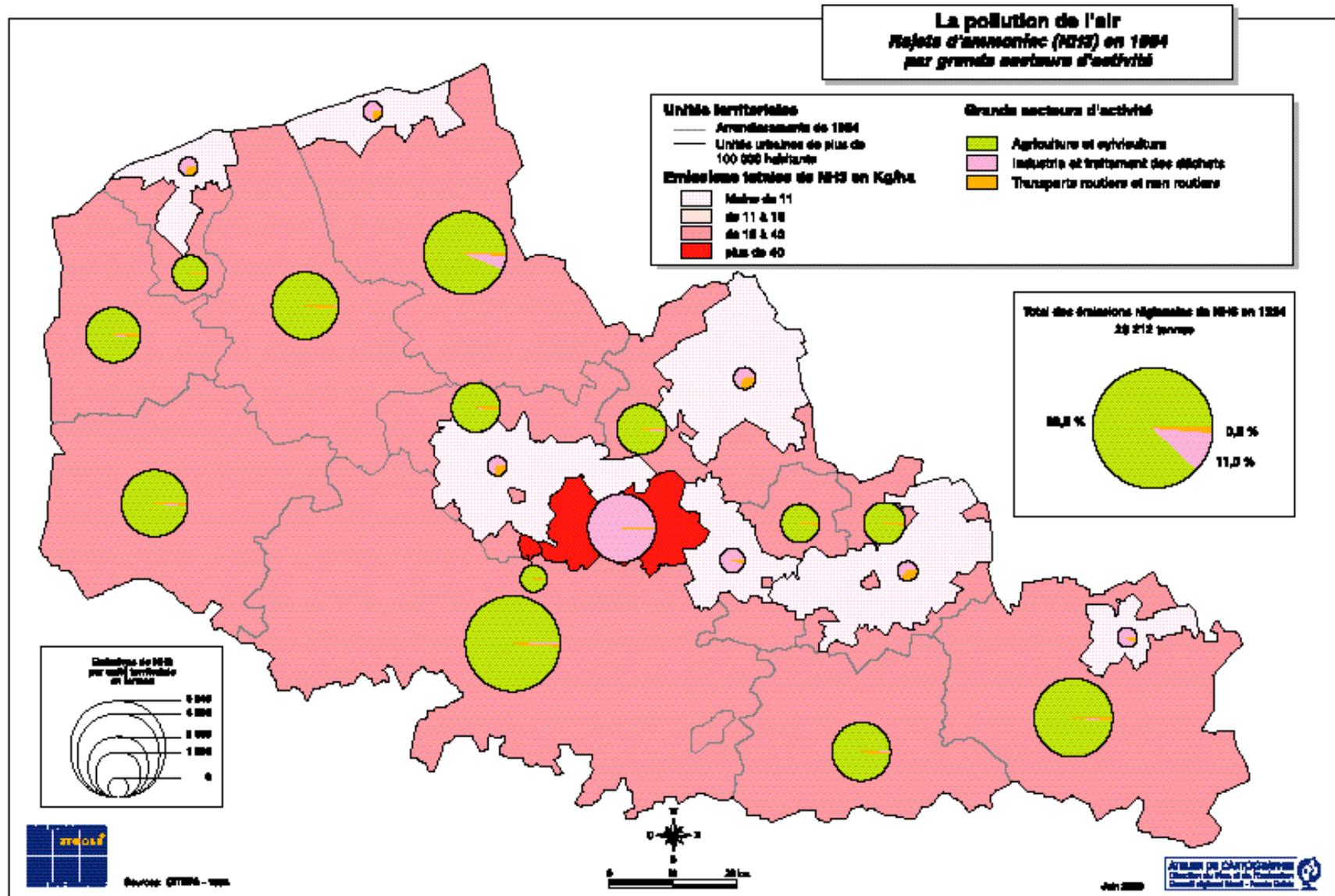
concentration limite de 0,1 ng/m³ (1 ng = 1 nanogramme = 1 milliardième de gramme), applicable sans délai aux nouvelles installations d'incinération de déchets industriels spéciaux, et à compter du 1^{er} juillet 2000 aux installations existantes. Aucune norme n'est aujourd'hui applicable aux autres secteurs d'activités.

2.1.3 L'agriculture

Assez peu de données sont disponibles concernant les émissions atmosphériques issues du secteur agricole. Selon l'inventaire CITEPA, les émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote, de composés organiques volatils non méthaniques, de monoxyde et de dioxyde de carbone en provenance de ce secteur représentent moins de 7 % des émissions totales régionales.

En revanche, ce secteur est responsable de près de 90 % des émissions d'ammoniac (NH₃). Ces émissions sont principalement liées à l'utilisation d'engrais azotés et aux déjections animales. Elles représentaient en 1994 près de 26 000 tonnes à l'échelon régional pour le seul secteur agricole. Les zones les plus fortes émettrices pour ce secteur sont les arrondissements d'Arras, de Dunkerque et d'Avesnes-sur-Helpe, qui représentent respectivement 21 %, 14 % et 14 % des émissions régionales. Ces trois arrondissements développent en effet une activité agricole assez importante, liée en particulier aux élevages.

La carte de la page suivante présente la répartition des rejets d'ammoniac en 1994 par localisation géographique et par secteur d'activité.



L'influence de l'agriculture sur la qualité de l'air est également importante en ce qui concerne les émissions de COV liées à l'utilisation de produits phytosanitaires. Plusieurs phénomènes entraînent de telles émissions dans l'atmosphère :

- la dérive (aérienne ou par sédimentation),
- les pertes de produit après application (volatilisation après application ou érosion éolienne des molécules adsorbées par les particules de sol).

Les émissions atmosphériques liées à la pulvérisation dépendent de nombreux facteurs et sont très difficiles à quantifier. Aucun inventaire de ces émissions n'est aujourd'hui disponible.

Les phénomènes de dérive dépendent :

- du produit et de ses caractéristiques,
- du solvant,
- du type de pulvérisateur,
- du réglage du pulvérisateur,
- des conditions météorologiques lors du traitement.

Les pertes après application dépendent quant à elles :

- du produit (capacité à se volatiliser ou à s'absorber sur les particules du sol),
- des conditions météorologiques après le traitement,
- du type de sol et de sa teneur en matière organique,
- du travail du sol plus ou moins fin.

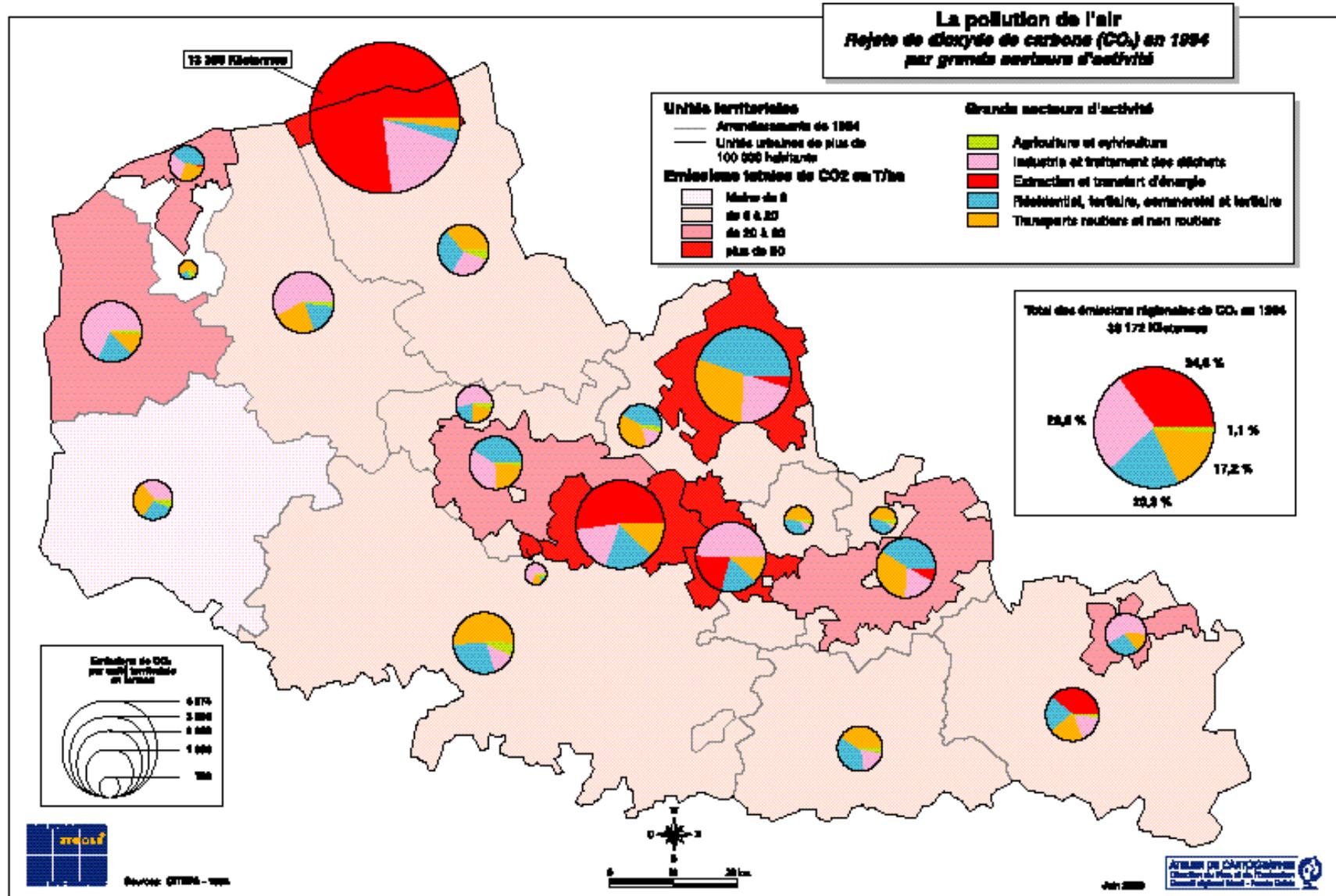
Des études ont été conduites, proposant des suivis dans l'air et l'eau de pluie des produits, mais il est difficile de les extrapoler tant les résultats sont liés aux conditions particulières d'expérimentation.

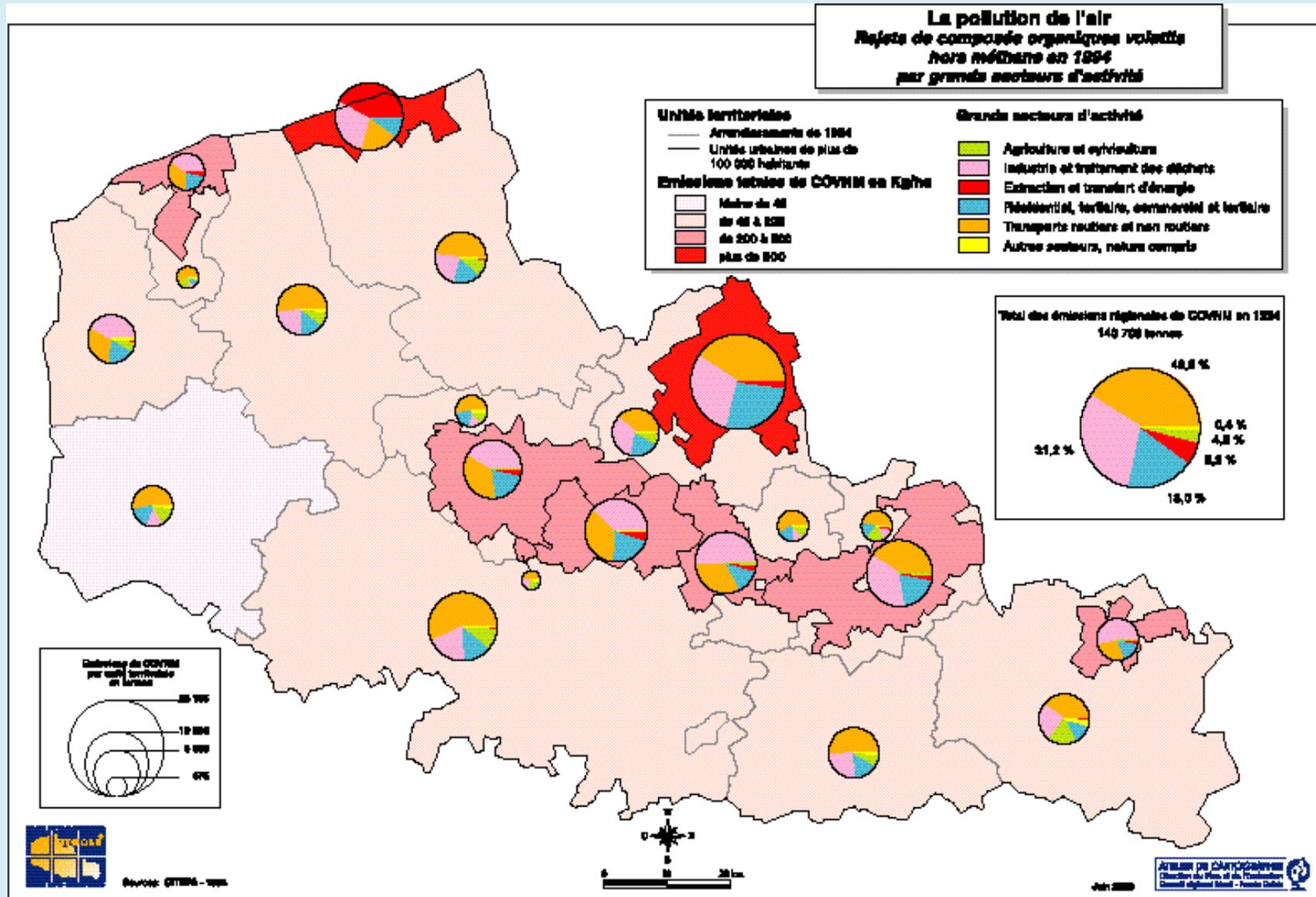
De plus, les molécules sont facilement dégradables et leurs métabolites sont souvent mal connus. Ces études montrent, d'une manière indéniable, la présence des produits phytosanitaires dans l'atmosphère et dans l'eau de pluie. Cependant, l'impact de cette présence sur la santé humaine ou sur l'environnement n'a pas été étudié et il n'existe aucune norme en la matière.

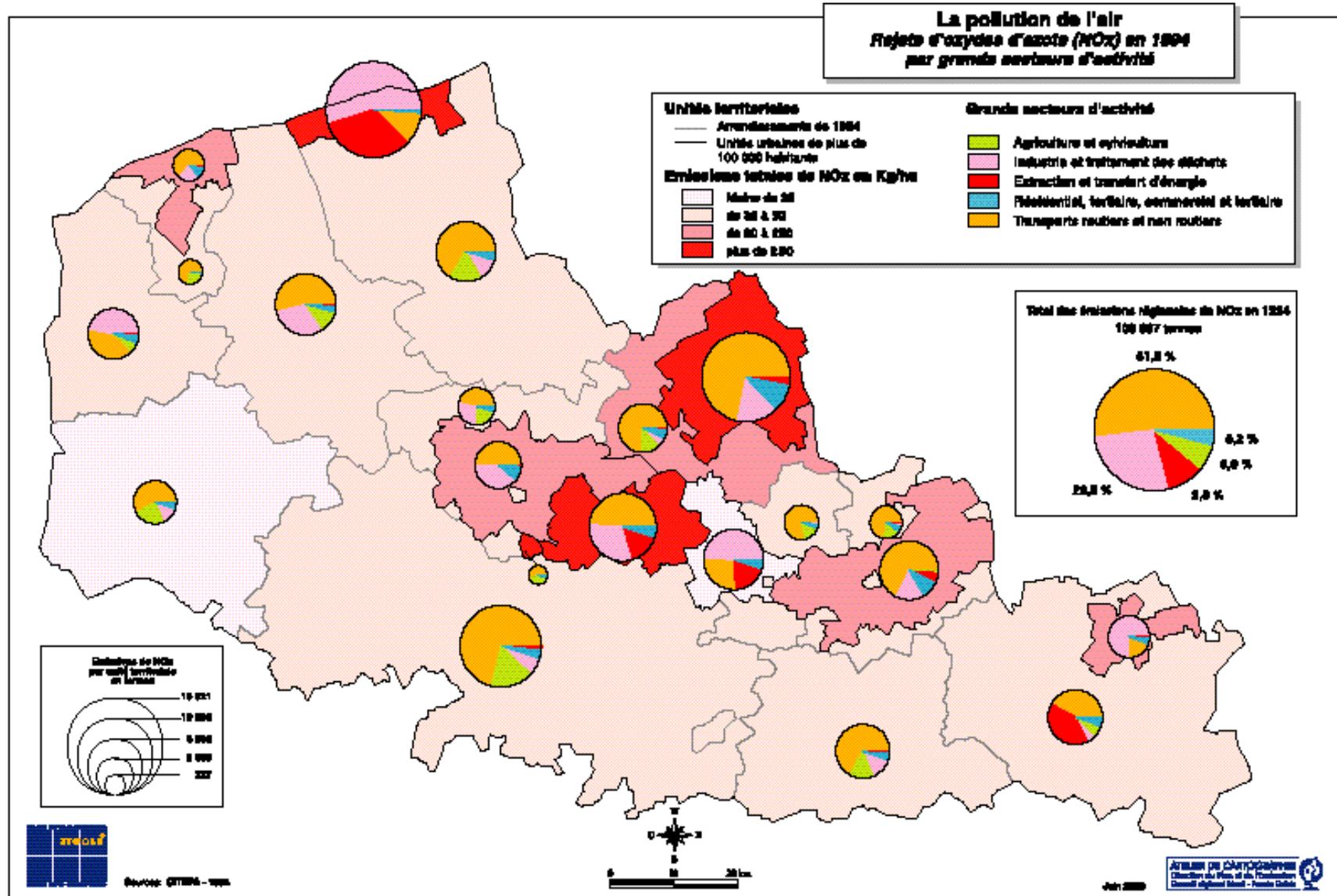
2.1.4 Tertiaire et habitat

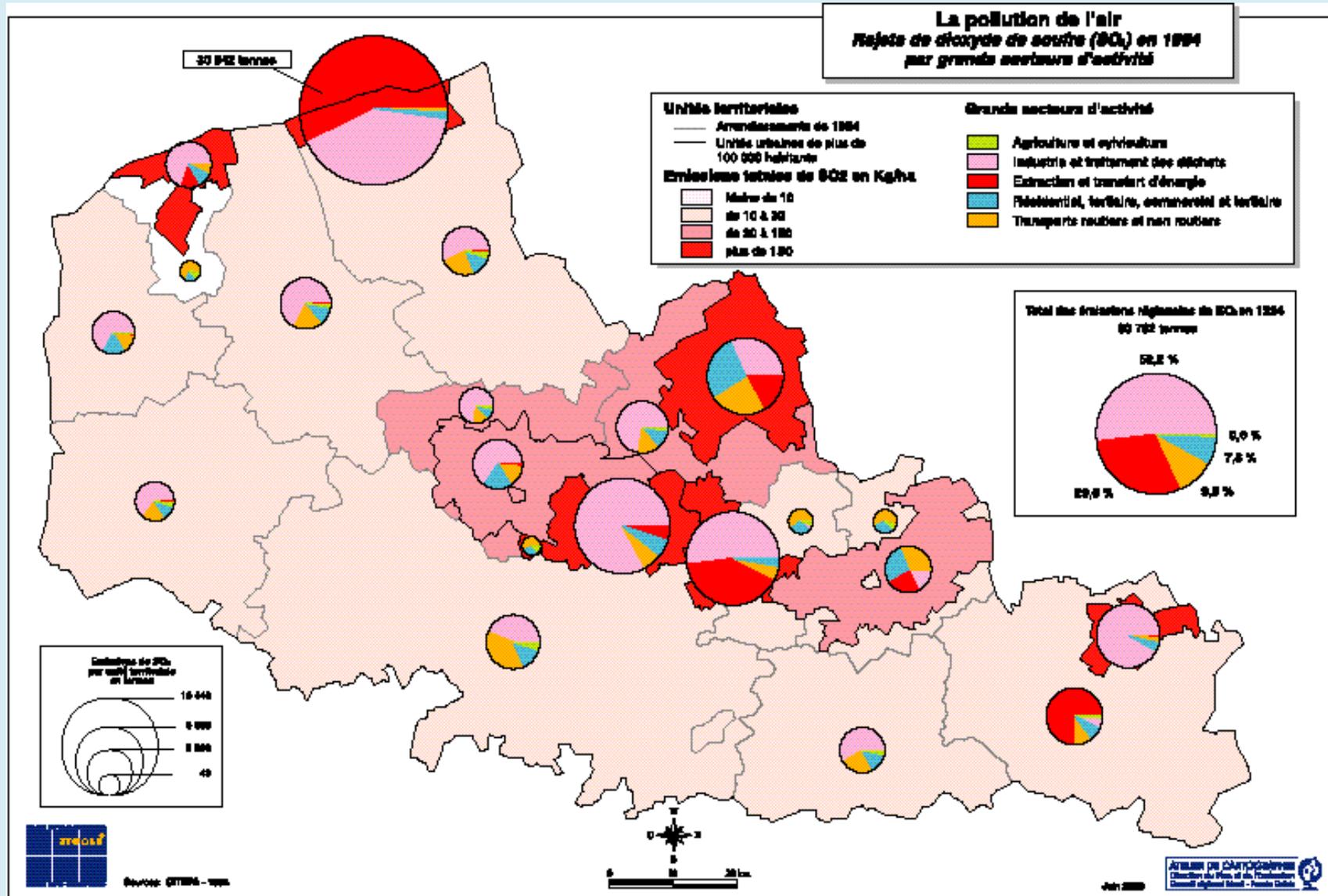
Compte tenu de la population dans la région Nord - Pas-de-Calais (3 990 000 au recensement de 1999), de sa densité (321,4 hab./km²) et de la croissance démographique actuelle (en 2020, la population de la région est supposée atteindre 4 500 000 habitants), la part du tertiaire et de l'habitat dans les émissions polluantes est loin d'être négligeable, en particulier sur l'unité urbaine de Lille, où elle est la première source de pollution par le dioxyde de carbone (CO₂).

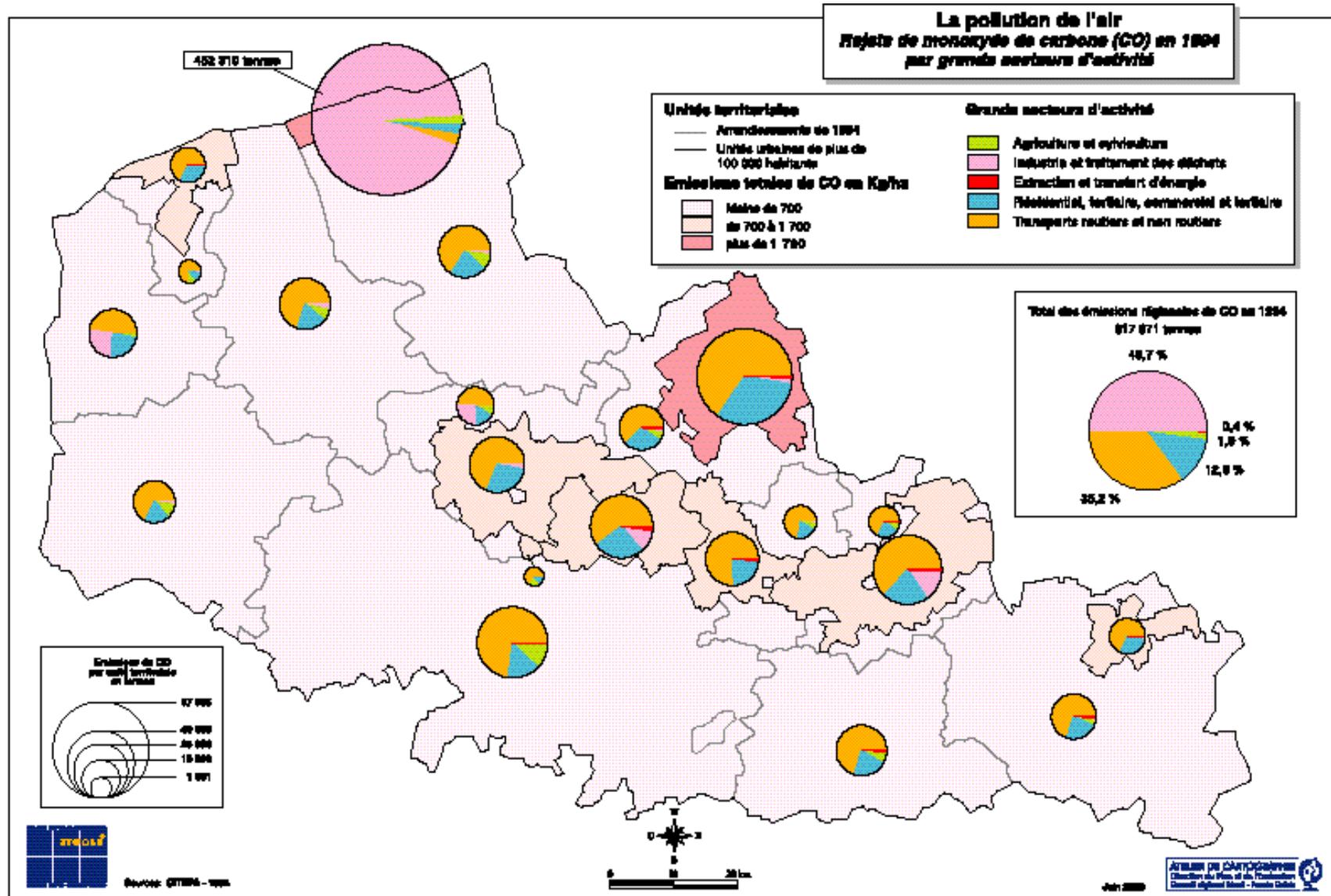
Les cartes des pages suivantes représentent la répartition des rejets de CO₂, COVNM, NOx, SO₂ et CO par grands secteurs d'activité dans la région Nord - Pas-de-Calais en 1994 (source CITEPA).











2.1.4.1 - Les énergies primaires

Le chauffage des locaux résidentiels et tertiaires entraîne bien souvent une combustion en amont, qui peut se faire sur le lieu de l'utilisation de la chaleur (production décentralisée) ou de manière centralisée et distribuée ensuite. C'est le cas des réseaux de chaleur et du chauffage électrique. Les consommations de chauffage urbain sont bien identifiées.

On remarque une majorité de produits pétroliers dans ce bilan. Ainsi les consommations de gaz et de fioul représentent à elles seules plus de 50 % des consommations totales. Une des particularités régionales vient de la consommation importante de charbon pour ce type de chauffage (22 ktep en 1995). De même, la part de récupération de chaleur des incinérateurs est importante (15 %).

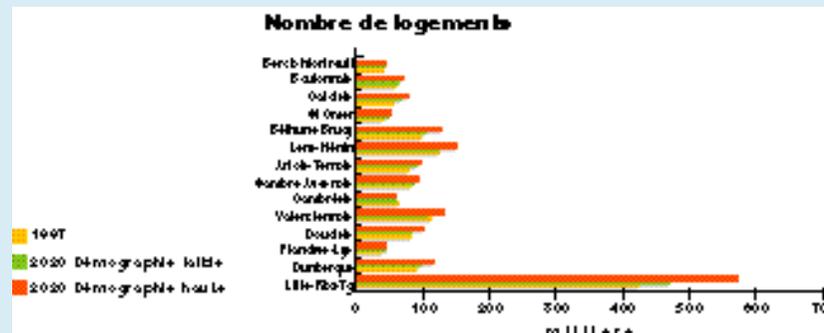
Le chauffage divisé pose un problème quant à l'identification des systèmes et de l'énergie utilisée. Ce parc comprend les systèmes de chauffage d'appoint et principal dans certains cas. Les acquisitions se font souvent par l'intermédiaire des grandes surfaces et peuvent être composées des systèmes suivants :

- Les convecteurs électriques.
- Les poêles à bois, au fioul, au charbon.
- Les poêles à pétrole lampant¹.
- Les radiants au GPL.
- Les inserts.

en%	Electricité	Bois	Charbon	Fioul	GPL	Pétrole lampant	total
1997	50	10	15	10	5	10	100
2020	50	10	5	5	5	25	100

La production d'électricité pose un problème particulier pour le calcul des émissions de pollution. En effet, l'électricité est une énergie de réseau pour laquelle il est difficile de donner précisément la provenance de la production. Toutefois, on peut considérer que les énergies produites localement sont privilégiées au niveau de la distribution, dans un souci d'optimisation des pertes réseau. Pour cette raison, une large partie des émissions des centrales à combustibles fossiles d'une région est assez légitimement affectée à la pollution atmosphérique liée au chauffage électrique.

Depuis 1994, année de référence pour la réalisation de l'inventaire des émissions atmosphériques régionales par le CITEPA, la centrale thermique de Pont-sur-Sambre a cessé son activité (en 1997). Celle de Dunkerque devrait quant à elle être arrêtée dans un proche avenir. Cette situation entraîne une baisse importante (constatée ou à venir) des rejets atmosphériques des centrales thermiques de production d'électricité, et accentue la particularité de notre région concernant la part importante de la production d'électricité d'origine nucléaire.



La substitution progressive du charbon, encore largement utilisé dans la région, par le gaz naturel et l'électricité, conduit depuis quelques années à la diminution des émissions de dioxyde de soufre d'origine domestique, les émissions des autres polluants (notamment les oxydes d'azote et le dioxyde de carbone) connaissant quant à elles une certaine stagnation.

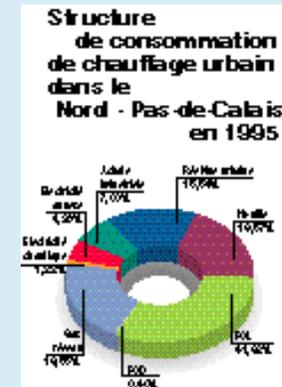
2.1.4.2 - Perspectives à échéance 2020

a) Evolution de la population à l'horizon 2020

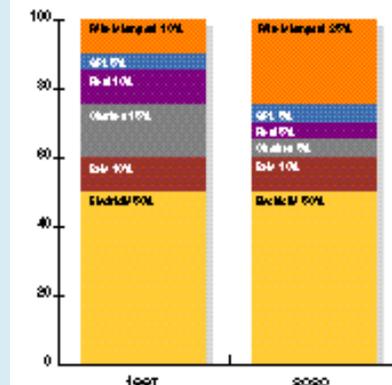
Deux hypothèses ont été retenues : une basse à 3,8 millions d'habitants et une haute à 4,5 millions. La différence de population entre ces deux projections est supposée se localiser uniquement dans les unités urbaines.

b) Parcs de logements

La croissance du parc de logements découle logiquement du nombre de ménages et de la structure de ceux-ci. On assiste ainsi, en fonction des deux scénarios de démographie, aux croissances suivantes :

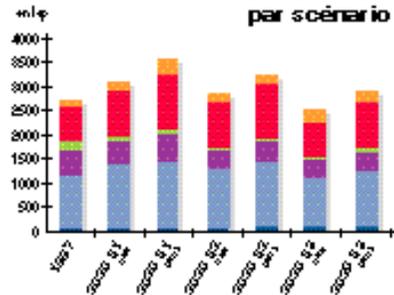


Hypothèses de répartition des consommations de chauffage divisé



¹ Le problème particulier soulevé par l'utilisation de ces appareils comme chauffage d'appoint ou principal sera traité dans le paragraphe 2.2.2 sur la pollution à l'intérieur des locaux.

Consommations d'énergie dans le secteur résidentiel par scénario



c) Consommations d'énergie dans le secteur résidentiel

Les consommations d'énergie sont calculées en fonction de trois hypothèses sur l'efficacité énergétique, correspondant aux trois scénarios du Commissariat Général du Plan :

- S1 - Hypothèse "Marché"
- S2 - Hypothèse "Etat industriel"
- S3 - Hypothèse "Etat protecteur de l'environnement"

Ces hypothèses font apparaître une nette diminution du recours au charbon et dans une certaine mesure au fioul, au bénéfice du gaz et de l'électricité. Les traditionnels poêles à charbon sont remplacés par des systèmes de chauffage indépendants, tels que les poêles à pétrole lampant. Dans tous les cas, on considère une augmentation importante des systèmes de chauffage divisés.

Cette analyse tient compte de l'efficacité énergétique des bâtiments, qui dépend du type de logement (individuel ou collectif) et de l'année de construction, impliquant ou non les effets des réglementations thermiques de 1975 et 1989. Or, la part de logements construits avant 1974 est encore très importante.

d) Evolution des consommations du secteur tertiaire

De la même façon que pour le secteur résidentiel, l'évolution des consommations tient compte des trois scénarios S1, S2 et S3 .

Pour le secteur tertiaire, on observe une forte substitution des produits pétroliers en faveur du gaz. La part de l'électricité reste quasiment constante.

e) Consolidation des résultats

Les deux secteurs ont été agrégés par énergie afin d'avoir un bilan total pour l'ensemble de la région.

Le graphique montre que les consommations d'énergies peuvent aller jusqu'à une réduction par rapport à la situation de référence de 1997. Le scénario S3 "politique environnementale" associé à un faible développement démographique permettrait de réduire les consommations régionales de chauffage de l'ordre de 0,3% par an. Dans l'hypothèse d'un développement important de la région, les consommations de chauffage pour le même scénario sont presque stabilisées et atteignent une croissance annuelle de 0,15%.

La répartition par énergie finale est très proche d'un scénario à l'autre. Les consommations de charbon tendent à disparaître et les consommations de fioul sont en forte baisse au bénéfice de l'électricité et du gaz. Les consommations de chauffage urbain restent stables.

Il faut noter aussi l'importante progression de la part du chauffage divisé, et surtout l'inquiétante augmentation du nombre de poêles à pétrole lampant. En effet, dans une région fortement marquée par les cas d'intoxication au monoxyde de carbone, les poêles à pétrole lampant, utilisés dans des conditions non appropriées, présentent des risques importants pour la santé et la pérennité des bâtiments (condensation, risques d'incendie).

2.1.5 Les transports

2.1.5.1 - Etat des lieux

Le Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) a établi en 1997, sur la base de données de 1994, un inventaire des émissions pour la région Nord - Pas-de-Calais. Le secteur des transports routiers représente 10 % des émissions de SO₂, 51 % des émissions de NO_x, 40 % des émissions de COVNM, 35 % des émissions de CO, 0,5 % des émissions de NH₃ et 17 % des émissions de CO₂.

On note donc l'importance de ce secteur pour le SO₂, les NO_x, COVNM, CO et CO₂.

Les cartes suivantes représentent les émissions par tronçons, illustrant le haut niveau d'émissions dans les unités urbaines pour l'ensemble des polluants (trafics importants mais aussi facteurs d'émission plus élevés à faible vitesse pour le CO et les COVNM des véhicules à essence non catalysés).

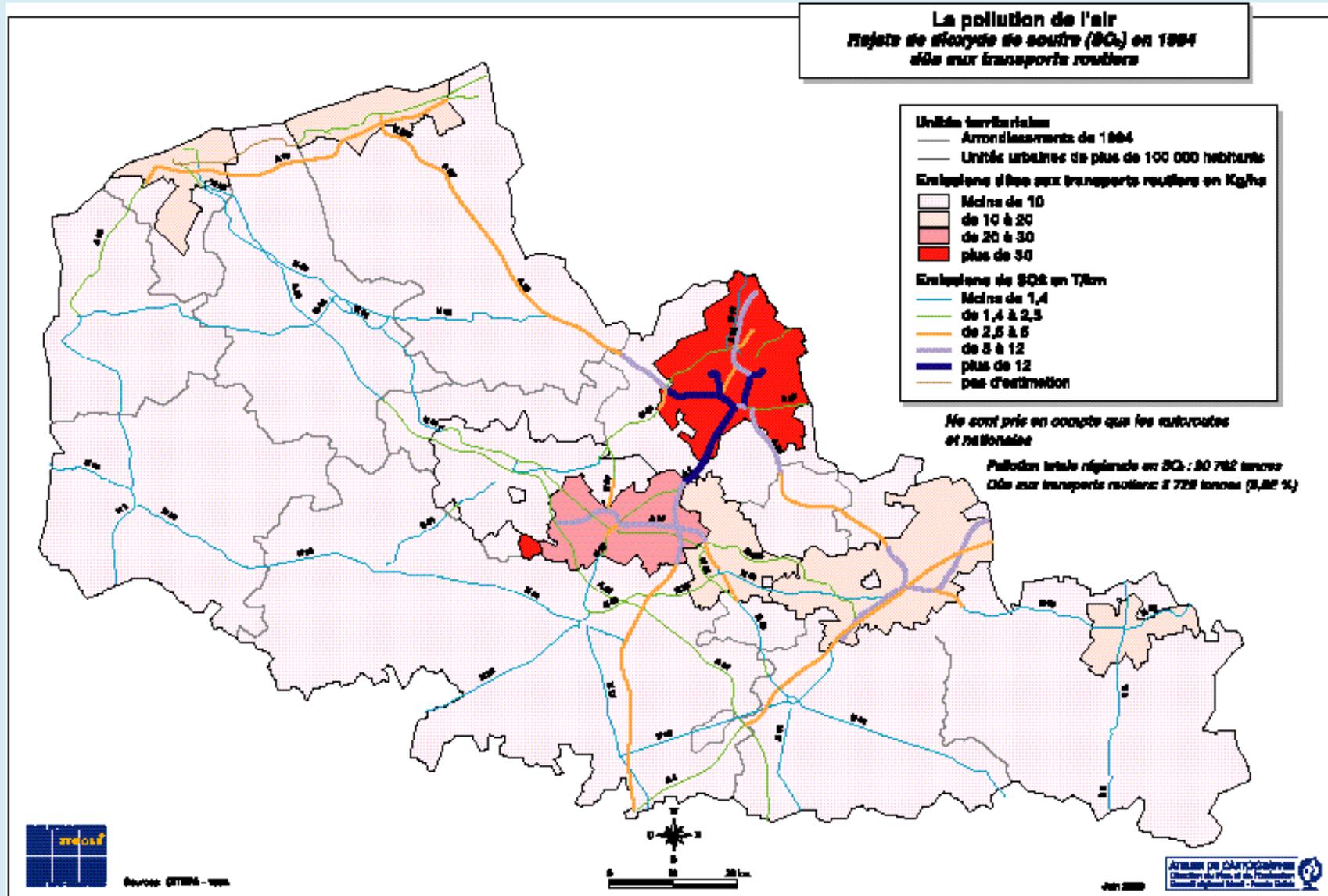
On remarque également les émissions importantes sur les grands axes routiers reliant entre elles les unités urbaines (en particulier A25 Dunkerque-Lille, et A23 Lille-Valenciennes).

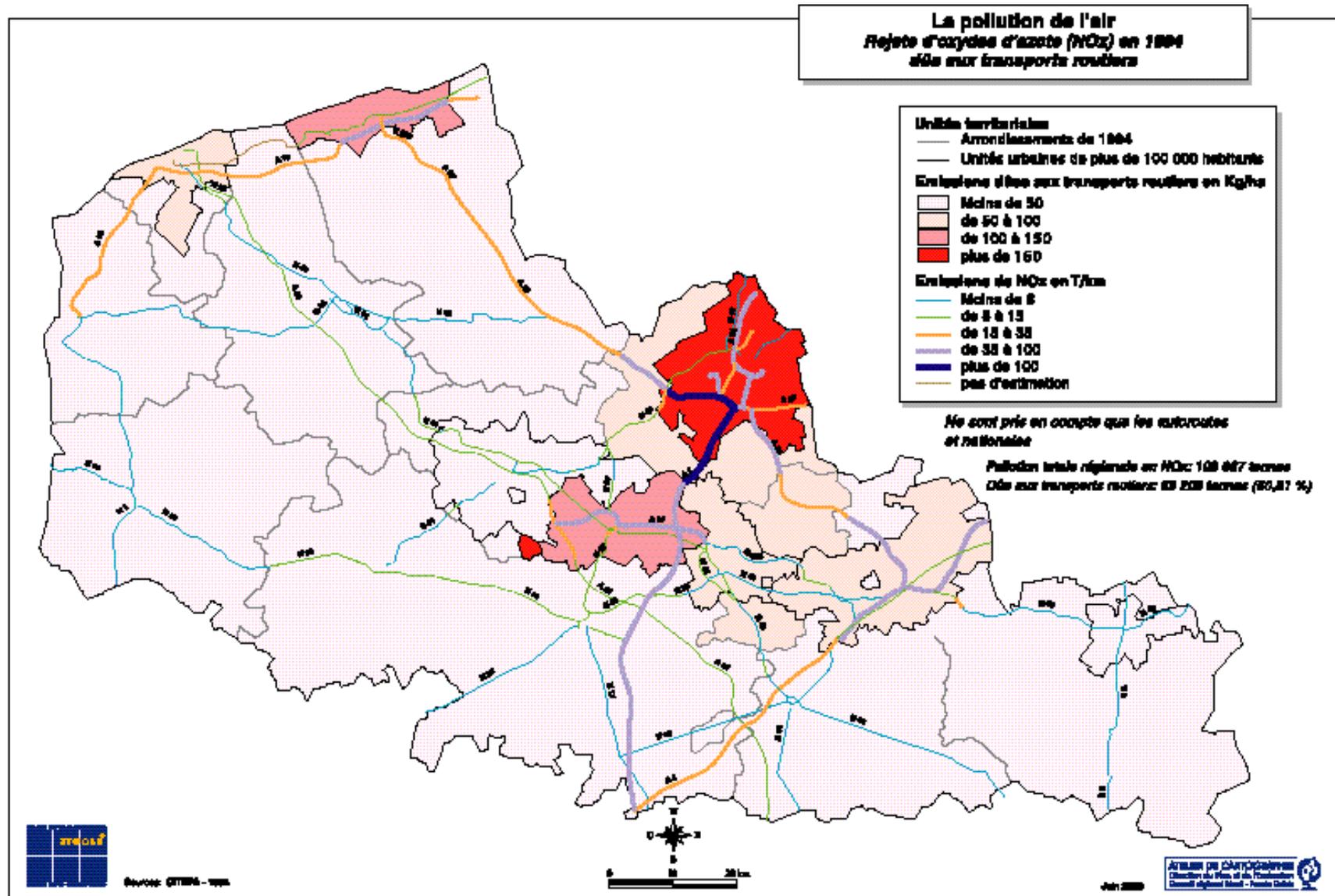
La A1 (à hauteur de Lille) est le plus fort émetteur pour le SO₂ et les NO_x

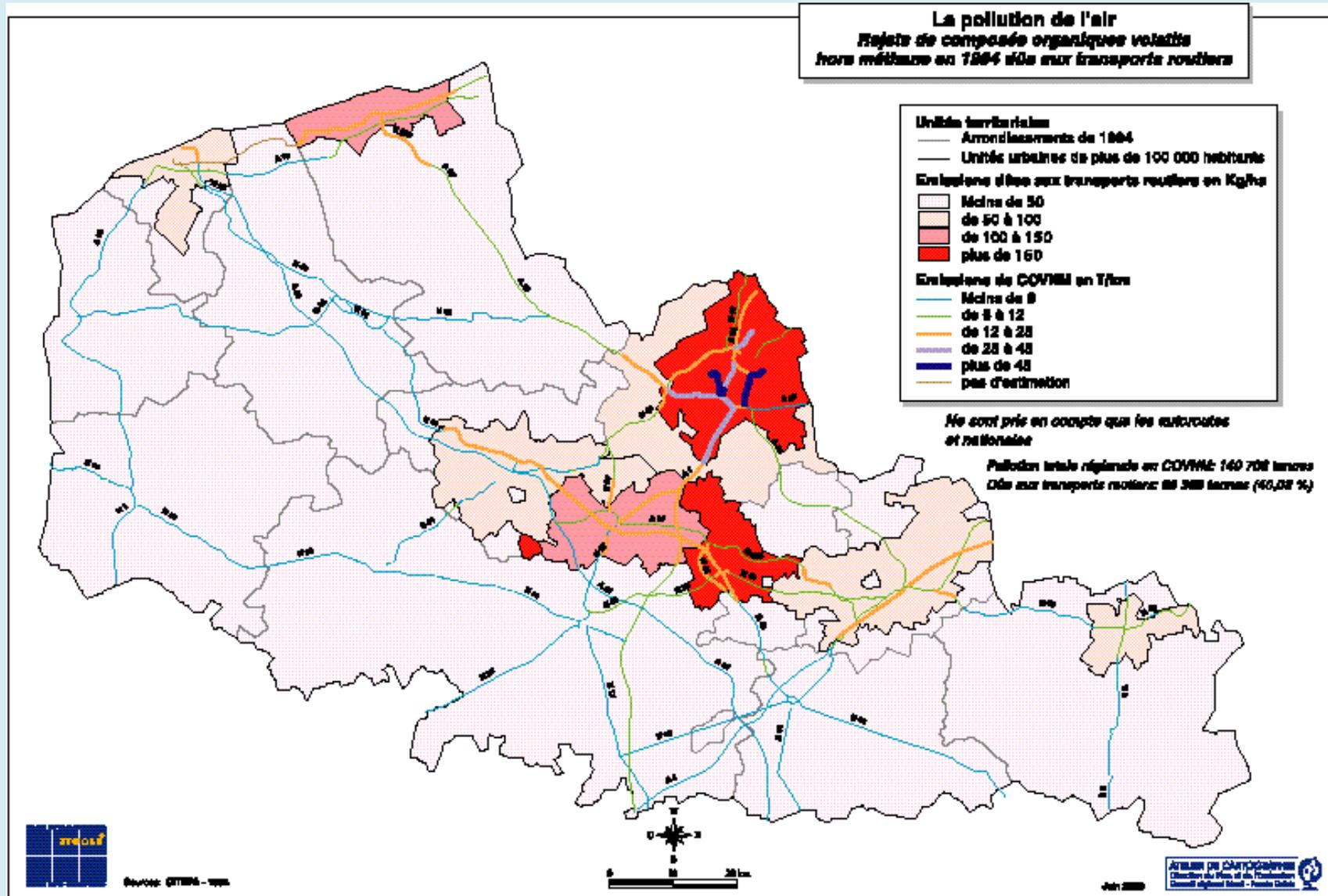
17 T/km de SO₂

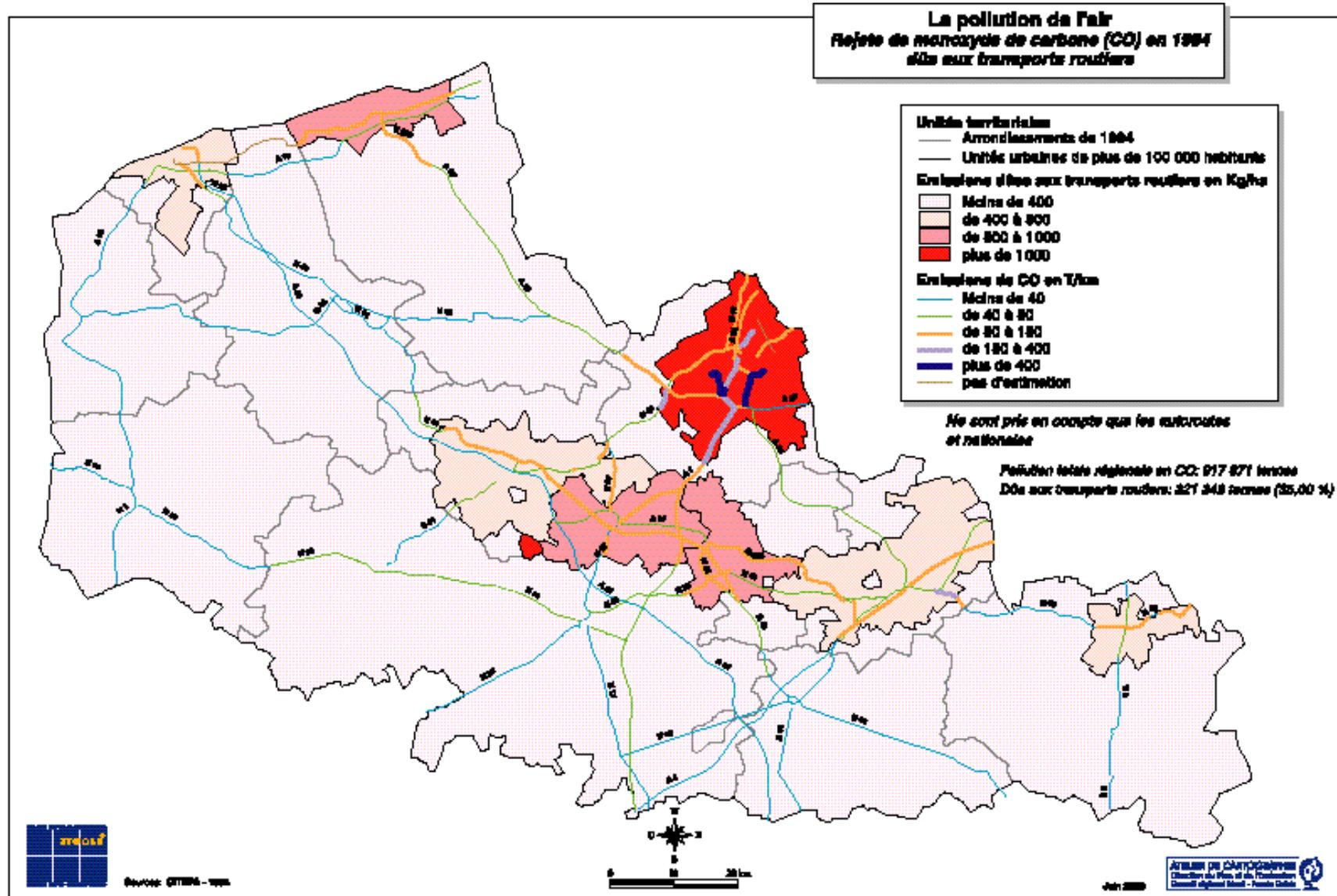
142 T/km de NO_x

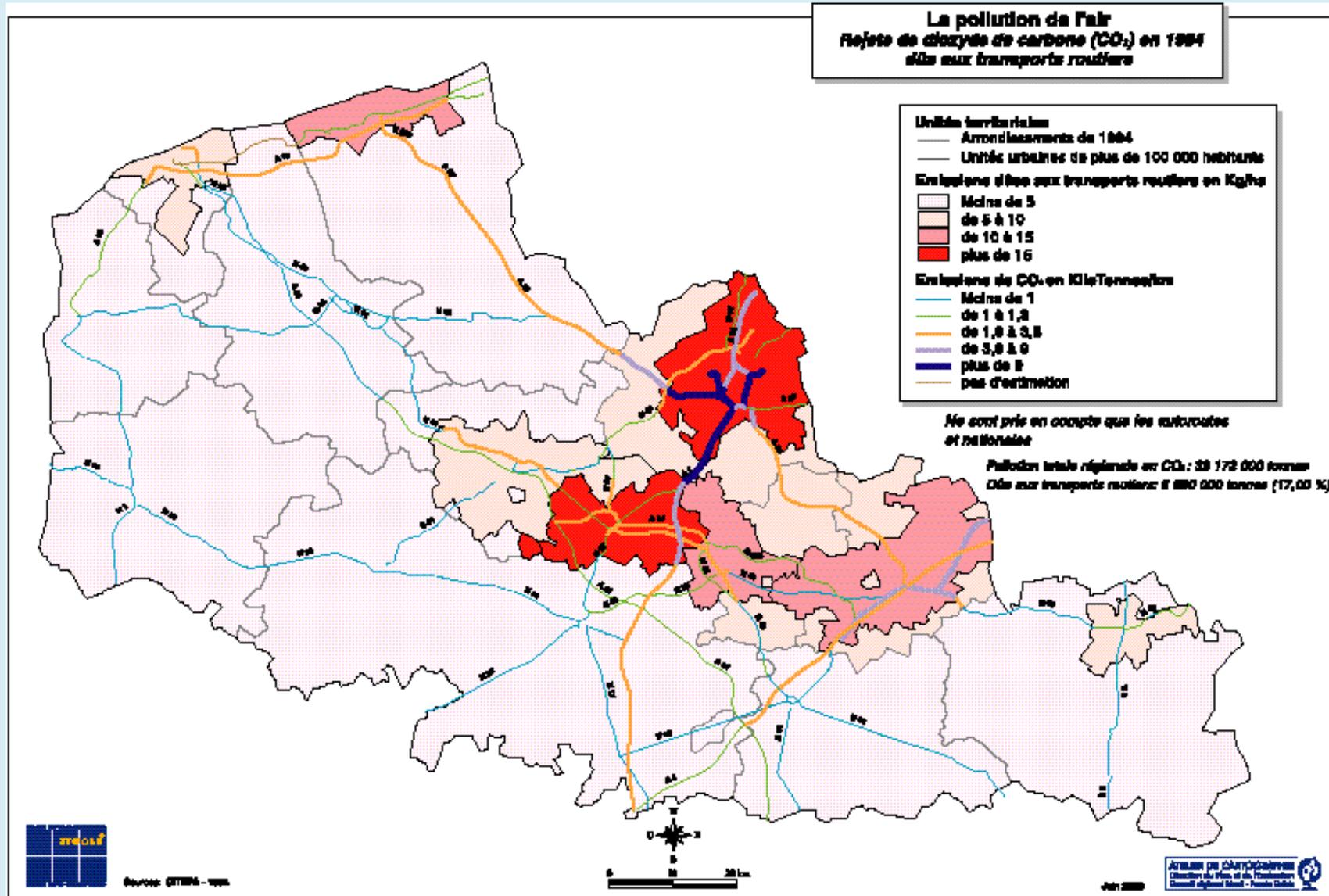








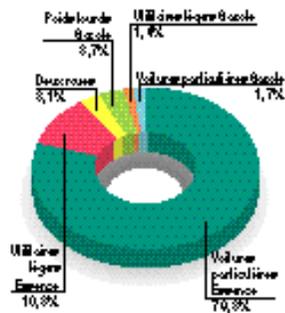




Les émissions atmosphériques

Total des émissions régionales de CO dues aux transports routiers en 1994

321 250 tonnes



La N 351, dans Lille, est le plus fort émetteur pour les COVNM, le CO₂ et le CO
 109 T/km de COVNM
 1017 T/km de CO
 14000 T/km de CO₂

- Ces résultats s'expliquent par les faibles vitesses de circulation en milieu urbain, associées à de forts trafics, d'où la prépondérance du monoxyde de carbone et des composés organiques volatils. La vitesse plus élevée sur autoroute favorise les émissions de dioxyde d'azote des véhicules non munis de pots catalytiques, qui constituent, en 1994, une grande partie du parc automobile.

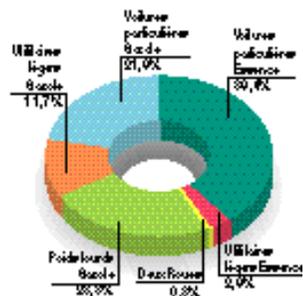
- Les poids lourds sont les premiers émetteurs de dioxyde de soufre (31 %) suivis des véhicules particuliers diesels (29 %), puis des véhicules particuliers à essence (22 %) et des véhicules utilitaires légers diesel (16 %).

- Pour les oxydes d'azote, ce sont les véhicules particuliers à essence (46 %) qui devancent les poids lourds (33 %).

- Les véhicules à essence sont à l'origine de 77 % des émissions de composés organiques non volatils dont 30 % sont émis par évaporation lors du remplissage des réservoirs.

Total des émissions régionales de CO₂ dues aux transports routiers en 1994

6 660 kilotonnes



- Les émissions de monoxyde de carbone sont typiquement le fait des véhicules à essence (90 % pour les véhicules particuliers et les véhicules utilitaires légers) (cf. camembert de répartition ci-contre).

- En ce qui concerne le dioxyde de carbone, les émissions sont directement liées aux consommations de carburants :
 véhicules particuliers à essence : 39 %
 poids lourds diesel : 23 %
 véhicules utilitaires légers diesel : 12 %
 (cf. camembert de répartition ci-contre).

Les autres modes de transports représentent une part très faible des émissions pour l'ensemble des polluants (moins de 1%). Toutefois, il est intéressant de relever les cas ci-dessous qui se différencient le plus de la moyenne régionale et qui correspondent aux unités territoriales où sont localisés soit un aéroport, soit un trafic fluvial ou ferroviaire plus important que dans les autres unités territoriales.

Localisation	Polluant	Routier		Aérien		Ferroviaire		Fluvial	
		t	%	t	%	t	%	t	%
Arrondissement de Douai	SO ₂	196	94,9	0	0	2	1,1	8	4,0
	NO _x	1338	93,4	0	0	14	1,0	80	5,6
	COVNM	1202	98,8	0	0	3	0,3	11	0,9
	CO	6220	99,2	0	0	7	0,1	46	0,7
	CO ₂	146780	96,1	0	0	1300	0,9	4700	3,1
Arrondissement de Béthune	SO ₂	148	95,2	1	0,9	0	0	6	3,9
	NO _x	952	93,4	9	0,8	0	0	59	5,8
	COVNM	1085	94,9	50	4,4	0	0	8	0,7
	CO	5523	95,0	258	4,4	0	0	34	0,6
	CO ₂	112820	93,6	4300	3,6	0	0	3470	2,9

Note : Le trafic maritime n'est pas pris en compte dans cet inventaire. Pour le trafic aérien, seul est pris en compte le trafic < 1000m.

2.1.5.2 Evolution prévisible des émissions et du trafic

a) Evolution des caractéristiques globales du parc automobile²

Depuis 1960, on observe trois changements majeurs :

- La concentration autour des véhicules de 4 à 7 CV

Les modèles de prestige des années 1970 sont remplacés petit à petit par des voitures "conjoncturelles" de tailles plus réduites nées de la crise. Ceci a pour conséquence l'accroissement de la part des véhicules d'une puissance fiscale comprise entre 4 et 7 CV.

- La pénétration continue des moteurs diesel

Amorcée à la suite des deux chocs pétroliers, en raison de l'accroissement du prix de l'essence, la pénétration des moteurs diesel est l'autre phénomène marquant de l'évolution du parc automobile en France. De 1% en 1970, la part des diesel croît à 4% en 1980, à 15% en 1990 et enfin à 30% aujourd'hui, soit 7,5 millions de véhicules.

- Le vieillissement général des voitures

Malgré les immatriculations neuves (2,1 millions en 1996 pour 4 millions d'immatriculations d'occasion) et en dépit des effets du contrôle technique, l'âge moyen du parc croît sensiblement : il augmente en effet de 6,2 à 6,8 ans entre 1975 et 1995. Ce phénomène s'accompagne d'une légère augmentation du kilométrage moyen annuel.

b) Evolution des émissions unitaires

Le parc des véhicules évolue en fonction des modifications de caractère sociologique, technique, réglementaire ou financier.

Ainsi :

- L'augmentation du taux de "diésélisation" des véhicules particuliers entraîne une augmentation relative des émissions unitaires de monoxyde de carbone, d'oxydes d'azote et de particules. Par contre, le moteur diesel émet moins de CO₂ qu'un moteur à essence du fait d'une moindre consommation.

- Le moteur à essence, grâce à la catalyse trifonctionnelle (traitement simultané des émissions de CO, COV et NO_x) a vu ses émissions en nette régression sauf pour le CO₂. En effet, le fonctionnement du pot catalytique génère une augmentation de 4% de la consommation de carburant, donc des émissions supplémentaires de CO₂.

- La climatisation, et tous les éléments de confort qui induisent une augmentation du poids moyen du véhicule, ont une répercussion directe sur la consommation de carburant et donc sur les émissions de polluants.

Les effets conjugués de la réglementation et des progrès technologiques, ajoutés aux hypothèses sur l'évolution du trafic, permettent d'établir le tableau de la page suivante, reprenant l'évolution des émissions unitaires et globales des véhicules.

Ce tableau se base sur un modèle démographique national de l'INRETS, concernant l'évolution du parc de véhicules particuliers, soit une augmentation de

1,6 % par an jusqu'en 2009 puis de 1 % par an entre 2010 et 2020. On suppose stable la part des véhicules essence et diesel (2/3, 1/3).

Unités :

Emissions unitaires en grammes par Km

Emissions totales en milliers de tonnes

Kilométrages en milliards de véhicules x Km

²Données issues du CLIP : les cahiers du club d'ingénierie prospective énergie environnement (décembre 1998)

Les émissions atmosphériques

Parc VP total	2000 1 175 000		2020 2 220 000	
	Essence	Diesel	Essence	Diesel
Parc VP	1 155 000	570 000	1 478 000	733 000
Kilométrage	14,23	11,64	18,31	14,99
NO _x unitaires	1,08	0,48	0,09	0,17
NO _x totales	15,37	5,58	1,65	2,55
COV unitaires	1,70	0,11	0,09	0,02
COV totales	24,19	1,28	0,65	0,30
CO unitaires	10,43	0,47	1,45	0,11
CO totales	148,42	5,47	26,55	1,65
CO ₂ unitaires	202	150	154	102
CO ₂ totales	2874,46	1746	2819,74	1529
Particules unitaires		0,12		0,01
Particules totales		1,39		0,15

- Les émissions de CO ont baissé régulièrement jusqu'en 1992 par traitement à la source des moteurs à essence. Depuis 1993, la généralisation des catalyseurs a accentué cette baisse au point de diviser par 5,6 les émissions globales d'ici à 2020.

- Les émissions de COV suivent une évolution voisine du CO grâce à la généralisation des catalyseurs (essence et diesel) et au contrôle des évaporations dans les circuits de distribution et sur les véhicules.

- Les émissions de plomb auront disparu en 2000.

- Les émissions de dioxyde de soufre diminuent grâce à la réduction des teneurs en soufre des carburants (0,05 % en 1997).

- Les émissions de NO_x ont cessé de croître grâce à la catalyse sur les moteurs à essence.

- Les émissions de particules seront réduites, grâce en particulier à la catalyse d'oxydation rendue possible par la réduction de la teneur en soufre dans le gazole.

- Le CO₂ : la combustion complète de 1 kg de carburant liquide (essence ou gazole) produit 3,14 kg de CO₂. Les émissions de CO₂ dépendent de 3 facteurs :

- Le volume du parc (en constante augmentation),
- Le kilométrage moyen (que l'on peut limiter en luttant contre l'étalement urbain),
- La consommation unitaire moyenne (amélioration du rendement des moteurs et limitation du poids des véhicules).