



Qualité de l'air

Etudes

Janvier 2004



Inventaire des émissions de polluants atmosphériques dans les Bouches-du-Rhône

Traitements de l'inventaire
ESCOMPTE 1999
Etude quantitative et sectorielle



Association pour la Surveillance de la Qualité de l'Air de la Région de l'Etang de Berre et de l'Ouest des Bouches-du-Rhône
Route de la Vierge - 13 500 Martigues - Tel. 04 42 13 01 20 - Fax. 04 42 13 01 29
Site internet: www.airfobep.org - e-mail : airfobep@airfobep.org
Serveur vocal 04 42 49 35 35 (selon tarification téléphonique en vigueur)



SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
A. CONTEXTE DE L'ETUDE.....	3
B. L'INVENTAIRE DES EMISSIONS DU PROGRAMME ESCOMPTE.....	3
C. METHODOLOGIE ET TYPE DE TRAITEMENTS	6
RESULTATS DES ANALYSES	9
II.1. TOUS LES POLLUANTS POUR LE DEPARTEMENT	9
II.2. MONOXYDE DE CARBONE	11
II.3. MONOXYDE D'AZOTE.....	12
II.4. DIOXYDE D'AZOTE.....	13
II.5. OXYDES D'AZOTE	14
II.6. COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (COV).....	15
II.7. DIOXYDE DE SOUFRE.....	16
II.8. PARTICULES FINES	18
II.9. BENZENE.....	19
ANNEXE 1 : RAPPROCHEMENT DES INVENTAIRES DEPARTEMENTAUX : CITEPA 1994 ET ESCOMPTE 1999	20
ANNEXE 2 : TYPOLOGIE DES ACTIVITES EMETTRICES PROPOSEE POUR LES TRAITEMENTS	22
ANNEXE 3 : SNAP ACTIVITE EMETTRICE.....	26
01 COMBUSTION DANS LES INDUSTRIES DE L'ENERGIE ET DE LA TRANSFORMATION DE L'ENERGIE	26
02 COMBUSTION HORS INDUSTRIE	26
03 COMBUSTION DANS L'INDUSTRIE MANUFACTURIERE	27
04 PROCEDES DE PRODUCTION	28
05 EXTRACTION ET DISTRIBUTION DE COMBUSTIBLES FOSSILES/ENERGIE GEOTHERMIQUE	30
06 UTILISATION DE SOLVANTS ET AUTRES PRODUITS	30
07 TRANSPORT ROUTIER.....	32
08 AUTRES SOURCES MOBILES ET MACHINES.....	32
09 TRAITEMENT ET ELIMINATION DES DECHETS	33
10 AGRICULTURE ET SYLVICULTURE	33
11 AUTRES SOURCES ET PUIITS	35
ANNEXE 4 : LISTE DES ELEMENTS CHIMIQUES PRIS EN COMPTE DANS LES COV	38
ANNEXE 5 : CARTOGRAPHIE DES EMISSIONS	39



INTRODUCTION

A. Contexte de l'étude

Dans le cadre du programme ESCOMPTE¹ un inventaire et un cadastre des émissions ont été réalisés pour l'année 1999. L'inventaire a fait l'objet, dans le département des Bouches-du-Rhône, de premiers traitements réalisés par AIRMARAIX^a (mission régionale "Emission - modélisation") pour répondre aux demandes exprimées par les services de l'Etat dans le cadre du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Cet inventaire a été réalisé pour une partie des émissions issues du secteur des sources fixes, à l'aide des données transmises par les adhérents industriels d'AIRFOBEP. Afin de restituer à ces adhérents les informations globales issues de ce travail, AIRFOBEP a entrepris des traitements complémentaires qui portent sur des aspects spécifiques à la région de l'étang de Berre.

Le cahier des charges de ces traitements a été validé par les responsables Environnement des industries concernées.

B. L'inventaire des émissions du programme Escompte

L'inventaire des émissions programme Escompte a été réalisé en croisant deux types d'approches selon les sources de polluants :

- **Top-Down** (haut en bas) : utilisation de données globales consolidées généralement au niveau national dont on calcule les valeurs sur une zone plus petite à l'aide de clés de répartition reposant sur des paramètres locaux.
- **Bottom-up** (bas en haut) : recensement et groupement des données locales (routier, grandes installations industrielles, ...) issues d'enquêtes et de recensements de terrains qui peuvent être agrégées à un niveau supérieur.

A chaque données recueillies correspond une localisation géographique, un type d'activité émettrice (code SNAP) et un type de source (linéaire, surfacique et ponctuel).

¹ Expérience sur Site pour Contraindre les Modèles de Pollution atmosphérique et de Transport d'émissions

L'inventaire des sources industrielles est constitué de deux grandes catégories de sources :

- **Les grandes sources ponctuelles** : il s'agit de toutes les installations soumises à la Taxe Générale pour les Activités Polluantes et toutes les installations soumises à auto-surveillance.

Pour ces sources, les données primaires utilisées sont principalement issues d'une approche "bottom-up", à partir :

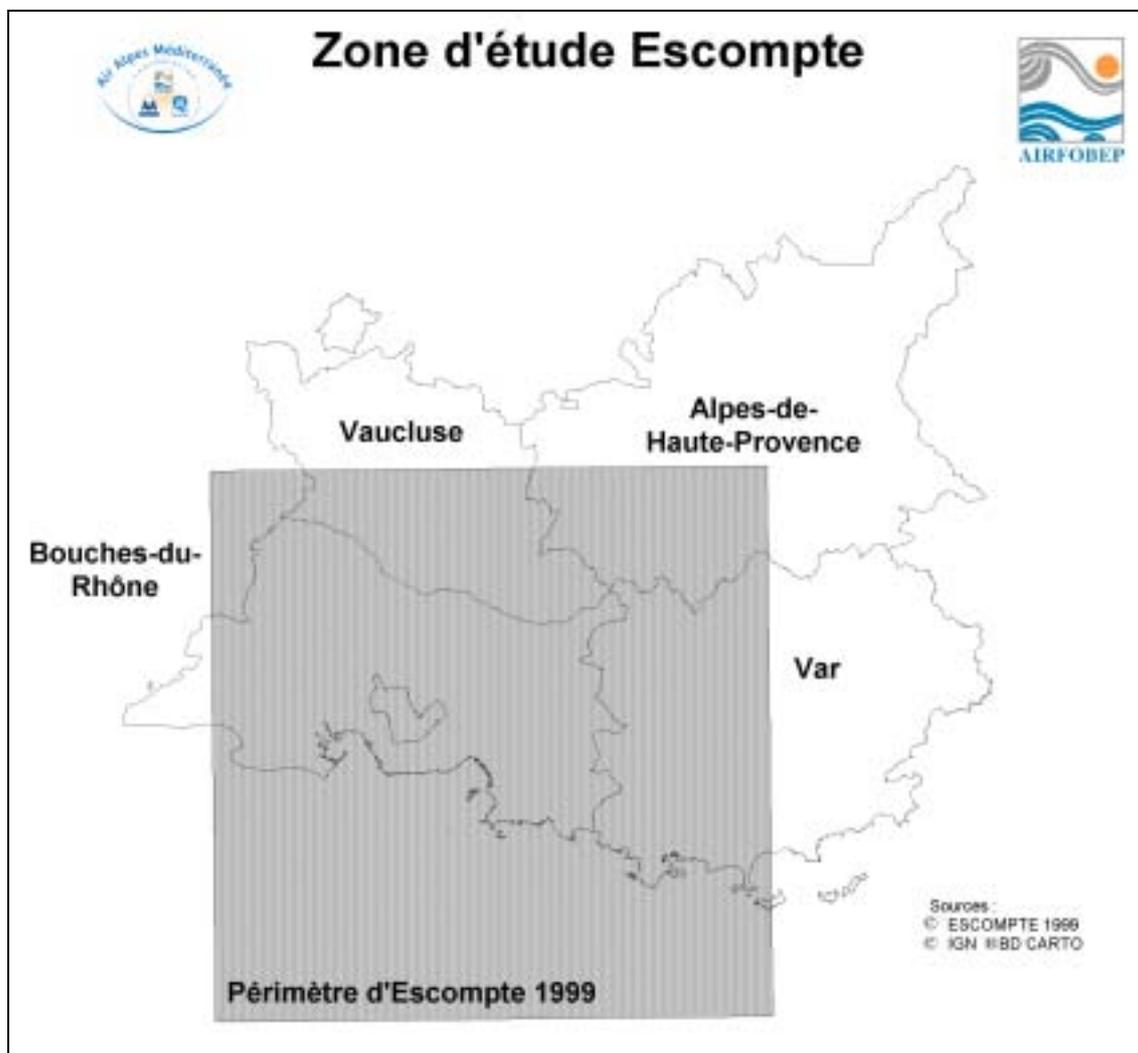
- des dossiers de TGAP (voir carte ci-après),
- des fiches des grandes installations de combustion,
- des données d'auto-surveillance,
- des rapports d'analyse de tiers.
- Des visites de site.

- **Les sources surfaciques** : il s'agit des sources d'émissions liées à un grand nombre de petites unités et d'entreprises qui ne font pas l'objet d'un inventaire individualisé.

Pour ces sources, l'approche "top-down" est privilégiée en associant, par unité territoriale, à chaque activité un facteur d'émission.



L'inventaire Escompte correspond a un carré de 140 km de côté s'étendant de Arles à Toulon et d'Avignon au tombolo de Gians (voir Figure suivante).





C. Méthodologie et type de traitements

Les inventaires d'émissions dans les Bouches-du-Rhône

Dans le cadre de l'élaboration des Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA), le CITEPA a réalisé des inventaires d'émissions régionaux. Ces inventaires ont été réalisés pour l'année de référence 1994.

Le rapprochement de l'inventaire ESCOMPTE 1999 avec celui du CITEPA permet de comparer dans une certaine mesure les données et de discuter l'origine des écarts entre ces deux inventaires (annexe 1).

Incertitude des données issues des inventaires

Le CITEPA estime les incertitudes sur les données d'émissions de son inventaire à 5 % pour le dioxyde de soufre, 15 à 20 % pour les oxydes d'azote, 20 à 30 % pour le monoxyde de carbone et 30 à 50 % pour les composés organiques volatils non méthaniques.

L'inventaire ESCOMPTE est en cours de validation à l'heure de la publication de ce rapport et aucune estimation des incertitudes n'est disponible.

Les polluants analysés

L'objectif de l'inventaire ESCOMPTE est de recenser les composés utilisés pour modéliser la pollution photochimique. C'est pourquoi, certains polluants ont été considérés comme prioritaires et donc recensés de manière exhaustive, d'autres non prioritaires et pour lesquels la fiabilité des données n'est pas garantie^b.



Ce rapport tend à analyser les polluants qui font l'objet ou feront l'objet d'une mesure par les associations de surveillance ainsi que les polluants réglementés au niveau national ou européen. Néanmoins, tous ces polluants n'ont pas été considérés comme prioritaires dans l'inventaire ESCOMPTE^c. Certains résultats de l'inventaire ne seront donc pas présentés dans ce rapport, seul les composés listés ci-dessous font l'objet d'une analyse.

Composé	Priorité dans l'inventaire ESCOMPTE¹
Monoxyde de carbone	1
Monoxyde d'azote	1
Dioxyde d'azote	1
Oxydes d'azote	2
Composés organiques volatils	1
Dioxyde de soufre	1
Particules fines	1
Benzène	1

¹ Dans le cahier des charges de l'inventaire ESCOMPTE, les composés ont été classés par ordre de priorité de 1 à 5. Les composés quantifiés de manière exhaustive sont mentionnés en priorité 1 et 2. Les autres composés ont été évalués dans la mesure du possible.



Typologie des activités émettrices

Les traitements qui suivent sont basés sur une typologie d'activités émettrices adaptée aux objectifs de l'étude (voir annexe 2). Cette typologie a été construite à partir de la typologie établie par le CITEPA^d afin de :

- mieux rendre compte des activités industrielles entre elles et par rapport aux autres activités émettrices,
- être plus proche des enjeux présents dans la région de l'étang de Berre,

Pour chaque type de polluants, une analyse quantitative par secteur d'activité et par arrondissements a été réalisée. Cette analyse permet de comparer les secteurs d'activité et les zones en terme d'émissions de polluants.

Cas des émissions des territoires marins

Le CITEPA ne prend pas en compte les émissions du territoire marin dans ses inventaires régionaux. Dans ses inventaires nationaux, seuls les transport maritimes nationaux de transit sont pris en compte.

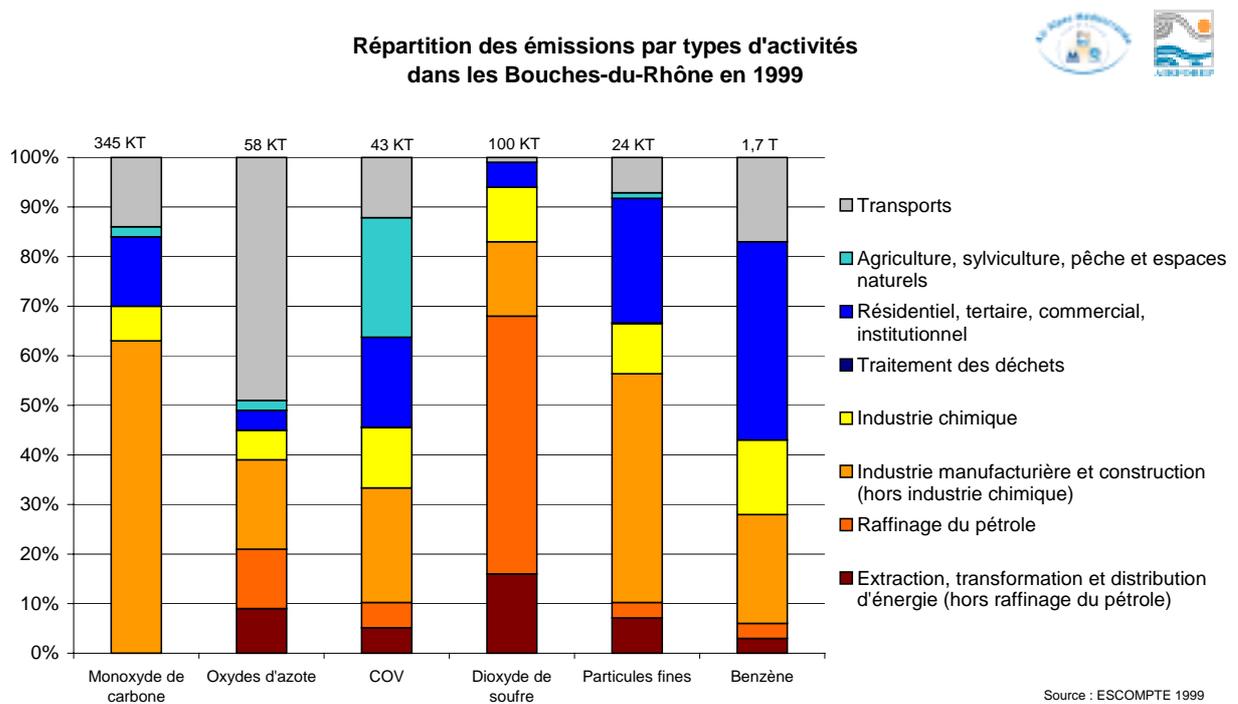
Etant donné l'importance relative des activités maritimes de transport maritime liées aux Ports des Bouches-du-Rhône, les émissions de ce secteur ont été comptabilisées dans une bande de 3 km à partir de la côte départementale.

Cadastre des émissions

L'inventaire ESCOMPTE 1999 peut être représenté spatialement sous une forme cartographique qui fait l'objet de l'annexe 5.

RESULTATS DES ANALYSES

II.1. Tous les polluants pour le département



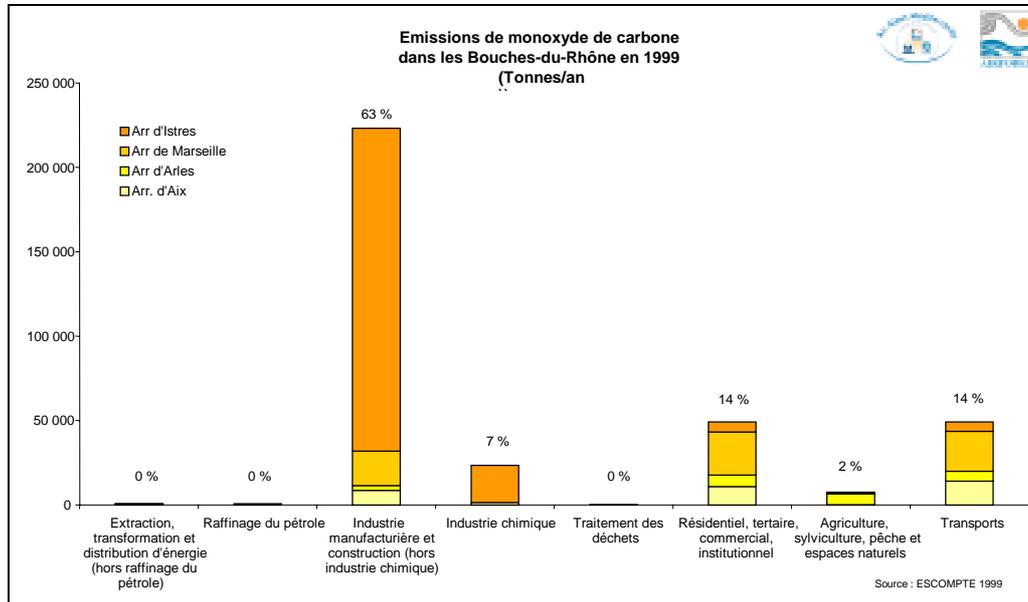
Au niveau départemental :

- Le secteur "Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)" est le principal émetteur de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone, de particules fines et de métaux lourds.
- Le secteur "Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels" est le principal émetteur de Composés Organiques Volatils.
- Le secteur "Raffinage du pétrole" est le principal émetteur de dioxyde de soufre.
- Le secteur "Résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel" est le principal émetteur de benzène.



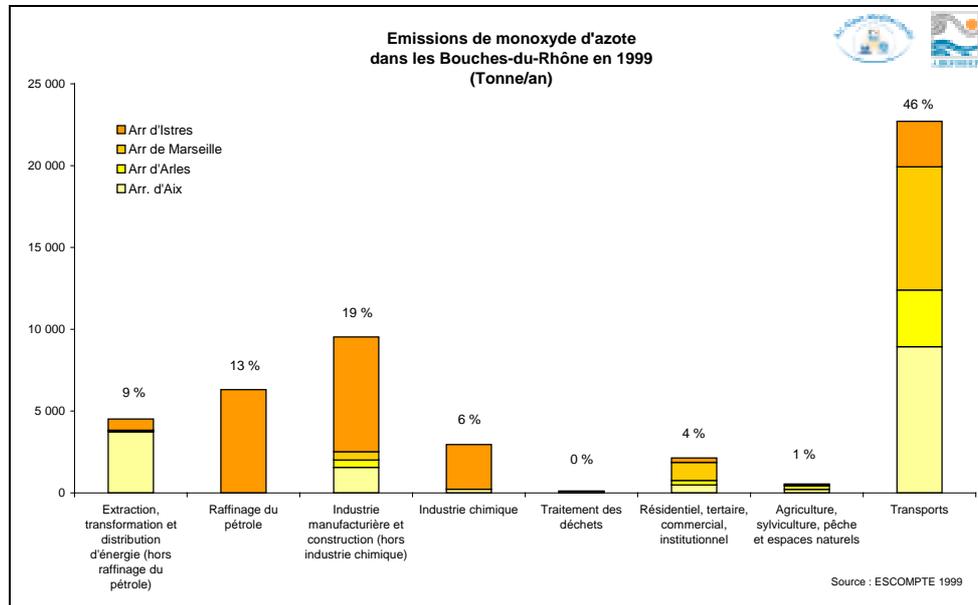
Répartition des émissions de polluants par types d'activité dans les Bouches-du-Rhône, ©Escompte 1999						
	Monoxyde de carbone (tonnes)	Oxydes d'azote (tonnes)	COV (tonnes)	Dioxyde de soufre (tonnes)	Particules fines (tonnes)	Benzène (tonnes)
Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)	806	5030	1991	15671	1726	43
	0 %	9 %	5 %	16 %	7 %	3 %
Raffinage du pétrole	727	7014	2251	53041	745	58
	0 %	12 %	5 %	53 %	3 %	3 %
Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)	223292	10583	9714	14869	11008	383
	63 %	18 %	23 %	15 %	46 %	22 %
Industrie chimique	23450	3291	5334	10567	2424	249
	7 %	6 %	12 %	11 %	10 %	15 %
Total industriels	248275	25918	19290	94148	15903	733
	70 %	45 %	45 %	94 %	67 %	43 %
Traitement des déchets	62	131	15	108	17	0
	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	49074	2381	7879	4756	6032	676
	14 %	4 %	18 %	5 %	25 %	40 %
Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels	7572	970	1021	107	127	0
	2 %	2 %	24 %	0 %	1 %	0 %
Transports (sur le domaine terrestre et transport maritime)	50874	28782	5414	6454	1786	299
	14 %	49 %	12 %	6 %	7 %	17 %
Ensemble des activités	355856	58180	42815	101068	23866	1710
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

II.2. Monoxyde de carbone



Répartition des émissions de Monoxyde de Carbone par types d'activité dans les Bouches-du-Rhône, © Escompte 1999						
Typologie d'activités		Arr. d'Aix	Arr. d'Arles	Arr. de Marseille	Arr. d'Istres	Bouches-du-Rhône
Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)	Tonnes	567	5	23	211	806
	%	2 %	0	0	0	0
Raffinage du pétrole	Tonnes	0	0	0	727	727
	%	0	0	0	0	0
Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)	Tonnes	8605	2902	20331	191454	223292
	%	24 %	13 %	29 %	85 %	63 %
Industrie chimique	Tonnes	1481	0	0	21969	23450
	%	4 %	0	0	10 %	7 %
Total industriels	Tonnes	10653	2907	20354	214361	248275
	%	30 %	13 %	29 %	95 %	70 %
Traitement des déchets	Tonnes	0	18	16	29	62
	%	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	Tonnes	10951	6800	25415	5908	49074
	%	30 %	31 %	36 %	3 %	14 %
Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels	Tonnes	212	6270	675	414	7572
	%	1 %	29 %	1 %	0 %	2 %
Transports sur le domaine terrestre	Tonnes	14239	5750	23695	5560	49 244
	%	39 %	26 %	34 %	2 %	14 %
Transports maritimes	Tonnes	/	/	/	/	1630
	%	/	/	/	/	0 %
Total Transport	Tonnes	/	/	/	/	50 874
	%	/	/	/	/	14 %
Ensemble des activités	Tonnes	36055	21745	70155	226271	355857
	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

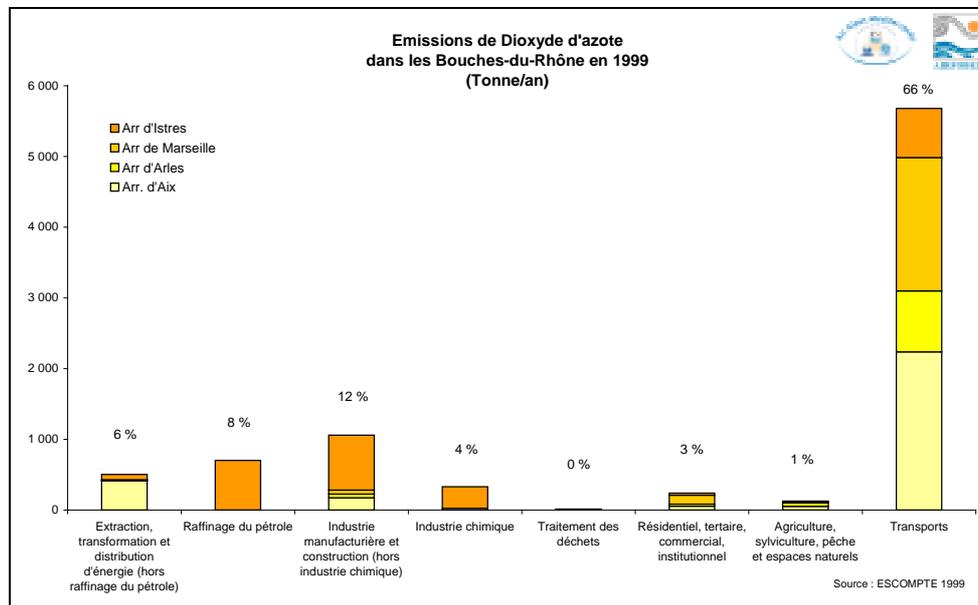
II.3. Monoxyde d'azote



Répartition des émissions de Monoxyde d'azote par types d'activité dans les Bouches-du-Rhône, © Escompte 1999						
Typologie d'activités		Arr. d'Aix	Arr. d'Arles	Arr. de Marseille	Arr. d'Istres	Bouches-du-Rhône
Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)	Tonnes	3751	8	82	687	4527
	%	25 %	0	1 %	3 %	9 %
Raffinage du pétrole	Tonnes	0	0	0	6312	6312
	%	0	0	0	32 %	13 %
Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)	Tonnes	1565	450	510	6999	9524
	%	10 %	10 %	5 %	35 %	19 %
Industrie chimique	Tonnes	230	0	0	2732	2961
	%	2 %	0	0	14 %	6 %
Total industriel	Tonnes	5546	458	592	16730	23324
	%	37 %	10 %	6 %	84 %	48 %
Traitement des déchets	Tonnes	0	93	9	16	118
	%	0	2 %	0	0	0
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	Tonnes	485	27	1109	272	2142
	%	3 %	6 %	12 %	1 %	4 %
Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels	Tonnes	216	212	75	47	550
	%	1 %	5 %	1 %	0	1 %
Transports sur le domaine terrestre	Tonnes	8946	3454	7532	2783	22715
	%	59 %	77 %	81 %	14 %	46 %
Transports maritimes	Tonnes	/	/	/	/	311
	%	/	/	/	/	0
Total Transport	Tonnes	/	/	/	/	23026
	%	/	/	/	/	46 %
Ensemble des activités	Tonnes	15192	4495	9316	19848	49162
	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

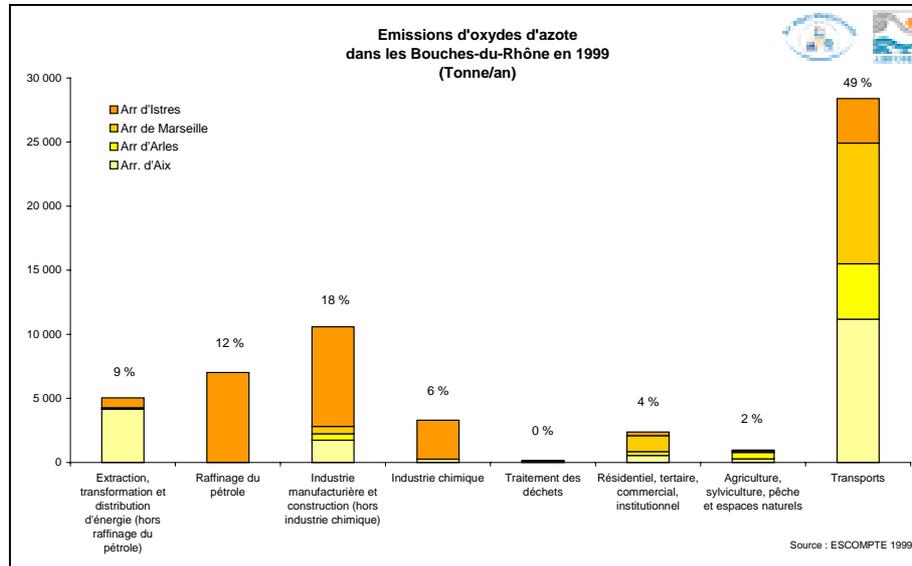
♥ Escompte 1999

II.4. Dioxyde d'azote



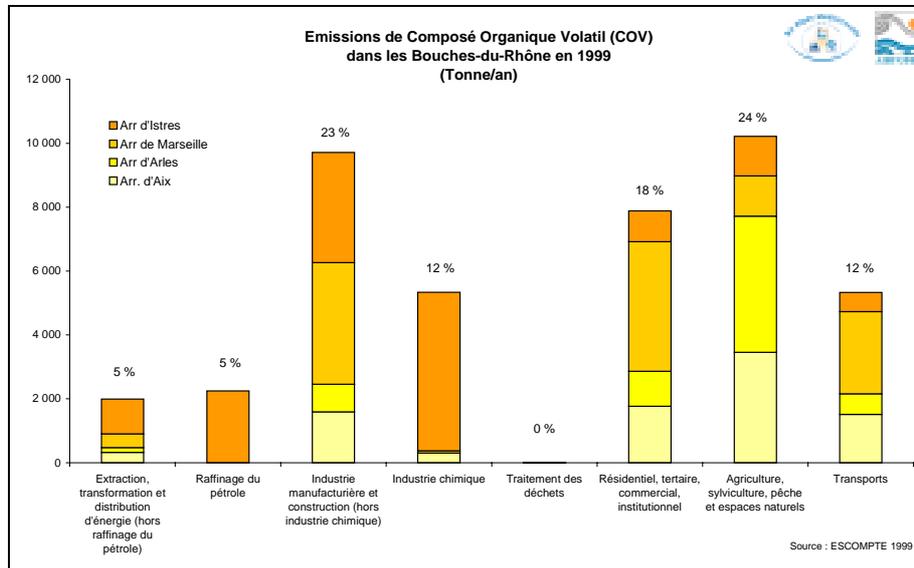
Répartition des émissions de Dioxyde d'azote par types d'activité dans les Bouches-du-Rhône, © Escompte 1999						
Typologie d'activités		Arr. d'Aix	Arr. d'Arles	Arr. de Marseille	Arr. d'Istres	Bouches-du-Rhône
Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)	Tonnes	417	1	9	76	503
	%	14 %	0	0	3 %	6 %
Raffinage du pétrole	Tonnes	0	0	0	701	701
	%	0	0	0	27 %	8 %
Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)	Tonnes	174	50	57	778	1058
	%	6 %	5 %	3 %	30 %	12 %
Industrie chimique	Tonnes	26	0	0	304	329
	%	1 %	0	0	12 %	4 %
Total industriels	Tonnes	617	51	66	1859	2591
	%	21 %	5 %	3 %	72 %	30 %
Traitement des déchets	Tonnes	0	10	1	2	13
	%	0	1 %	0	0	0
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	Tonnes	54	31	123	30	238
	%	2 %	3 %	6 %	1 %	3 %
Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels	Tonnes	52	49	16	10	127
	%	2 %	5 %	1 %	0	1 %
Transports sur le domaine terrestre	Tonnes	2237	864	1883	696	5679
	%	76 %	86 %	90 %	27 %	66 %
Transports maritimes	Tonnes	/	/	/	/	78
	%	/	/	/	/	0 %
Total transports	Tonnes	/	/	/	/	5 757
	%	/	/	/	/	66 %
Ensemble des activités	Tonnes	2959	1005	2089	2597	8727
	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

II.5. Oxydes d'azote



Répartition des émissions de d'oxydes d'azote par types d'activité dans les Bouches-du-Rhône, ©Escompte 1999						
Typologie d'activités		Arr. d'Aix	Arr. d'Arles	Arr. de Marseille	Arr. d'Istres	Bouches-du-Rhône
Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)	Tonnes	4167	9	91	763	5030
	%	23 %	0	1 %	3 %	9 %
Raffinage du pétrole	Tonnes	0	0	0	7014	7014
	%	0 %	0	0	31 %	12 %
Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)	Tonnes	1739	500	567	7777	10583
	%	10 %	9 %	5 %	35 %	18 %
Industrie chimique	Tonnes	255	0	0	3036	3291
	%	1 %	0	0	14 %	6 %
Total industriels	Tonnes	6161	509	658	18590	25918
	%	34 %	9 %	6 %	83 %	45 %
Traitement des déchets	Tonnes	0	104	10	18	131
	%	0	2 %	0	0	0
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	Tonnes	539	308	1232	302	2381
	%	3 %	5 %	11 %	1 %	4 %
Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels	Tonnes	280	492	121	76	970
	%	2 %	9 %	1 %	0	2 %
Transports sur le domaine terrestre	Tonnes	11183	4318	9414	3479	28394
	%	62 %	75 %	82 %	15 %	49 %
Transports maritimes	Tonnes	/	/	/	/	388
	%	/	/	/	/	0
Total transports	Tonnes	/	/	/	/	28 782
	%	/	/	/	/	49 %
Ensemble des activités	Tonnes	18163	5731	11435	22464	58180
	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

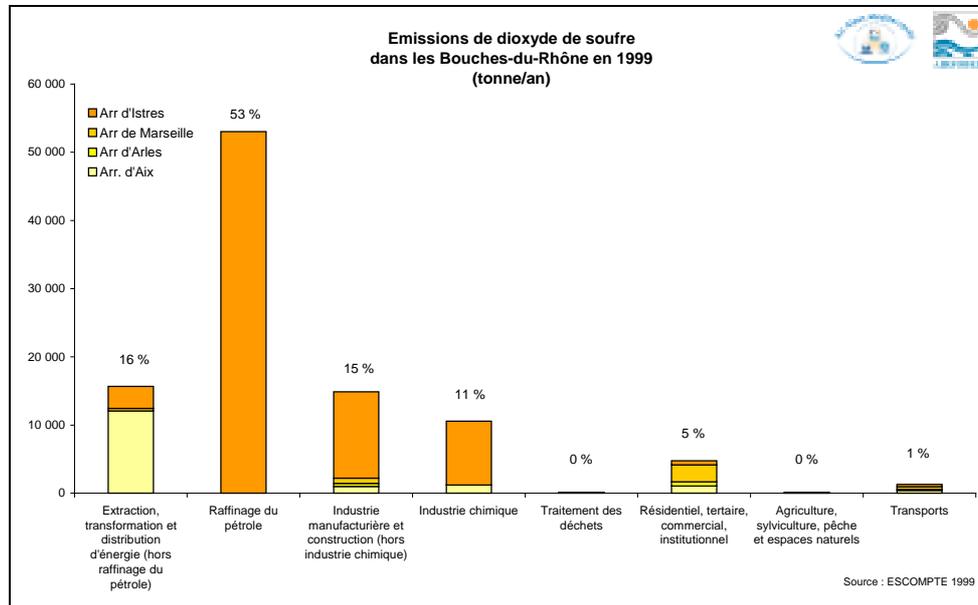
II.6. Composés Organiques Volatils (COV)



Répartition des émissions de composés organiques volatils par types d'activité dans les Bouches-du-Rhône, ©Escompte 1999						
Typologie d'activités		Arr. d'Aix	Arr. d'Arles	Arr. de Marseille	Arr. d'Istres	Bouches-du-Rhône
Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)	Tonnes	323	149	427	1092	1991
	%	4 %	2 %	3 %	8 %	5 %
Raffinage du pétrole	Tonnes	0	0	0	2251	2251
	%	0	0	0	15 %	5 %
Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)	Tonnes	1592	866	3808	3448	9714
	%	18 %	12 %	31 %	24 %	23 %
Industrie chimique	Tonnes	306	1	71	4956	5334
	%	3 %	0	1 %	34	12 %
Total industriels	Tonnes	2221	1016	4306	11747	19290
	%	25 %	14 %	35 %	81 %	45 %
Traitement des déchets	Tonnes	0	4	9	1	15
	%	0	0	0	0	0
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	Tonnes	1767	1092	4061	959	7879
	%	20 %	16 %	33 %	7 %	18 %
Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels	Tonnes	3458	4261	1262	1235	10216
	%	39 %	61 %	10 %	8 %	24 %
Transports sur le domaine terrestre	Tonnes	1510	647	2574	601	5332
	%	17 %	9 %	21 %	4 %	12 %
Transports maritimes	Tonnes	/	/	/	/	82
	%	/	/	/	/	0
Total transport	Tonnes	/	/	/	/	5 414
	%	/	/	/	/	12 %
Ensemble des activités	Tonnes	8956	7020	12213	14544	42815
	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

La liste des éléments chimiques pris en compte dans les COV est en annexe 4.

II.7. Dioxyde de soufre

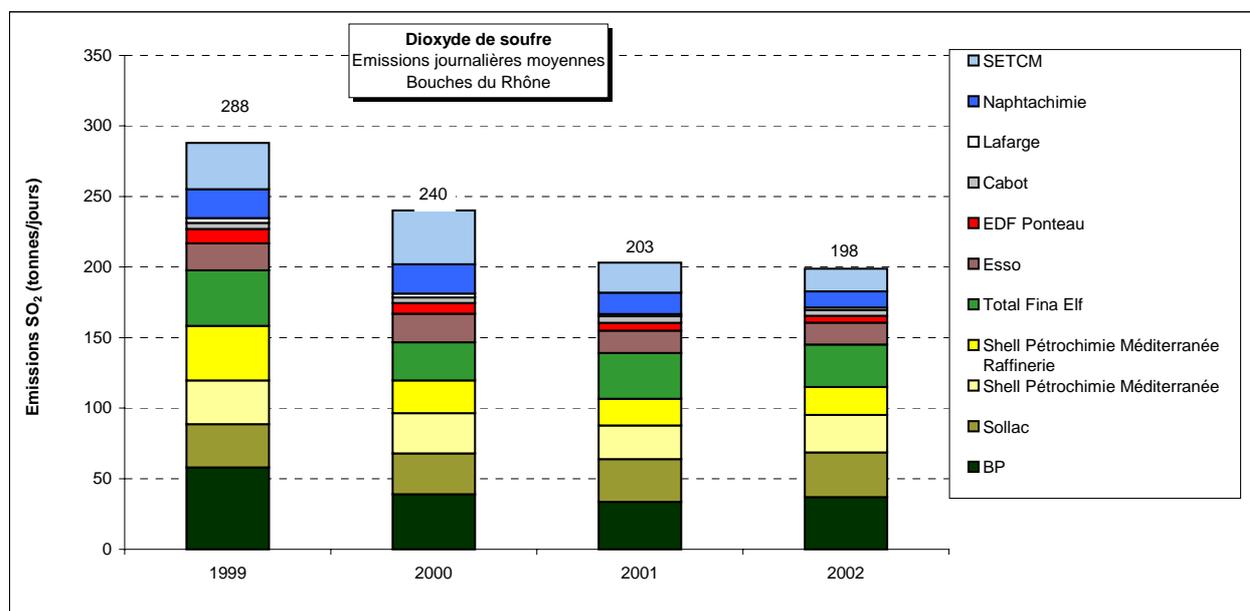


Répartition des émissions de dioxyde de soufre par types d'activité dans les Bouches-du-Rhône, ©Escompte 1999						
Typologie d'activités		Arr. d'Aix	Arr. d'Arles	Arr. de Marseille	Arr. d'Istres	Bouches-du-Rhône
Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)	Tonnes	12061	0	382	3228	15671
	%	77 %	0	9 %	4 %	16 %
Raffinage du pétrole	Tonnes	0	0	0	53041	53041
	%	0	0	0	67 %	53 %
Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)	Tonnes	976	445	786	12662	14869
	%	6 %	32 %	19 %	16 %	15 %
Industrie chimique	Tonnes	1195	2	7	9364	10567
	%	8 %	0	0	12 %	11 %
Total industriels	Tonnes	14232	447	1175	78295	94148
	%	91 %	32 %	29 %	99 %	94 %
Traitement des déchets	Tonnes	0	88	0	20	108
	%	0	6 %	0	0	0
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	Tonnes	1047	612	2488	609	4756
	%	7 %	44 %	62 %	1 %	5 %
Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels	Tonnes	22	66	11	7	107
	%	0	5 %	0	0	0
Transports sur le domaine terrestre	Tonnes	400	171	363	350	1284
	%	3 %	12 %	9 %	0	1 %
Transports maritimes	Tonnes	/	/	/	/	665
	%	/	/	/	/	0,6 %
Total transport	Tonnes	/	/	/	/	6 454
	%	/	/	/	/	6 %
Ensemble des activités	Tonnes	15702	1384	4036	79280	105 573
	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

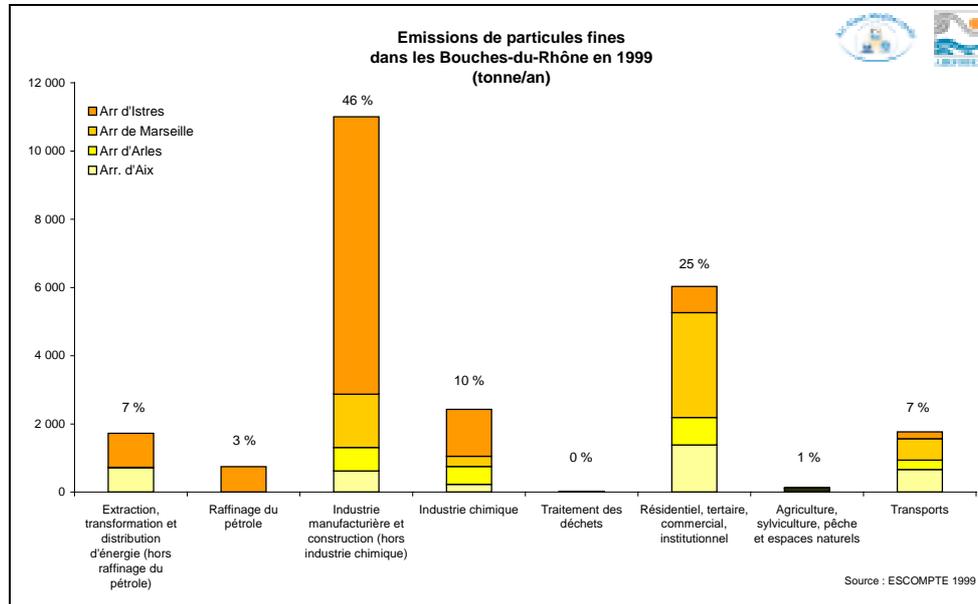


Il est important de noter que l'année de référence 1999, pour les émissions industrielles de dioxyde de soufre, n'est plus d'actualité. En effet, ce secteur a connu depuis 1999 une réduction significative de ses émissions de dioxyde de soufre : de 17 % entre 1999 et 2000 et de 15 % entre 2000 et 2001. Entre 2001 et 2002, les émissions sont quasi-identiques et s'élèvent à environ 200 t/j. Pour mémoire, la moyenne des émissions entre 1993 et 1998 était de 262 t/j.

**Evolution de 1999 à 2002 des émissions des principales industries des Bouches – du – Rhône (> 700 t/an) en moyenne journalière (tonnes/jours),
source : données auto-surveillance, DRIRE.**

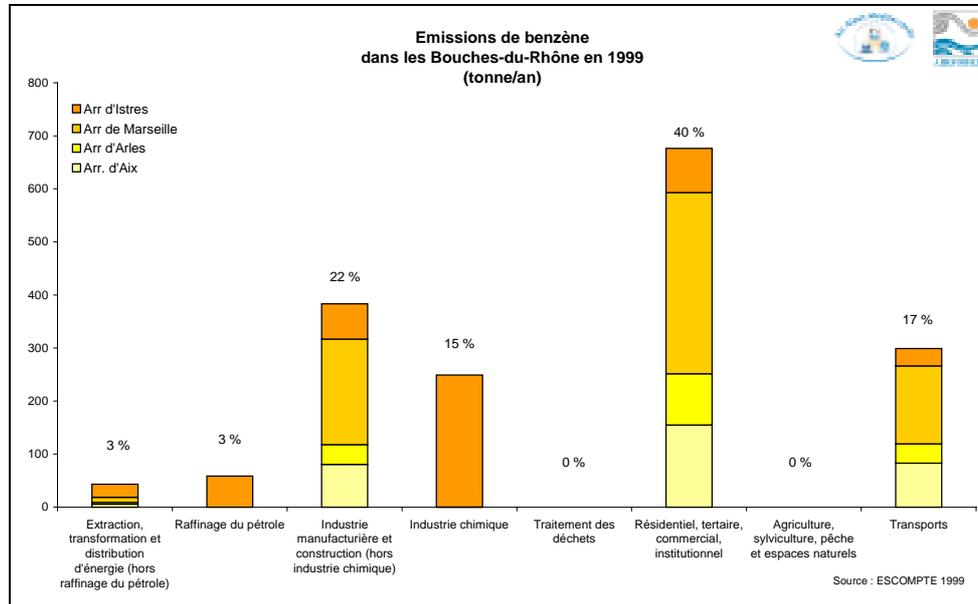


II.8. Particules fines



Répartition des émissions de particules fines par types d'activités dans les Bouches-du-Rhône, © Escompte 1999						
Typologie d'activités		Arr. d'Aix	Arr. d'Arles	Arr. de Marseille	Arr. d'Istres	Bouches-du-Rhône
Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)	Tonnes	717	0	12	997	1726
	%	20 %	0 %	0 %	8 %	7 %
Raffinage du pétrole	Tonnes	0	0	0	745	745
	%	0 %	0 %	0 %	6 %	3 %
Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)	Tonnes	621	689	1563	8136	11008
	%	17 %	29 %	28 %	66 %	46 %
Industrie chimique	Tonnes	223	525	303	1373	2424
	%	6 %	22 %	5 %	11 %	10 %
Total industriels	Tonnes	1561	1214	1878	11251	15903
	%	43 %	52 %	34 %	92 %	67 %
Traitement des déchets	Tonnes	0	4	0	13	17
	%	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	Tonnes	1383	803	3074	772	6032
	%	38 %	34 %	55 %	6 %	25 %
Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels	Tonnes	45	60	12	10	127
	%	1 %	3 %	0 %	0 %	1 %
Transports sur le domaine terrestre	Tonnes	661	276	627	201	1766
	%	18 %	12 %	11 %	2 %	7 %
Transports maritimes	Tonnes	/	/	/	/	20
	%	/	/	/	/	0 %
Total transport	Tonnes	/	/	/	/	1 786
	%	/	/	/	/	7 %
Ensemble des activités	Tonnes	3650	2356	5591	12248	23866
	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

II.9. Benzène



Répartition des émissions de Benzène par types d'activités dans les Bouches-du-Rhône, © Escompte 1999						
Typologie d'activités		Arr. d'Aix	Arr. d'Arles	Arr. de Marseille	Arr. d'Istres	Bouches- du-Rhône
Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)	Tonnes	6	3	10	24	43
	%	2 %	2 %	1 %	5 %	3 %
Raffinage du pétrole	Tonnes	0	0	0	58	58
	%	0 %	0 %	0 %	11 %	3 %
Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)	Tonnes	81	37	199	67	383
	%	25 %	21 %	29 %	13 %	22 %
Industrie chimique	Tonnes	0	0	0	249	249
	%	0 %	0 %	0 %	48 %	15 %
Total industriels	Tonnes	87	40	209	398	733
	%	27 %	23 %	30 %	77 %	43 %
Traitement des déchets	Tonnes	0	0	0	0	0
	%	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	Tonnes	155	97	342	83	676
	%	48 %	56 %	49 %	16 %	40 %
Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels	Tonnes	0	0	0	0	0
	%	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Transports sur le domaine terrestre	Tonnes	83	36	147	33	299
	%	26 %	21 %	21 %	6 %	17 %
Transports maritimes	Tonnes	/	/	/	/	0
	%	/	/	/	/	0 %
Total transport	Tonnes	/	/	/	/	299
	%	/	/	/	/	19 %
Ensemble des activités	Tonnes	325	174	697	515	1710
	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ANNEXE 1 : RAPPROCHEMENT DES INVENTAIRES DEPARTEMENTAUX : CITEPA 1994 ET ESCOMPTE 1999

Une comparaison stricte entre les deux inventaires n'est pas possible notamment car :

- ces inventaires n'ont pas été réalisés pour la même année de référence,
- les méthodologies utilisées sont sensiblement différentes : l'inventaire CITEPA repose principalement sur une approche "top-down" alors que l'inventaire ESCOMPTE combine cette approche avec une approche "bottom-up",
- l'arrondissement d'Arles n'est pas couvert dans sa totalité par l'inventaire Escompte

Toutefois, afin de rendre compte des évolutions entre ces deux inventaires, leur rapprochement a été réalisé dans les tableaux qui suivent pour le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote et le monoxyde de carbone. Les nomenclatures des deux inventaires sont différentes, pour plus de précision se référer aux annexes 2 et 3.

Emissions de dioxyde de soufre										
Type d'activité	Arr. d'Aix		Arr. d'Arles		Arr. de Marseille		Arr. d'Istres		Bouches-du-Rhône	
	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte
Extraction, transformation et distribution d'énergie	31923	12062	17	0	421	382	58586	56269	90947	69013
Industrie manufacturière, traitement des déchets et construction	3547	2161	1163	535	1487	793	34577	22046	40774	25535
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	1825	1047	251	612	1554	2488	401	609	4031	4756
Agriculture, sylviculture, pêche	17	22	34	23	2	7	3	4	56	56
Transports	1605	400	924	171	1241	363	845	350	4615	1284
Ensemble des activités	38917	15692	2389	1341	4705	4033	94412	83783	140423	104849
Ecart (ESCOMPTE/CITEPA)	-60%		-44%		-14%		-11%		-25%	

On observe une diminution significative des rejets de dioxyde de soufre dans la quasi-totalité des secteurs d'activité sauf dans l'arrondissement d'Istres. Ces données indiquent globalement une diminution des émissions de dioxyde de soufre de 25 % dans le département entre 1994 et 1999.



Emissions d'oxydes d'azote										
Type d'activité	Arr. d'Aix		Arr. d'Arles		Arr. de Marseille		Arr. d'Istres		Bouches-du-Rhône	
	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte
Extraction, transformation et distribution d'énergie	5292	4167	8	9	194	91	6221	7777	11715	12044
Industrie manufacturière, traitement des déchets et construction	1586	1994	1291	604	456	577	9857	10831	13190	14006
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	461	539	205	308	1197	1232	326	302	2189	2381
Agriculture, sylviculture, pêche	248	257	564	256	26	78	38	53	876	644
Transports	11313	11183	6840	4318	8261	9414	5451	3479	31865	28394
Ensemble des activités	18900	18140	8908	5495	10134	11392	21893	22442	59835	57469
Ecart (ESCOMPTE/CITEPA)	-4%		-50%		12%		3%		-4%	

Les émissions d'oxydes d'azote sont du même ordre de grandeur entre 1994 (CITEPA) et 1999 (ESCOMPTE). Ces données indiquent une augmentation des émissions de dioxyde d'azote dans les arrondissements de Marseille et Istres et une diminution dans les arrondissements d'Aix-en-Provence et Arles.

Emissions de monoxyde de carbone										
Type d'activité	Arr. d'Aix		Arr. d'Arles		Arr. de Marseille		Arr. d'Istres		Bouches-du-Rhône	
	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte	CITEPA	Escompte
Extraction, transformation et distribution d'énergie	498	567	2	5	18	23	2539	938	3057	1533
Industrie manufacturière, traitement des déchets et construction	841	10086	1034	2920	575	20347	350525	213452	352975	246805
Résidentiel, tertiaire, commercial et institutionnel	8334	10951	4104	6800	22995	25415	6536	5908	41969	49074
Agriculture, sylviculture, pêche	699	113	1604	13	71	36	113	23	2487	185
Transports	53878	14239	35179	5750	43937	23695	34212	5560	167206	48244
Ensemble des activités	64250	35956	41923	15488	67596	69516	393925	225881	567694	346841
Ecart (ESCOMPTE/CITEPA)	-44%		-63%		3%		-43%		-38%	

Les émissions de monoxyde de carbone ont sensiblement diminué entre 1994 et 1999. Cette baisse est plus importante dans le secteur des transports. En revanche les émissions liées au secteur résidentiel ont augmenté.



ANNEXE 2 : Typologie des activités émettrices proposée pour les traitements

Cette typologie a été réalisée à partir de la typologie du CITEPA¹. Elle permet d'identifier à partir des codes SNAP², les grands secteurs d'émissions de polluants spécifiques à l'arrondissement d'Istres. Cette typologie sera utilisée sur l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône et de la zone d'étude Escompte afin de réaliser des comparaisons entre territoires.

Seules les sources étudiées dans Escompte sont citées. En effet, certaines sources ont été jugées marginales en terme d'émissions et difficiles à évaluer et ont été enlevées des traitements.

Pour une meilleure compréhension de la classification SNAP, se reporter au document annexe (nomenclature SNAP) :

La typologie proposée est composée de huit classes :

1. Extraction, transformation et distribution d'énergie (hors raffinage du pétrole)
2. Raffinage du pétrole
3. Industrie manufacturière et construction (hors industrie chimique)
4. Traitement des déchets
5. Industrie chimique
6. Résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel
7. Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels
 - 7.1. Culture
 - 7.2. Elevage
 - 7.3. Sylviculture
 - 7.4. Agriculture hors élevage
 - 7.5. Espaces naturels
8. Transports
 - 8.1. Transport routier
 - 8.2. Transport ferroviaire
 - 8.3. Transport fluvial
 - 8.4. Transport maritime
 - 8.5. Transport aérien

1. Extraction, transformation et distribution d'énergie (Hors Raffinage du pétrole)

Installations de combustion (sauf 010106) dans la production d'électricité	0101xx ³	
Chauffage urbain		0102xx
Installations de combustion		0104xx
Four à Coke		010406
Fours à coke (fuites et extinction)		040201
Extraction des combustibles fossiles solides		0501xx
Distribution de combustibles liquides (sauf essence)	0504xx	
Distribution essence, transport et dépôts (excepté stations service)	050502	
Stations service (y compris refoulement des réservoirs)	050503	
Installations de combustion et stations de compression	0105xx	
Extraction, premier traitement et chargement des combustibles gazeux	0503xx	
Torchères dans l'extraction de gaz et de pétrole		090206

¹ CITEPA, *Inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère en France – Format SECTEN*, février 2003, p.208 à 214.

² *Selected Nomenclature for Air Pollution*, nomenclature des activités émettrices de polluants constituant un standard Européen, voir international.

³ Les codes SNAP finissant par "xx" correspondent à l'ensemble de la classe.



2. Raffinage du pétrole

Installations de combustion et fours de raffinage		0103xx
Elaboration de produits pétroliers		040101
Craqueur catalytique - chaudière à CO		040102
Récupération de soufre (unités Claus)		040103
Stockage et manutention prod. pétroliers en raffinerie	040104	
Station d'expédition en raffinerie	050501	
Soufflage de l'asphalte		060310
Torchères en raffinerie de pétrole		090203
Traitement des eaux usées dans l'industrie	091001	
Autres procédés		040105

3. Industrie manufacturière et construction (hors chimie)

Alumine		030322
Aluminium de seconde fusion	030310	
Chaînes d'agglomération de minerai		030301
Chaudière, turbines à gaz, moteurs fixes	0301xx	
Chaux		030312
Ciment		030311
Fibre de verre (hors liant)		030316
Fours de réchauffage pour l'acier et métaux ferreux	030302	
Fibres minérales (hors liant)	030318	
Fonderies de fonte grise		030303
Cuivre de seconde fusion		030309
Tuiles et briques		030319
Verre creux		030315
Verre plat		030314
Zinc de première fusion		030305
Zinc de seconde fusion		030308
Autres verres		030317
Papeterie (séchage)	030321	
Régénérateurs de haut fourneau	030203	
Plomb de première fusion		030304
Plomb de seconde fusion		030307
Autres procédés énergétiques avec contact	030326	
Production de magnésium (traitement à la dolomie)	030323	
Production de nickel (procédé thermique)		030324
Produits de recouvrement des routes (stations d'enrobage)		030313
Céramiques fines		030320
Application de colles et adhésifs		060405
Apprêtages des textiles		060312
Autres utilisations de solvants (conservation du grain ...)		060412
Autres applications industrielles de peinture	060108	
Autres nettoyages industriels		060204
Bois		060107
Chaînes d'agglomération de minerai (excepté 03.03.01)		040209
Construction de bateaux		060106
Construction de véhicules automobiles		060101
Coulée de la fonte brute		040203
Dégraissage des métaux		060201
Enduction de fibres de verre	060401	
Extraction d'huiles comestibles et non comestibles	060404	
Fabrication de composants électroniques	060203	
Fabrication de supports adhésifs, films et photos		060311
Fours à l'oxygène pour l'acier		040206
Fours électriques pour l'acier	040207	
Galvanisation		040307
Imprimerie		060403
Laminaires	040208	
Mise en œuvre de mousse de polystyrène	060304	
Mise en oeuvre du caoutchouc	060305	
Mise en oeuvre du polychlorure de vinyle	060302	
Mise en oeuvre du polyester		060301
Mise en oeuvre du polyuréthane	060303	
Prélaquage		060105
Production d'aluminium (électrolyse)		040301



Protection du bois		060406
Tannage du cuir		060313
Traitement de protection du dessous des véhicules	060407	
Traitement des eaux usées dans l'industrie		091001
Traitement électrolytique		040308

4. Traitement des déchets

Décharges compactées de déchets solides	090401	
Incinération des boues résiduelles du traitement des eaux		090205
Incinération des déchets industriels (sauf torchères)	090202	
Production de compost à partir de déchets	091005	
Incinération des déchets domestiques et municipaux	090201	

5. Chimie organique, non-organique et divers

Chaudières, turbines à gaz, moteurs fixes	0301xx	
Production de silicium		040303
Engrais NPK		040407
Noir de carbone		040409
Carbure de calcium	040412	
Chlore		040413
Engrais phosphatés	040414	
Autres		040416
Procédés de l'industrie chimique organique	0405xx	
Fabrication de produits pharmaceutiques	060306	
Fabrication de peinture		060307
Fabrication d'encre		060308
Fabrication de colles	060309	
Autres		060314
Incinération des déchets industriels (sauf torchères)	090202	
Torchères dans l'industrie chimique		090204
Traitement des eaux usées dans l'industrie	091001	

6. Résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel

Résidentiel		0202xx
Utilisation domestique (sauf 060107)		060104
Utilisation domestique de solvants (autre que la peinture)		060408
Utilisation domestique de produits pharmaceutiques	060411	
Activités militaires		080100
Commercial et institutionnel		0201xx
Réparations de véhicules		060102
Nettoyage à sec		060202
Préparation des carrosseries de véhicules	060409	
Utilisation des feux d'artifice	060601	
Autres applications de peinture (hors industrie)	060109	

7. Agriculture, sylviculture, pêche et espaces naturels

7.1. Culture

Culture avec engrais (sauf fumier)		1001xx
Culture sans engrais		1002xx

7.2. Elevage

Fermentation entérique bovins (autres que vaches laitières)	100402	
Fermentation entérique ovins	100403	
Fermentation entérique porcins à l'engraissement	100404	
Fermentation entérique caprins	100407	

7.3. Sylviculture

Engins spéciaux - Sylviculture		0807xx
--------------------------------	--	--------

7.4. Agriculture hors culture et élevage (tracteurs, ...)



Agriculture, sylviculture et aquaculture	0203xx
Engins spéciaux - Agriculture	0806xx
<u>7.5. Espaces naturels</u>	
Forêts naturelles de feuillus	1101xx
Forêts naturelles de conifères	1102xx
Feux de forêt	1103xx
Prairies naturelles et autres végétations	1104xx
Eaux côtières	110607
Animaux	110710, 11, 12, 13, 14, 15 ¹
Foudre	111000

8. Transports

8.1. Transport routier

Evaporation d'essence des véhicules	070600
Poids lourds > 3,5 t et bus	0703xx
Véhicules utilitaires légers < 3,5 t	0702xx
Voitures particulières	0701xx

8.2. Transport ferroviaire

Trafic ferroviaire	0802xx
--------------------	--------

8.3. Transport fluvial

0803xx

8.4. Transport maritime

Trafic maritime national dans la zone EMEP	080402
Pêche nationale	080403
Trafic maritime international (soutes internationales)	080404

8.5. Transport aérien

Trafic domestique (cycle d'atterrissage/décollage - < 1000 m)	080501
Trafic domestique de croisière (> 1000 m)	080503
Trafic domestique (cycle d'atterrissage/décollage - < 1000 m) - Abrasion des pneus et des freins	080505
Trafic international (cycle d'atterrissage/décollage - < 1000 m)	080502
Trafic international de croisière (> 1000 m)	080504

¹ Ces codes SNAP ont été créés par l'ONF (110711 : cerfs, 110712 : chevreuils), l'AFIRAC (110713 : chiens, 110715 : chats) et l'INSEE (110714 : humains).



ANNEXE 3 : SNAP ACTIVITE EMETTRICE

CODE AGENCE EUROPEENNE DE L' ENVIRONNEMENT / CENTRE THEMATIQUE EMISSIONS

SNAP 97 version 1.0 du 20/03/1998 (traduction CITEPA)

01 Combustion dans les industries de l'énergie et de la transformation de l'énergie

0101 Production d'électricité

- 010101 Production d'électricité - Install. \geq 300 MW (chaudières)
- 010102 Production d'électricité - Install. \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)
- 010103 Production d'électricité - Installations $<$ 50 MW (chaudières)
- 010104 Production d'électricité - Turbines à gaz
- 010105 Production d'électricité - Moteurs fixes

0102 Chauffage urbain

- 010201 Chauffage urbain - Installations \geq 300 MW (chaudières)
- 010202 Chauffage urbain - Installations \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)
- 010203 Chauffage urbain - Installations $<$ 50 MW (chaudières)
- 010204 Chauffage urbain - Turbines à gaz
- 010205 Chauffage urbain - Moteurs fixes

0103 Raffinage du pétrole

- 010301 Raffineries - Installations \geq 300MW (chaudières)
- 010302 Raffineries - Installations \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)
- 010303 Raffineries - Installations $<$ 50 MW (chaudières)
- 010304 Raffineries - Turbines à gaz
- 010305 Raffineries - Moteurs fixes
- 010306 Raffineries - Fours de procédés

0104 Transformation des combustibles minéraux solides

- 010401 Installations de combustion \geq 300 MW (chaudières)
- 010402 Installations de combustion \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)
- 010403 Installations de combustion $<$ 50 MW (chaudières)
- 010404 Installations de combustion - Turbines à gaz
- 010405 Installations de combustion - Moteurs fixes
- 010406 Four à Coke
- 010407 Autre (gazéification du charbon, liquéfaction ...)

0105 Mines de charbon, extraction de gaz/pétrole, stations de compression

- 010501 Installations de combustion \geq 300 MW (chaudières)
- 010502 Installations de combustion \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)
- 010503 Installations de combustion $<$ 50 MW (chaudières)
- 010504 Installations de combustion - Turbines à gaz
- 010505 Installations de combustion - Moteurs fixes
- 010506 Stations de compression

02 Combustion hors industrie

0201 Commercial et institutionnel

- 020101 Installations de combustion \geq 300 MW (chaudières)
- 020102 Installations de combustion \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)



020103 Installations de combustion < 50 MW (chaudières)

020104 Installations de combustion - Turbines à gaz

020105 Installations de combustion - Moteurs fixes

020106 Autres Installations fixes

0202 Résidentiel

020201 Installations de combustion \geq 50 MW (chaudières)

020202 Installations de combustion < 50 MW (chaudières)

020203 Turbines à gaz

020204 Moteurs fixes

020205 Autres équipements (fourneaux, poêles, cheminées, gazinières ...)

0203 Agriculture, sylviculture et aquaculture

020301 Installations de combustion \geq 50 MW (chaudières)

020302 Installations de combustion < 50 MW (chaudières)

020303 Turbines à gaz fixes

020304 Moteurs fixes

020305 Autres équipements fixes

03 Combustion dans l'industrie manufacturière

0301 Chaudières, turbines à gaz, moteurs fixes

030101 Combustion industrie - Installations \geq 300 MW (chaudières)

030102 Combustion industrie - Install. \geq 50 MW et < 300 MW (chaudières)

030103 Combustion industrie - Installations < 50 MW (chaudières)

030104 Combustion industrie - Turbines à gaz

030105 Combustion industrie - Moteurs fixes

030106 Autres équipements fixes

0302 Fours sans contact

030203 Régénérateurs de haut fourneau

030204 Fours à plâtre

030205 Autres fours

0303 Procédés énergétiques avec contact

030301 Chaînes d'agglomération de minerai

030302 Fours de réchauffage pour l'acier et métaux ferreux

030303 Fonderies de fonte grise

030304 Plomb de première fusion

030305 Zinc de première fusion

030306 Cuivre de première fusion

030307 Plomb de seconde fusion

030308 Zinc de seconde fusion

030309 Cuivre de seconde fusion

030310 Aluminium de seconde fusion

030311 Ciment

030312 Chaux

030313 Produits de recouvrement des routes (stations d'enrobage)

030314 Verre plat

030315 Verre creux

030316 Fibre de verre (hors liant)

030317 Autres verres



030318 Fibres minérales (hors liant)
030319 Tuiles et briques
030320 Céramiques fines
030321 Papeterie (séchage)
030322 Alumine
030323 Production de magnésium (traitement à la dolomie)
030324 Production de nickel (procédé thermique)
030325 Production d'email
030326 Autres

04 Procédés de production

0401 Procédés de l'industrie pétrolière

040101 Elaboration de produits pétroliers
040102 Craqueur catalytique - chaudière à CO
040103 Récupération de soufre (unités Claus)
040104 Stockage et manutention produits pétroliers en raffinerie
040105 Autres

0402 Procédés de la sidérurgie et des houillères

040201 Fours à coke (fuites et extinction)
040202 Chargement des hauts fourneaux
040203 Coulée de la fonte brute
040204 Fabrication de combustibles solides défumés
040205 Fours creuset pour l'acier
040206 Fours à l'oxygène pour l'acier
040207 Fours électriques pour l'acier
040208 Laminoirs
040209 Chaînes d'agglomération de minerai (excepté 03.03.01)
040210 Autres

0403 Procédés de l'industrie des métaux non-ferreux

040301 Production d'aluminium (électrolyse)
040302 Ferro alliages
040303 Production de silicium
040304 Production de magnésium (excepté 03.03.23)
040305 Production de nickel (excepté 03.03.24)
040306 Fabrication de métaux alliés
040307 Galvanisation
040308 Traitement électrolytique
040309 Autres

0404 Procédés de l'industrie chimique inorganique

040401 Acide sulfurique
040402 Acide nitrique
040403 Ammoniac
040404 Sulfate d'ammonium
040405 Nitrate d'ammonium
040406 Phosphate d'ammonium
040407 Engrais NPK
040408 Urée



040409 Noir de carbone
040410 Dioxyde de titane
040411 Graphite
040412 Carbure de calcium
040413 Chlore
040414 Engrais phosphatés
040415 Stockage et manutention des produits chimiques inorganiques
040416 Autres

0405 Procédés de l'industrie chimique organique

040501 Ethylène
040502 Propylène
040503 1,2 dichloroéthane (excepté 04.05.05)
040504 Chlorure de vinyle (excepté 04.05.05)
040505 1,2 dichloroéthane + chlorure de vinyle (balanced process)
040506 Polyéthylène basse densité
040507 Polyéthylène haute densité
040508 Polychlorure de vinyle
040509 Polypropylène
040510 Styrène
040511 Polystyrène
040512 Butadiène styrène
040513 Butadiène styrène latex
040514 Butadiène styrène caoutchouc (SBR)
040515 Résines butadiène styrène acrylonitrile (ABS)
040516 Oxyde d'éthylène
040517 Formaldéhyde
040518 Ethylbenzène
040519 Anhydride phtalique
040520 Acrylonitrile
040521 Acide adipique
040522 Stockage et manipulation de produits chimiques organiques
040523 Acide glyoxylique
040524 Production d'hydrocarbures halogénés
040525 Production de pesticides
040526 Production de composés organiques persistants
040527 Autres (produits phytosanitaires ...)

0406 Procédés des industries du bois, de la pâte à papier, de l'alimentation, de la boisson et autres

040601 Panneaux agglomérés
040602 Pâte à papier (procédé kraft)
040603 Pâte à papier (procédé au bisulfite)
040604 Pâte à papier (procédé mi-chimique)
040605 Pain
040606 Vin
040607 Bière
040608 Alcools
040610 Matériaux asphaltés pour toiture
040611 Recouvrement des routes par l'asphalte



- 040612 Ciment (décarbonatation)
- 040613 Verre (décarbonatation)
- 040614 Chaux (décarbonatation)
- 040615 Fabrication d'accumulateurs
- 040616 Extraction de minerais minéraux
- 040617 Autres (y-compris produits contenant de l'amiante)
- 040618 Utilisation de calcaire et de dolomie
- 040619 Utilisation et production de cendre de soude

0408 Production d'halocarbures et de hexafluorure sulfurique

- 040801 Production d'hydrocarbures halogénés - produits dérivés
- 040802 Production d'hydrocarbures halogénés - émissions fugitives
- 040803 Production d'hydrocarbures halogénés - Autres
- 040804 Production de hexafluorure sulfurique - produits dérivés
- 040805 Production de hexafluorure sulfurique - émissions fugitives
- 040806 Production de hexafluorure sulfurique- Autres

05 Extraction et distribution de combustibles fossiles/énergie géothermique

0501 Extraction et premier traitement des combustibles fossiles solides

- 050101 Mines découvertes
- 050102 Mines souterraines
- 050103 Stockage des combustibles solides

0502 Extraction, premier traitement et chargement des combustibles fossiles liquides

- 050201 Activités terrestres
- 050202 Activités en mer

0503 Extraction, premier traitement et chargement des combustibles fossiles gazeux

- 050301 Activités terrestres - désulfuration
- 050302 Activités terrestres - autres que la désulfuration
- 050303 Activités en mer

0504 Distribution de combustibles liquides (sauf essence)

- 050401 Terminaux de navires (pétroliers, manutention, stockage)
- 050402 Autres manutentions et stockages

0505 Distribution de l'essence

- 050501 Station d'expédition en raffinerie
- 050502 Transport et dépôts (excepté stations service)
- 050503 Stations service (y compris refoulement des réservoirs)

0506 Réseaux de distribution de gaz

- 050601 Pipelines
- 050603 Réseaux de distribution

0507 Extraction énergie géothermique

06 Utilisation de solvants et autres produits

0601 Application de peinture

- 060101 Construction de véhicules automobiles
- 060102 Réparations de véhicules
- 060103 Bâtiment et construction (sauf 060107)
- 060104 Utilisation domestique (sauf 060107)



- 060105 Prélaquage
- 060106 Construction de bateaux
- 060107 Bois
- 060108 Autres applications industrielles de peinture
- 060109 Autres applications de peinture (hors industrie)
- 0602 Dégraissage, nettoyage à sec et électronique**
- 060201 Dégraissage des métaux
- 060202 Nettoyage à sec
- 060203 Fabrication de composants électroniques
- 060204 Autres nettoyages industriels
- 0603 Fabrication et mise en oeuvre de produits chimiques**
- 060301 Mise en oeuvre du polyester
- 060302 Mise en oeuvre du polychlorure de vinyle
- 060303 Mise en oeuvre du polyuréthane
- 060304 Mise en oeuvre de mousse de polystyrène
- 060305 Mise en oeuvre du caoutchouc
- 060306 Fabrication de produits pharmaceutiques
- 060307 Fabrication de peinture
- 060308 Fabrication d'encre
- 060309 Fabrication de colles
- 060310 Soufflage de l'asphalte
- 060311 Fabrication de supports adhésifs, films et photos
- 060312 Apprêtages des textiles
- 060313 Tannage du cuir
- 060314 Autres
- 0604 Autres utilisations de solvants et activités associées**
- 060401 Enduction de fibres de verre
- 060402 Enduction de fibres minérales
- 060403 Imprimerie
- 060404 Extraction d'huiles comestibles et non comestibles
- 060405 Application de colles et adhésifs
- 060406 Protection du bois
- 060407 Traitement de protection du dessous des véhicules
- 060408 Utilisation domestique de solvants (autre que la peinture)
- 060409 Préparation des carrosseries de véhicules
- 060411 Utilisation domestique de produits pharmaceutiques
- 060412 Autres (conservation du grain ...)
- 0605 Utilisation du HFC, N2O, NH3, PFC et SF6**
- 060501 Anesthésie
- 060502 Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF6
- 060503 Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des produits autres que des halocarbures ou du SF6
- 060504 Mise en oeuvre de mousse (excepté 060304)
- 060505 Extincteurs d'incendie
- 060506 Bombes aérosols
- 060507 Equipements électriques
- 060508 Autres



07 Transport routier

0701 Voitures particulières

070101 Transp. routiers - Voitures particulières - autoroute

070102 Transports routiers - Voitures particulières - route

070103 Transports routiers - Voitures particulières - ville

0702 Véhicules utilitaires légers < 3,5 t

070201 Transports routiers - Utilitaires légers - autoroute

070202 Transports routiers - Utilitaires légers - route

070203 Transports routiers - Utilitaires légers - ville

0703 Poids lourds > 3,5 t et bus

070301 Transports routiers - Utilitaires lourds - autoroute

070302 Transports routiers - Utilitaires lourds - route

070303 Transports routiers - Utilitaires lourds - ville

0704 Motocyclettes et motos < 50 cm³

0705 Motos > 50 cm³

070501 Transports routiers - Motocyclettes > 50 cm³ (autoroute)

070502 Transports routiers - Motocyclettes > 50 cm³ (route)

070503 Transports routiers - Motocyclettes > 50 cm³ (ville)

0706 Evaporation d'essence des véhicules

0707 Pneus et plaquettes de freins

08 Autres sources mobiles et machines

0801 Activités militaires

0802 Trafic ferroviaire

080201 Manoeuvre des locomotives

080202 Autorails

080203 Locomotives

0803 Navigation fluviale

080301 Bateaux équipés de moteurs auxiliaires

080302 Bateaux à moteurs/usage professionnel

080303 Bateaux de plaisance

080304 Navigation intérieure de transport de marchandises

0804 Activités maritimes

080402 Trafic maritime national dans la zone EMEP

080403 Pêche nationale

080404 Trafic maritime international (soutes internationales)

0805 Trafic aérien

080501 Trafic domestique (cycle d'atterrissage/décollage < 1000 m)

080502 Trafic international (cycle d'atterrissage/décollage < 1000 m)

080503 Trafic domestique de croisière (> 1000 m)

080504 Trafic international de croisière (> 1000 m)

0806 Engins spéciaux - Agriculture

0807 Engins spéciaux - Sylviculture

0808 Engins spéciaux - Industrie

0809 Engins spéciaux - Loisirs / jardinage



0810 Autres machines

09 Traitement et élimination des déchets

0902 Incinération des déchets

- 090201 Incinération des déchets domestiques et municipaux
- 090202 Incinération des déchets industriels (sauf torchères)
- 090203 Torchères en raffinerie de pétrole
- 090204 Torchères dans l'industrie chimique
- 090205 Incinération des boues résiduelles du traitement des eaux
- 090206 Torchères dans l'extraction de gaz et de pétrole
- 090207 Incinération des déchets hospitaliers
- 090208 Incinération des huiles usagées

0904 Décharges de déchets solides

- 090401 Décharges aménagées de déchets solides
- 090402 Décharges sauvages de déchets solides
- 090403 Autres

0907 Feux ouverts de déchets agricoles (sauf écobuage)

0909 Crémation

- 090901 Incinération de cadavres
- 090902 Incinération de carcasses animales

0910 Autres traitements de déchets

- 091001 Traitement des eaux usées dans l'industrie
- 091002 Traitement des eaux usées dans le secteur résidentiel/commercial
- 091003 Epandage des boues
- 091005 Production de compost
- 091006 Production de biogaz
- 091007 Latrines
- 091008 Autres productions de combustibles dérivés à partir de déchets

10 Agriculture et sylviculture

1001 Culture avec engrais

- 100101 Cultures permanentes
- 100102 Terres arables
- 100103 Rizières
- 100104 Vergers
- 100105 Prairies
- 100106 Jachères

1002 Culture sans engrais

- 100201 Cultures permanentes
- 100202 Terres arables
- 100203 Rizières
- 100204 Vergers
- 100205 Prairies
- 100206 Jachères

1003 Ecobuage

- 100301 Céréales



100302 Légumes

100303 Racines et tubercules

100304 Cannes à sucre

100305 Autres

1004 Fermentation entérique

100401 Vaches laitières

100402 Autres bovins

100403 Ovins

100404 Porçins à l'engraissement

100405 Chevaux

100406 Mules et ânes

100407 Caprins

100408 Poules

100409 Poulets

100410 Autres volailles (canards, oies, ...)

100411 Animaux à fourrure

100412 Truies

100413 Chameaux

100414 Buffles

100415 Autres

1005 Composés organiques issus des déjections animales

100501 Vaches laitières

100502 Autres bovins

100503 Porçins à l'engraissement

100504 Truies

100505 Moutons

100506 Chevaux

100507 Poules

100508 Poulets

100509 Autres volailles

100510 Animaux à fourrure

100511 Caprins

100512 Ânes et mulets

100513 Chameaux

100514 Buffles

100515 Autres

1006 Utilisation de pesticides et de calcaire

100601 Agriculture

100602 Forêt

100603 Maraîchage

100604 Lacs

1009 Composés azotés issus des déjections animales

100901 Anaérobie

100902 Systèmes liquides

100903 Stockage solide

100904 Autres



11 Autres sources et puits

1101 Forêts naturelles de feuillus

- 110104 Chênes européens
- 110105 Chênes à feuilles sessiles
- 110106 Autres chênes feuillus
- 110107 Chênes verts
- 110108 Chênes lièges
- 110109 Autres chênes à feuilles vertes
- 110110 Hêtres
- 110111 Bouleaux
- 110115 Autres espèces de feuillus à larges feuilles
- 110116 Autres espèces de feuillus à feuilles vertes
- 110117 Sols (CO2 exclu)

1102 Forêts naturelles de conifères

- 110204 Epicéas
- 110205 Sapinettes
- 110206 Autres sapins
- 110207 Pins
- 110208 Pins maritimes
- 110209 Pins d'Alep
- 110210 Autres pins
- 110211 Sapins
- 110212 Mélèzes
- 110215 Autres conifères
- 110216 Sols (CO2 exclu)

1103 Feux de forêt

- 110301 Feux dus à l'homme
- 110302 Autres

1104 Prairies naturelles et autres végétations

- 110401 Prairies
- 110402 Toundra
- 110403 Autres prairies
- 110404 Autres végétations (garrigues...)
- 110405 Sols (CO2 exclu)

1105 Zones humides

- 110501 Marécages non drainés et saumâtres
- 110502 Marécages drainés
- 110503 Tourbières
- 110504 Plaines marécageuses
- 110505 Terrains humides
- 110506 Terrains inondables

1106 Eaux

- 110601 Lacs
- 110602 Marais salants (< 6m)
- 110603 Eaux souterraines
- 110604 Drainages
- 110605 Rivières
- 110606 Fossés et canaux



110607 Eaux côtières (> 6m)

1107 Animaux

110701 Termites

110702 Mammifères

110703 Autres animaux

1108 Volcans

1109 Hydrates de gaz

1110 Foudre

1111 Forêts de feuillus exploitées

111104 Chênes européens

111105 Chênes à feuilles sessiles

111106 Autres chênes feuillus

111107 Chênes verts

111108 Chênes lièges

111109 Autres chênes à feuilles vertes

111110 Hêtres

111111 Bouleaux

111115 Autres espèces de feuillus à larges feuilles

111116 Autres espèces de feuillus à feuilles vertes

111117 Sols (CO₂ exclu)

1112 Forêts de conifères exploitées

111204 Epicéas

111205 Sapinettes

111206 Autres sapins

111207 Pins

111208 Pins maritimes

111209 Pins d'Alep

111210 Autres pins

111211 Sapins

111212 Mélèzes

111215 Autres conifères

111216 Sols (CO₂ exclu)

1121 Variation du stock de bois

112101 Forêts tropicales

112102 Forêts tempérées

112103 Forêts boréales

112104 Prairies, tundra

112105 Autres

1122 Conversion / Forêts et prairies

112201 Forêts tropicales

112202 Forêts tempérées

112203 Forêts boréales

112204 Prairies, tundra

112205 Autres

1123 Jachères

112301 Forêts tropicales

112302 Forêts tempérées

112303 Forêts boréales



112304 Prairies, tundra

112305 Autres

1124 Emissions de CO₂ des sols (excepté 10.06)

1125 Autres



ANNEXE 4 : Liste des éléments chimiques pris en compte dans les COV

Composés Organiques Volatils :

Code	Nom	Toxicité et précurseur d'ozone
P0004 ¹	Ethane	Précurseur d'ozone
P0027 ¹	Acétylène	Précurseur d'ozone
P0014 ¹	Propane	Précurseur d'ozone
P0016 ¹	1-butène	Précurseur d'ozone
P0015 ^{1,2}	1-3-butadiène	Toxique et précurseur d'ozone
P0012 ¹	n-pentane	Précurseur d'ozone
P0018 ¹	1-pentène	Précurseur d'ozone
P0019 ¹	2-pentène	Précurseur d'ozone
P0023 ¹	Isoprène	Précurseur d'ozone
P0010 ¹	n-hexane	Précurseur d'ozone
P0035 ^{1,2}	Benzène	Toxique et précurseur d'ozone
P0042 ^{1,2}	Toluène	Toxique et précurseur d'ozone
P0036 ¹	Ethylbenzène	Précurseur d'ozone
P0039 ¹	o-xylène	Précurseur d'ozone
P0032 ¹	1-2-3-triméthylbenzène	Précurseur d'ozone
P0033 ¹	1-2-4-triméthylbenzène	Précurseur d'ozone
P0034 ¹	1-3-5-triméthylbenzène	Précurseur d'ozone
P0028 ^{1,2}	Formaldéhyde	Toxique et précurseur d'ozone
P0345 ¹	Somme des hydrocarbures monocyclique	Précurseur d'ozone
P0003 ¹	Méthane	Précurseur d'ozone
P0041 ²	Styrène	Toxique
P0024 ¹	Propène	Précurseur d'ozone

¹ Directive 2002/3/CE du 12 février 2002 relative à l'ozone dans l'air ambiant

² Polluants ciblés par l'Organisation Mondiale de la Santé



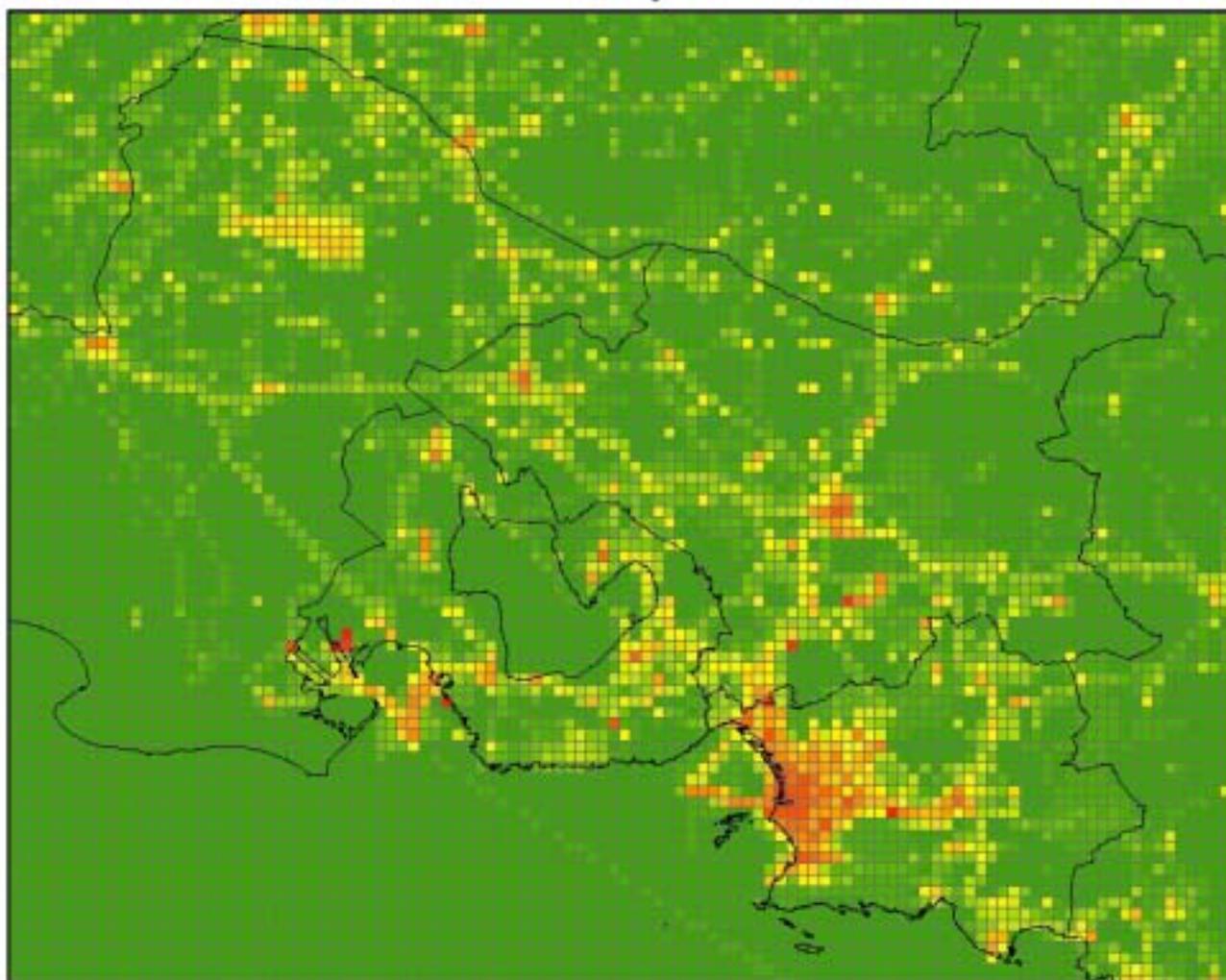
ANNEXE 5 : Cartographie des émissions

- 1. Emissions de monoxyde de carbone**
- 2. Emissions de monoxyde d'azote**
- 3. Emissions de dioxyde d'azote**
- 4. Emissions d'oxydes d'azote**
- 5. Emissions de COV**
- 6. Emissions de dioxyde de soufre**
- 7. Emissions de particules fines**
- 8. Emissions de benzène**



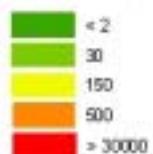
Cadastre des émissions - Bouches-du-Rhône, 1999

Emissions de monoxyde de carbone



Légende

Emissions de CO
(T/km²/an)



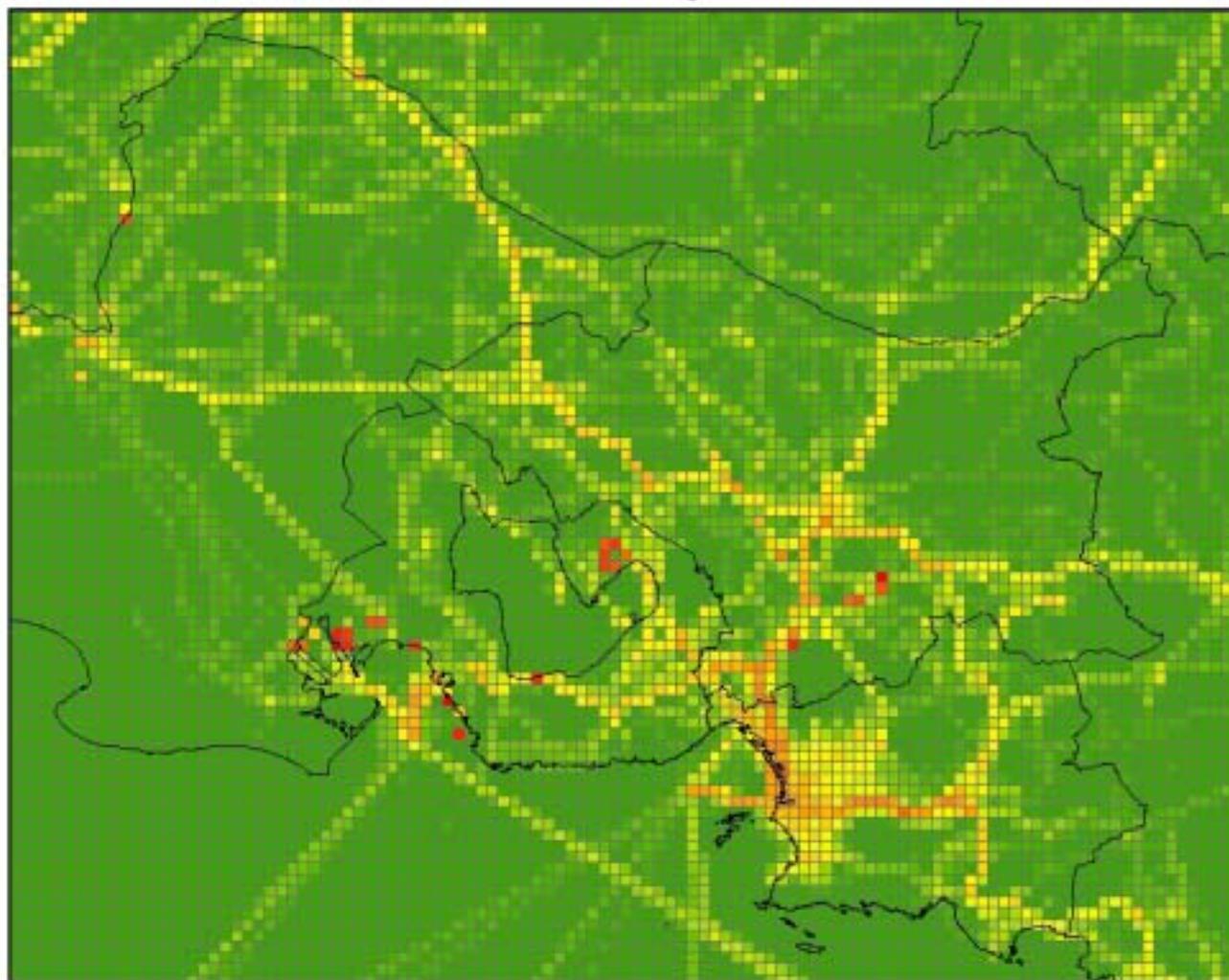
Sources :
ESCOMPTE 1999
IGN BD CARTO





Cadastre des émissions - Bouches-du-Rhône, 1999

Emissions de monoxyde d'azote



Sources :
ESCOMPTE 1999
IGN BD CARTO

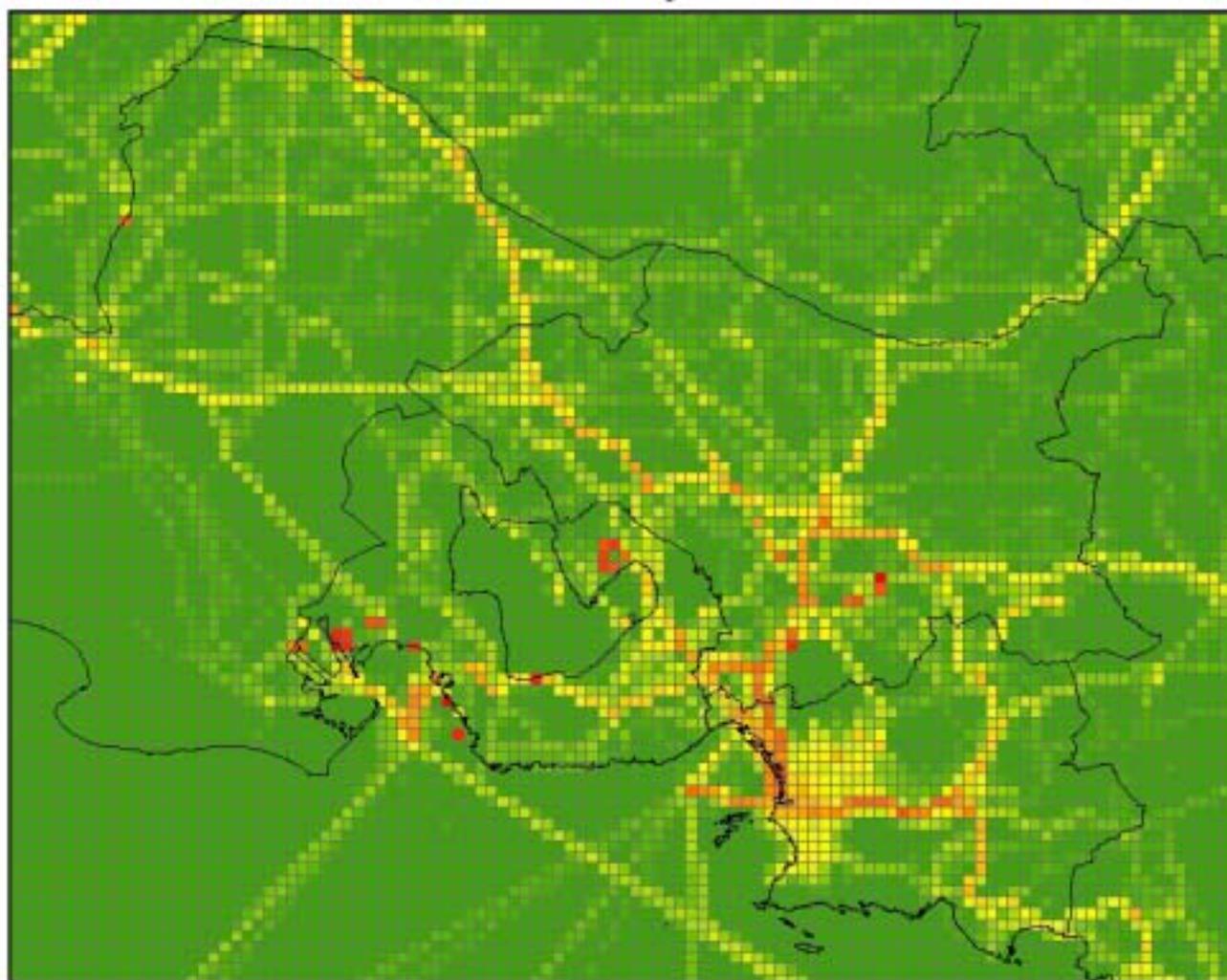
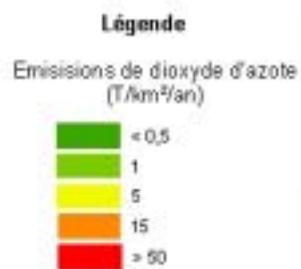
0 5 10 20 Kilomètres

AIRFOBEP, mars 2004



Cadastre des émissions - Bouches-du-Rhône, 1999

Emissions de dioxyde d'azote



Sources :
ESCOMPTE 1999
IGN BD CARTO

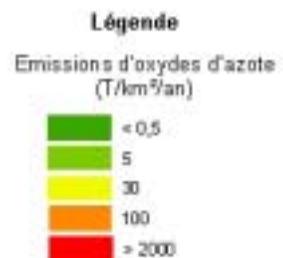
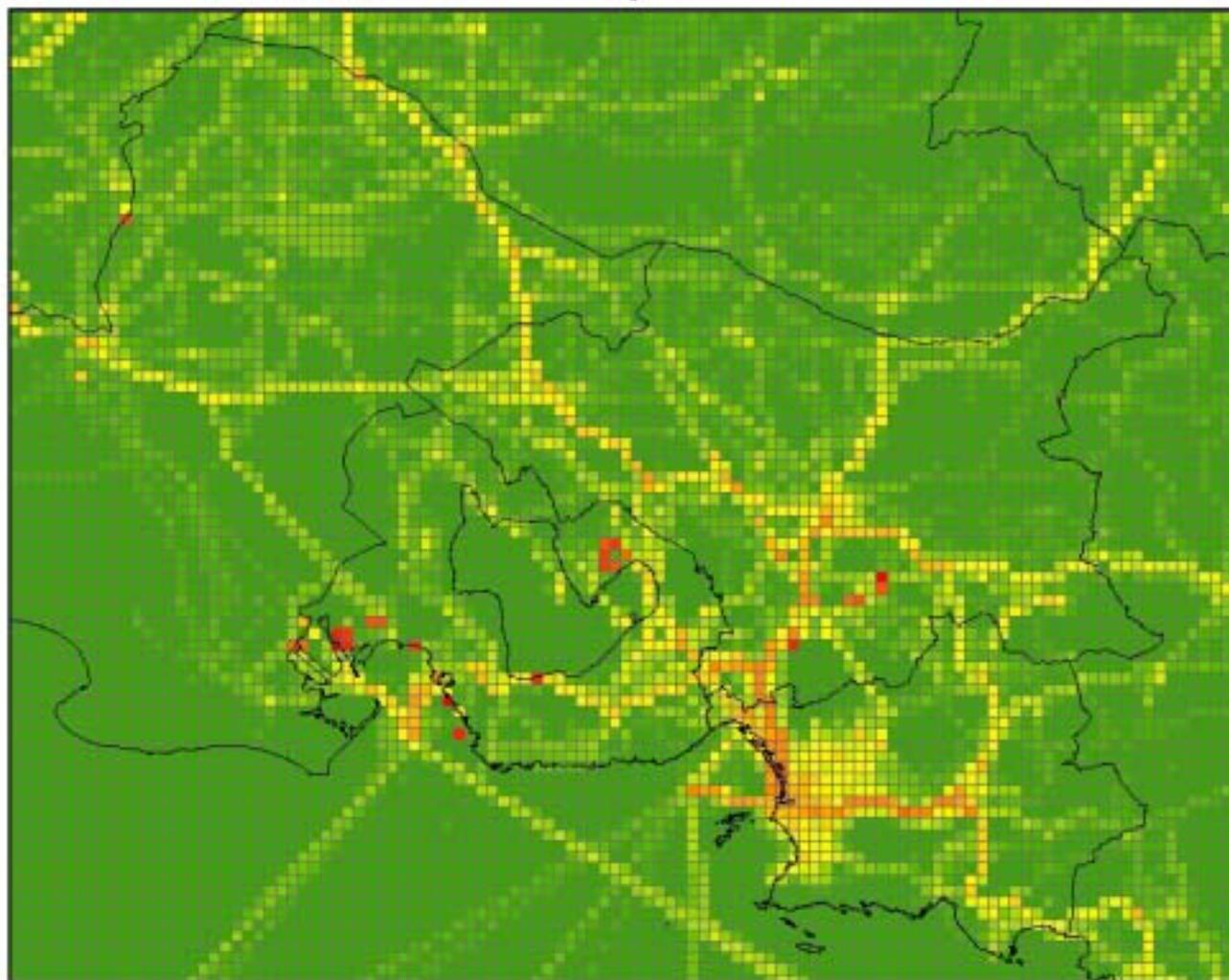
0 5 10 20 Kilomètres

AIRFOBEP, mars 2004



Cadastre des émissions - Bouches-du-Rhône, 1999

Emissions d'oxydes d'azote



Sources :
ESCOMPTE 1999
IGN BD CARTO

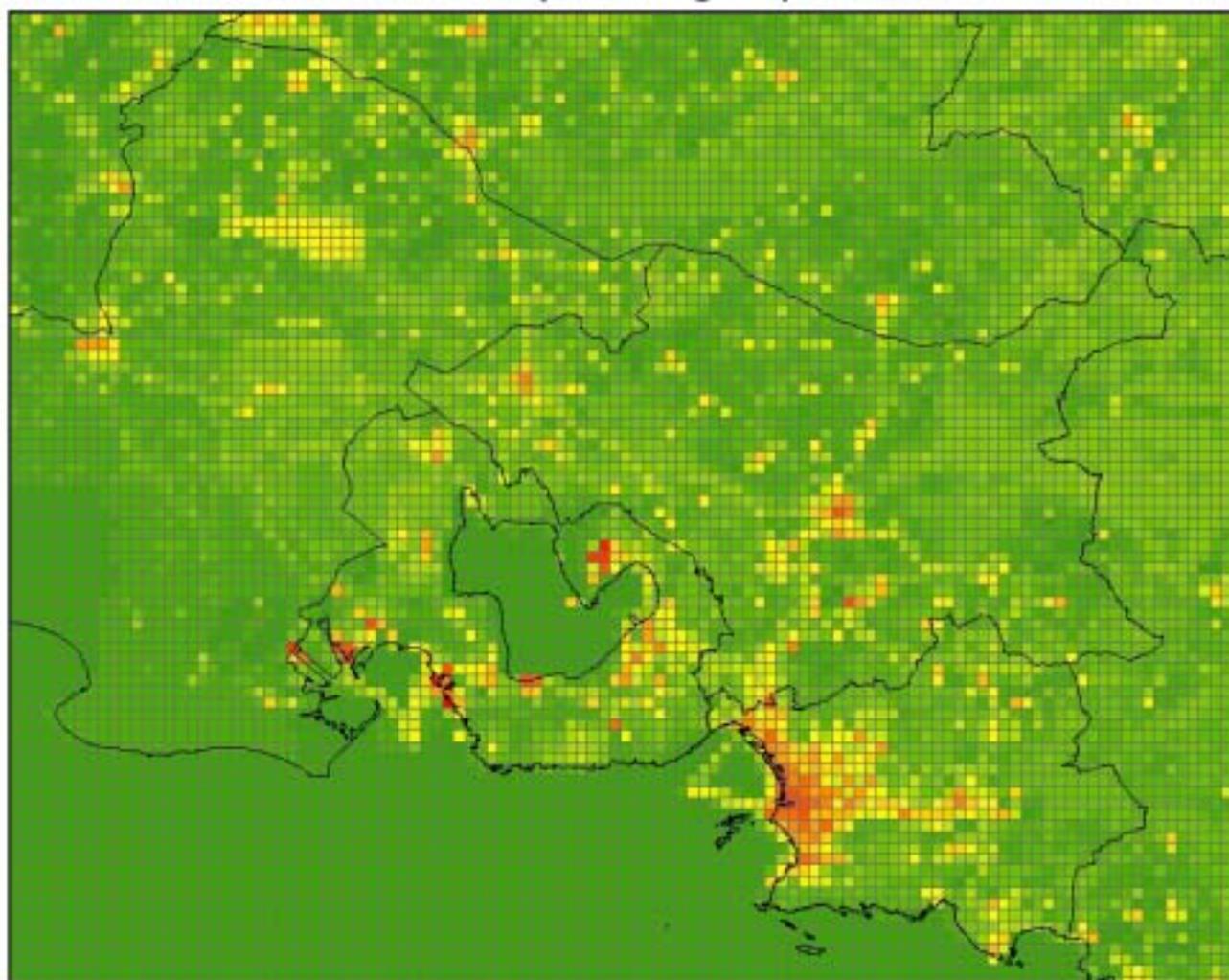


AIRFOBEP, mars 2004



Cadastre des émissions - Bouches-du-Rhône, 1999

Emissions de composés organiques volatils



Légende
Emissions de COV
(T/km²/an)

Green	<1
Light Green	5
Yellow	30
Orange	100
Red	>1000

Sources :
ESCOMPTE 1999
IGN BD CARTO

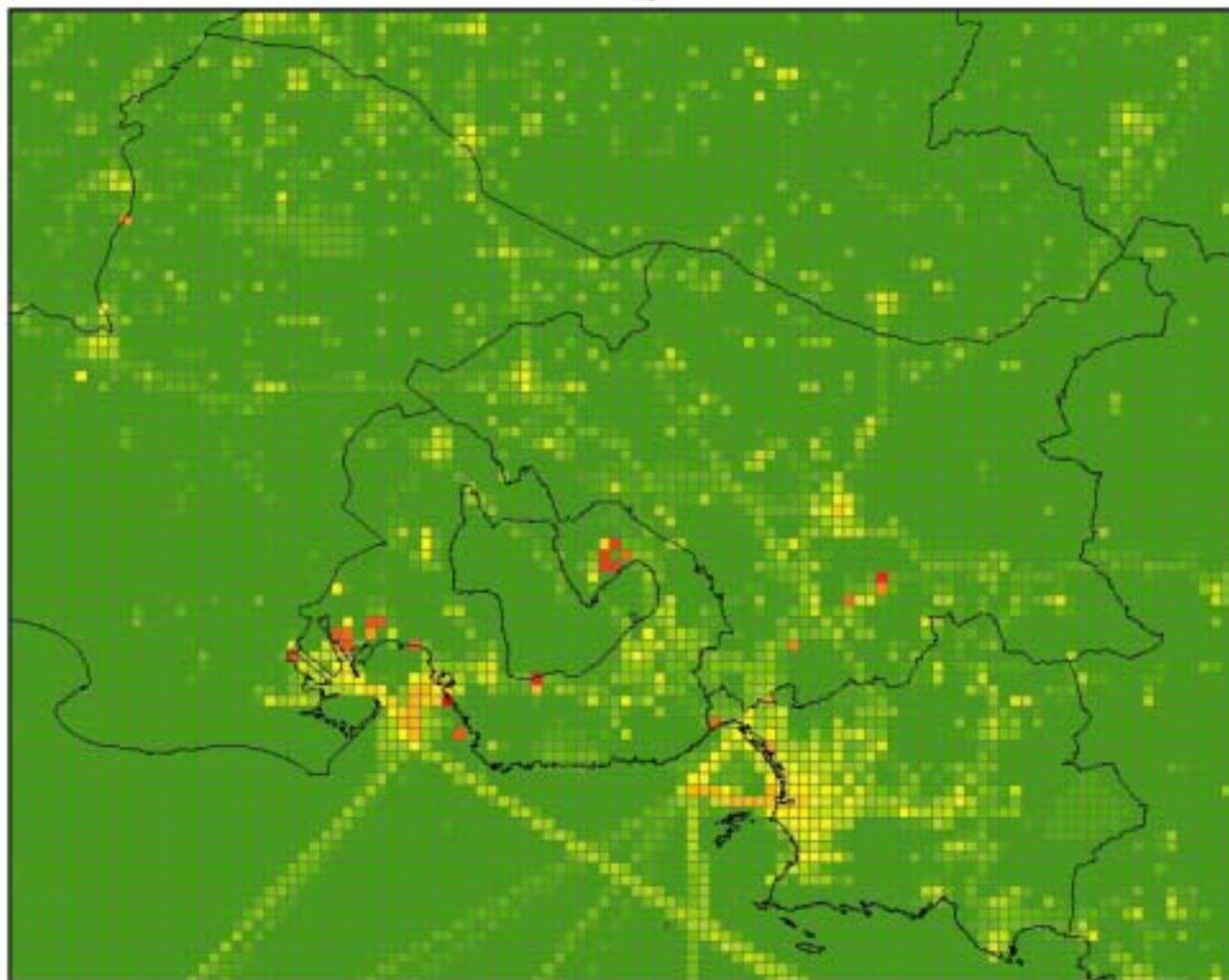


AIRFOBEP, mars 2004



Cadastre des émissions - Bouches-du-Rhône, 1999

Emissions de dioxyde de soufre



Sources :
ESCOMPTE 1999
IGN BD CARTO

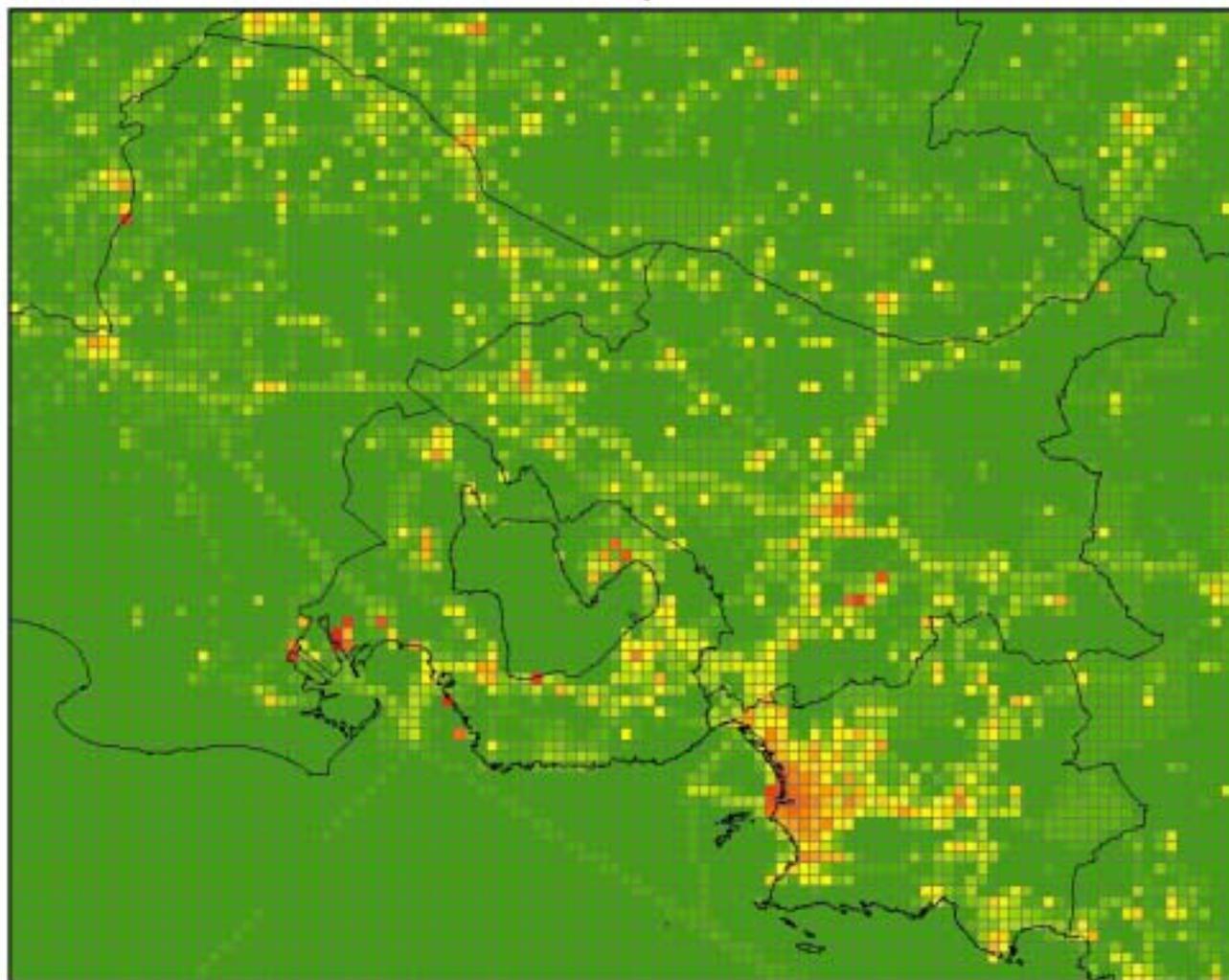
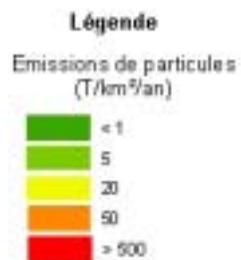


AIRFOBEP, mars 2004



Cadastre des émissions - Bouches-du-Rhône, 1999

Emissions de particules



Sources :
ESCOMPTE 1999
IGN BD CARTO

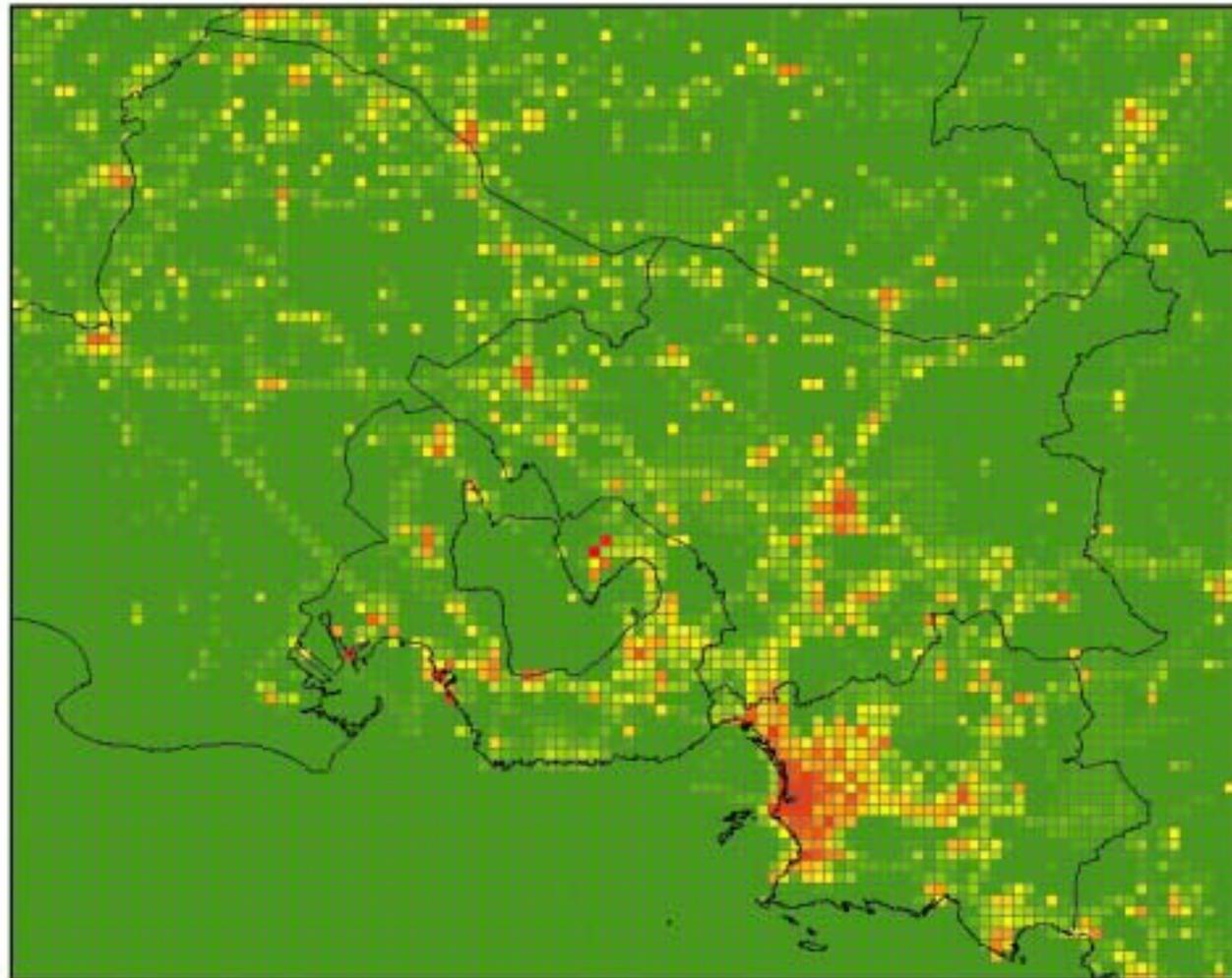
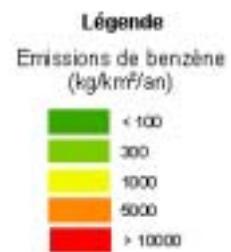
0 5 10 20 Kilomètres

AIRFOBEP, mars 2004



Cadastre des émissions - Bouches-du-Rhône, 1999

Emissions de benzène



Sources :
ESCOMPTE 1999
IGN BD CARTO

0 5 10 20 Kilomètres

AIRFORBEP, mai 2004

Références cités dans ce rapport

^a *Les sources d'émissions dans les Bouches-du-Rhône*, AIRMARAIX, Nov. 2003.

^b *Notice technique d'utilisation de l'inventaire des émissions ESCOMPTE : descriptif synthétique, formats de données et recommandations d'utilisation*, Rapport commun AIRMARAIX/LCPA, fév.2003.

^c *Programme ESCOMPTE-Réalisation des cadastres d'émissions-cahier des charges de consultation*, ADEME-Direction de l'air et des transports, Avril 2000.

^d FONTELLE JP., CHANG JP., AUDOUX N., LEVY C., RIVIERE E., *Inventaire des émissions dans l'atmosphère dans le cadre des plans régionaux pour la qualité de l'air – Région Provence-Alpes-Côte d'Azur*, CITEPA, Oct. 1997.

Autres références bibliographiques

Etablissement des cadastres d'émissions atmosphériques du programme de recherche ESCOMPTE, Lots 2 et 4 rapport final, ARIA Technologie-IER Stuttgart-TNO, déc.2002.

Réalisation de Cadastres d'émissions atmosphériques dues aux secteurs agricole et sylvicole et aux sources d'émissions naturelles y compris la surface de la mer, Lot 5 rapport final, ENSIACET/LPCA, Déc.2002.

Programme ESCOMPTE réalisation des cadastres d'émission, Lot 3 rapport final, MVA, nov.2002.