



# QUALITÉ DE L'AIR

## → POINTS CLÉS

La qualité de l'air dégradée en Provence-Alpes-Côte d'Azur s'explique par :

- une **pollution urbaine** essentiellement due aux transports sur les 4 principales agglomérations (Aix-Marseille, Toulon, Nice et Avignon),
- une **pollution industrielle** autour de la zone de l'Étang de Berre,
- une **pollution photochimique** à l'ozone parmi les plus importantes au niveau européen, compte tenu des conditions climatiques.

La qualité de l'air constitue un **enjeu sanitaire majeur**. Il est en effet démontré que la pollution atmosphérique a un impact sur la mortalité et la morbidité avec le développement de **maladies cardiovasculaires, de cancers pulmonaires et l'exacerbation de l'asthme** chez l'enfant.

De plus, la France s'expose à d'importantes pénalités financières du fait de sa condamnation par la Cour de justice de l'Union européenne pour non respect des normes relatives aux particules fines dans quinze zones ou agglomérations, dont quatre en région PACA (Aix-Marseille, Avignon, Toulon, zone littorale urbanisée des Alpes Maritimes).

En France, les politiques visent trois types d'actions :

- la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public, confiées aux associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air,
- la réduction des émissions de polluants,
- indirectement, la diminution des populations exposées aux polluants.

Air PACA (ex AIRFOBEP et Atmo PACA) est l'une des 35 Associations françaises Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Les informations mises à disposition sont une aide à la décision pour de nombreux acteurs locaux confrontés à cette problématique (collectivités, industriels...).

## → CHIFFRES CLÉS

En PACA, **900 000** personnes, soit **20 %** de la population, seraient exposées à au moins un dépassement des normes de la qualité de l'air.

En PACA, l'exposition chronique à la pollution particulaire de la population de 6 agglomérations (Aix en Provence, Avignon, Cannes, Marseille, Nice et Toulon) causerait à long terme, **2 500 décès précoces annuels**.

En France, l'exposition aux particules fines causerait **42 000 décès prématurés** chaque année.

# 1. Les engagements nationaux de la France

Deux directives européennes fixent des valeurs limites de concentrations atmosphériques en polluants à atteindre dans un délai donné. Il s'agit de la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et de la directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

Le Plan national santé-environnement 2 (PNSE2) (2009-2013) déclinait plusieurs engagements du Grenelle de l'environnement en matière de réduction des émissions atmosphériques polluantes. Le nouveau PNSE3 (2015-2018) propose notamment des mesures d'amélioration de la qualité de l'air intérieur et extérieur et de soutien en matière de recherche.

Le plan particules de juillet 2010 comprend des mesures ayant pour objectif principal la réduction de la pollution de fond par les particules, de manière quasi-permanente, et non pas la seule prévention des pics de pollution.

## 2. La stratégie régionale d'amélioration de la qualité de l'air

La stratégie régionale d'amélioration de la qualité de l'air, élaborée dans le cadre de la révision des quatre plans de protection de l'atmosphère (PPA) de la région, est intégrée au volet air du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Elle se décline selon 3 orientations :

### • Orientation n°1 : réduire les émissions de polluants atmosphériques

- Élaborer et mettre en œuvre des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) ambitieux, recentrés sur les territoires visés par le contentieux européen. Les PPA proposeront des mesures contre la pollution aux particules et aux oxydes d'azote, en priorité pour le secteur des transports qui en est le contributeur majoritaire.

- Mettre en œuvre les actions du volet « air » du Plan Régional Santé Environnement (PRSE) II PACA 2009-2013. La réduction et le contrôle des expositions à la pollution atmosphérique ayant un impact sur la santé est l'un des trois enjeux du PRSE. Les mesures concernent la réduction de la pollution aux particules avec une trentaine d'actions y étant à ce jour rattachées et la réduction des autres expositions à fort impact sanitaire.

### • Orientation n°2 : mobiliser les acteurs régionaux sur la problématique de la qualité de l'air

- Mettre en place une stratégie de communication de l'État en région pour sensibiliser le grand public sur les enjeux liés à la qualité de l'air et sur les bénéfices attendus des différentes mesures prévues.

- Intégrer l'enjeu air dans les documents de planification, notamment au travers d'un Schéma Régional Climat Air Énergie volontariste. Les objectifs suivants sont affichés dans le SRCAE : - 40% de réduction des émissions de Nox et - 30% de réduction des particules PM<sub>2,5</sub> d'ici 2015. L'ensemble des documents de planification devront par ailleurs inclure l'enjeu de la qualité de l'air (PLU, PDU, SCoT, PLH...).

### • Orientation n°3 : renforcer la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public en cas de pic de pollution et améliorer les connaissances

- Le dispositif relatif aux modalités d'information du public et aux mesures d'urgence lors des dépassements de seuils pour le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules PM<sub>10</sub> est en cours de refonte. Les modalités de déclenchement de l'information réglementaire devront permettre d'anticiper les épisodes de pollution, pour mettre en place des mesures d'urgence à destination de l'ensemble des secteurs contributeurs.



Trafic routier dense (© Laurent Mignaux - METL-MEDDE)



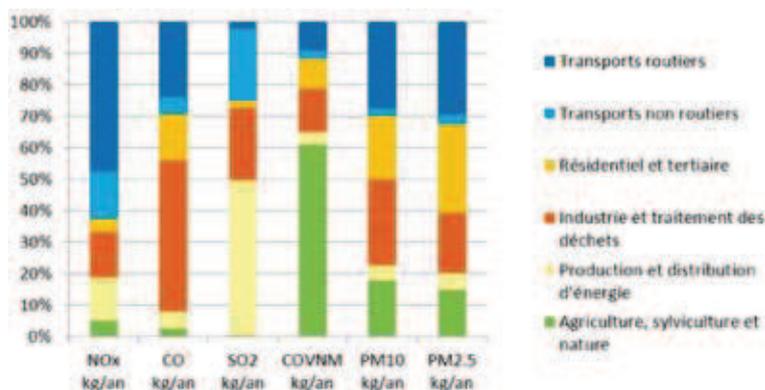
Station de mesure Airpaca (© Laurent Mignaux - METL-MEDDE)

### 3. Les émissions par polluants : une amélioration mais des problèmes persistants concernant les particules, les oxydes d'azote et l'ozone

Depuis les années 1970, on a pu constater en région PACA une diminution globale des émissions de polluants et un accroissement de la contribution des sources mobiles (transports...) par rapport aux sources fixes (industries...) notamment. Certains polluants dont les tendances d'évolution ne sont pas favorables restent problématiques (particules, oxydes d'azote, ozone) :

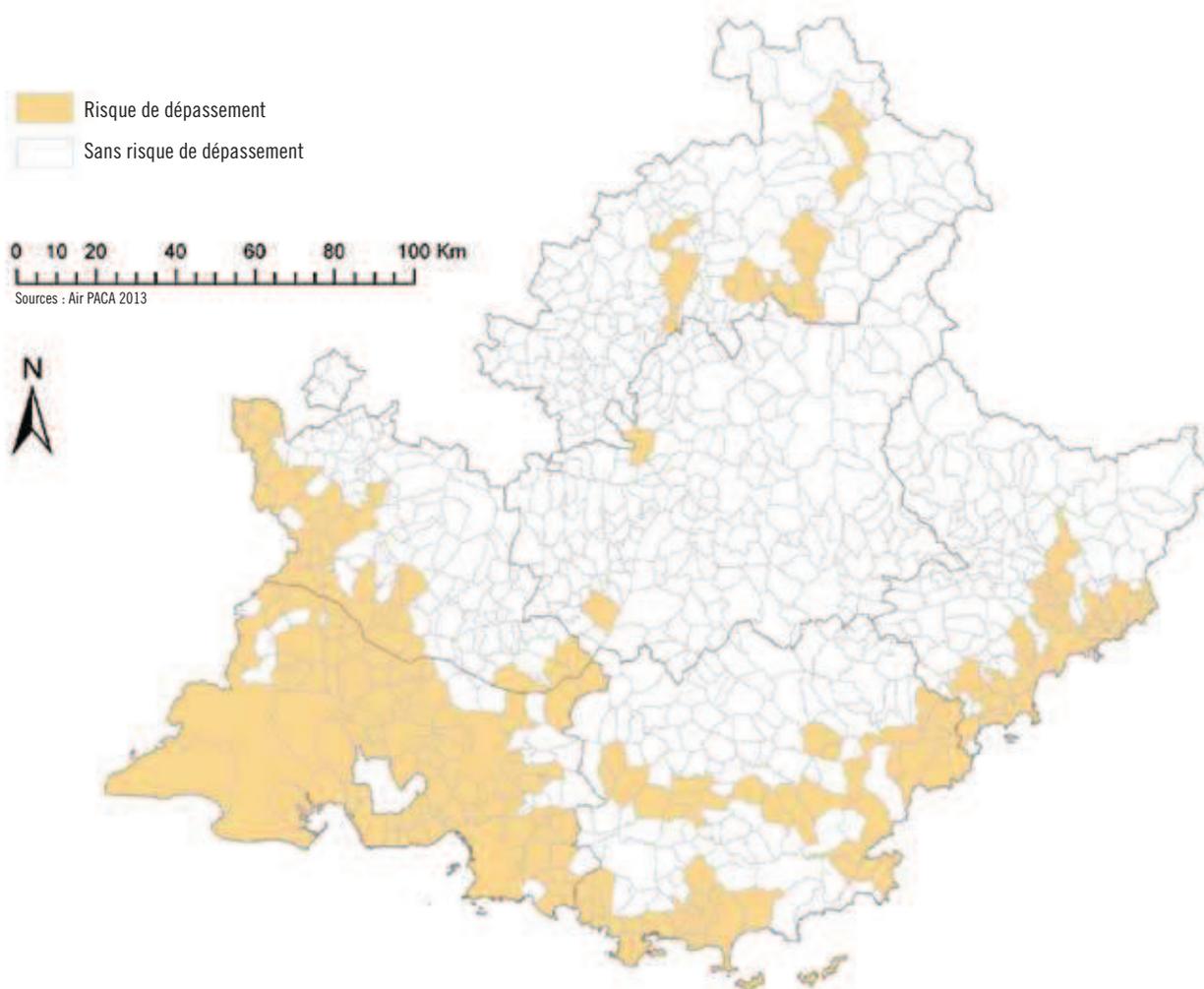
Tendances d'évolution de la qualité de l'air en France et en PACA (cadastre des émissions)				
Polluant	PACA (Evolution en kT - Air PACA)		FRANCE (historique CITEPA)	Chronique
	2004	2007		
Oxydes d'azote (NOx)	148	123	Diminution régulière depuis 1990 (environ -2% par an), mais non suffisante pour atteindre les objectifs de la Directive sur les Plafonds Nationaux d'émissions (-58% de réduction entre 1990 et 2010).	1990 - 2010
	Evolution a priori favorable			
Particules fines (PM10)	13	21	Diminution régulière depuis 1990 (-36% entre 2009 et 1990).	1990 - 2010
	Non représentatif			
Particules fines (PM2.5)	9	15	Diminution régulière depuis 1990 (-44% entre 2009 et 1990). Une forte inflexion serait nécessaire pour atteindre les objectifs du Plan Particules (-30% entre 2012 et 2016).	1990 - 2010
	Non représentatif			
Composés Organiques Volatils (COVNM)	225	189	Nette tendance à la diminution depuis le début des années 1990 (un peu plus de 3% par an), qui devrait permettre d'atteindre les objectifs de la Directive sur les plafonds nationaux d'émissions (-61% de réduction entre 1990 et 2010).	1988 - 2010
	Evolution favorable			
Monoxyde de carbone (CO)	547	396	Nette tendance à la diminution depuis le milieu des années 1970 (-74% de réduction entre 1973 et 2008).	1960 - 2010
	Evolution très favorable			
Dioxyde de soufre (SO2)	90	89	Très nette tendance à la diminution depuis le début des années 1990 (émissions divisées quasiment par 10). Les objectifs de la Directive sur les plafonds nationaux d'émissions seront a priori atteints (-72% de réduction entre 1990 et 2010).	1960 - 2010
	Stagnation (fortes réductions avant 2004)			

L'inventaire des émissions permet d'identifier, pour chaque substance, la contribution de 80 activités agrégées en six secteurs émetteurs de polluants atmosphériques. Tous les polluants ne sont pas émis directement par les activités humaines, mais peuvent se former par réaction chimique entre d'autres polluants.



*Inventaire des émissions des principaux polluants atmosphériques en PACA en 2007 (source : Air PACA)*

La **forte pollution industrielle et urbaine de la région** s'explique par la concentration de ses activités industrielles, son fort taux d'urbanisation, l'augmentation de l'usage du véhicule individuel, le retard dans la mise en place des transports en commun et la présence de reliefs favorisant la stagnation des masses d'air. Elle est aussi l'une des régions françaises les plus émettrices en dioxyde de soufre, oxydes d'azote et composés organiques volatils. Les multiples sources d'émissions conjuguées à un fort ensoleillement exposent la région à **une pollution photochimique parmi les plus élevées d'Europe**. Les zones où se combinent la sensibilité du territoire (population, occupation du sol, espaces naturels) et un dépassement ou un risque de dépassement des valeurs limites réglementaires relatives aux pollutions en particules et oxydes d'azote constituent les **zones sensibles**.

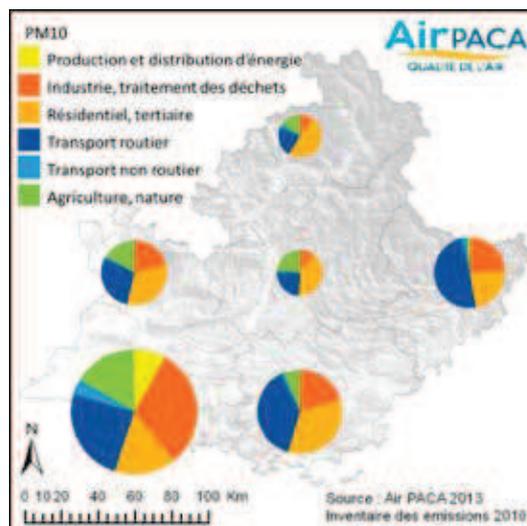


*Zones sensibles (source : Air paca)*

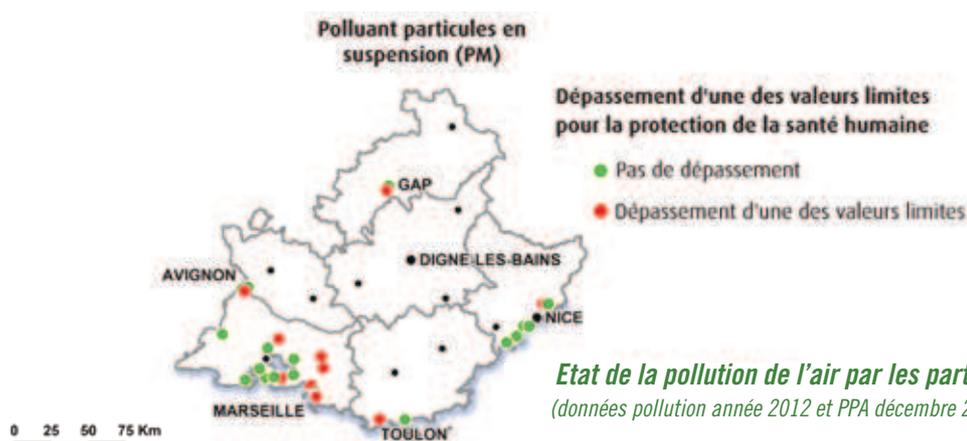
### 3.1. Les particules (PM10-PM2,5) : des valeurs limites dépassées dans les grandes agglomérations

Les émissions de particules PM10 et PM2,5 sont essentiellement concentrées dans les zones les plus peuplées. Le département des Hautes Alpes se distingue par une importante contribution du secteur résidentiel liée à l'usage du chauffage au bois par des installations anciennes et aux brûlages à l'air libre.

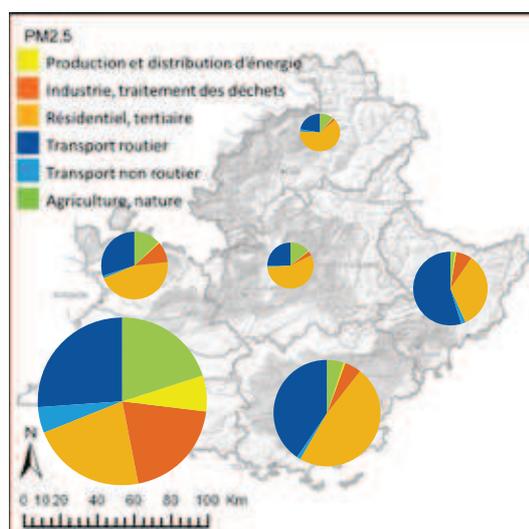
La contribution des transports dans la pollution particulaire (environ 30% en région) s'alourdit si on prend en compte les aérosols secondaires dont les principaux précurseurs sont les oxydes d'azote, majoritairement émis par les transports.



Répartition sectorielle des émissions de PM10 (source : Air PACA)



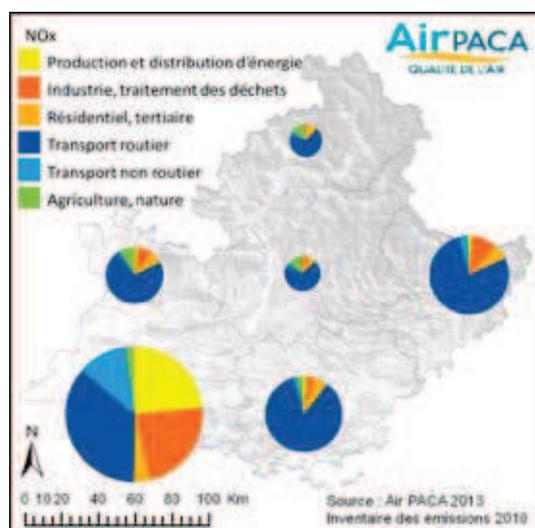
Etat de la pollution de l'air par les particules fines (PM10) (données pollution année 2012 et PPA décembre 2013 - source : Air PACA)



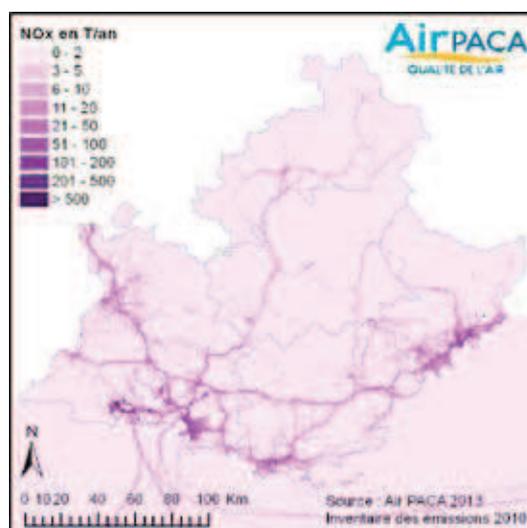
Répartition sectorielle des émissions de PM2.5 (source : Air PACA 2010)

### 3.2. Les oxydes d'azote (NOx) : une pollution forte aux abords des grands axes routiers

Cette pollution, émise principalement par les transports routiers, est par définition concentrée dans les zones les plus peuplées. Par transformation chimique, les oxydes d'azote sont également à l'origine d'autres pollutions, comme l'ozone ou les aérosols secondaires (particules).



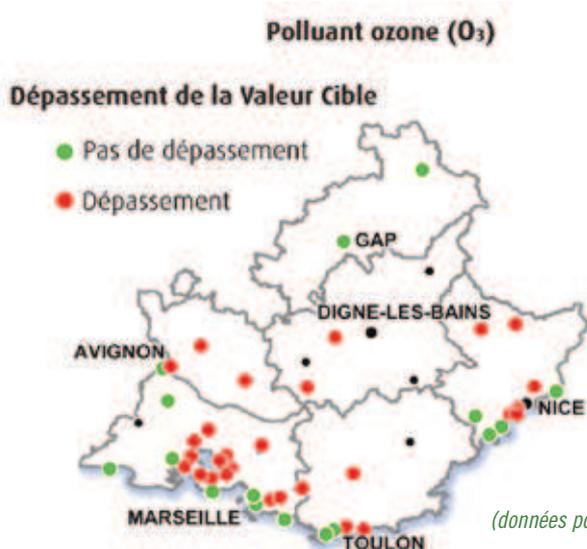
Répartition sectorielle des émissions de NOx  
(source : Air PACA)



Carte des émissions de NOx en région  
(Source : Air PACA)

### 3.3. L'ozone (O3) : Paca une des régions d'Europe parmi les plus impactées

Les concentrations les plus importantes ne sont pas mesurées là où les précurseurs sont émis. Des niveaux élevés de pollution sont constatés dans des espaces ruraux éloignés des pôles urbains.

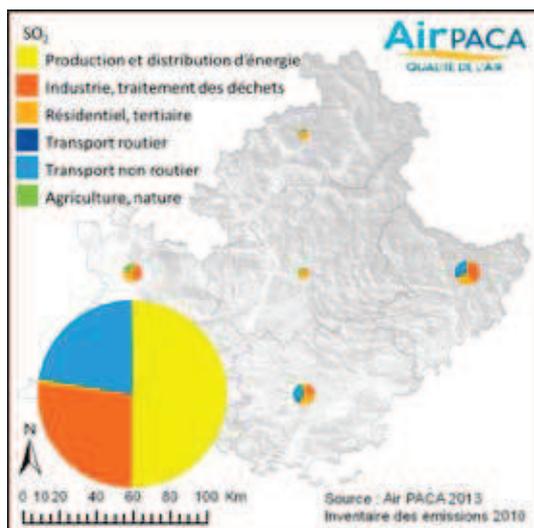


État de la pollution de l'air par l'ozone (O3)  
(données pollution année 2012 et PPA décembre 2013 - Source : Air PACA)

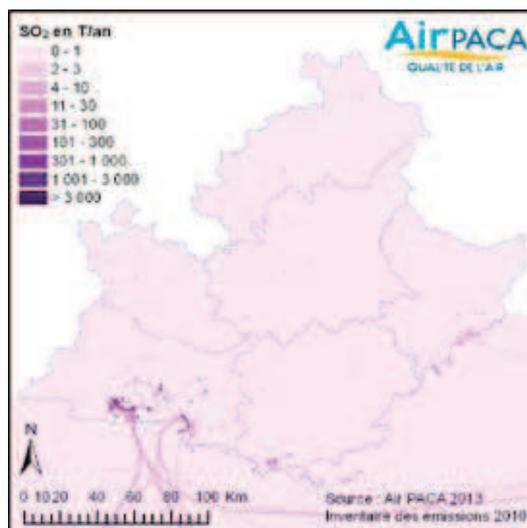
### 3.4. Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et le monoxyde de carbone (CO), des problématiques essentiellement industrielles

Le département des Bouches-du-Rhône concentre à lui seul 77% des émissions de SO<sub>2</sub> de la région et 68% de celles de CO. Ces émissions sont dûes majoritairement à l'industrie et à la production d'énergie, avec une concentration autour de l'étang de Berre.

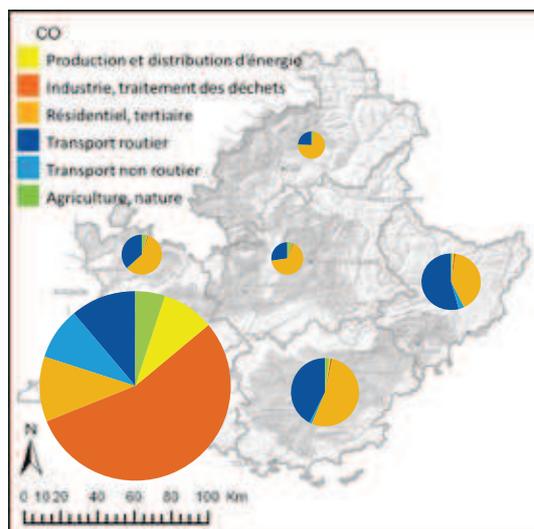
Dans les départements des Alpes-Maritimes, du Var et du Vaucluse, qui comportent chacun une grande agglomération, les transports sont les contributeurs majoritaires pour les émissions de CO. Dans les Alpes-de-Haute-Provence et les Hautes-Alpes, le secteur résidentiel est le principal contributeur.



Répartition sectorielle des émissions de SO<sub>2</sub> en 2010 (source : Air PACA)



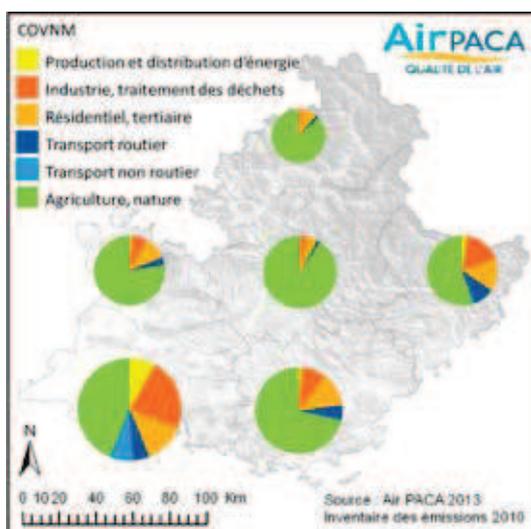
Carte des émissions de SO<sub>2</sub> en région (Source : Air PACA)



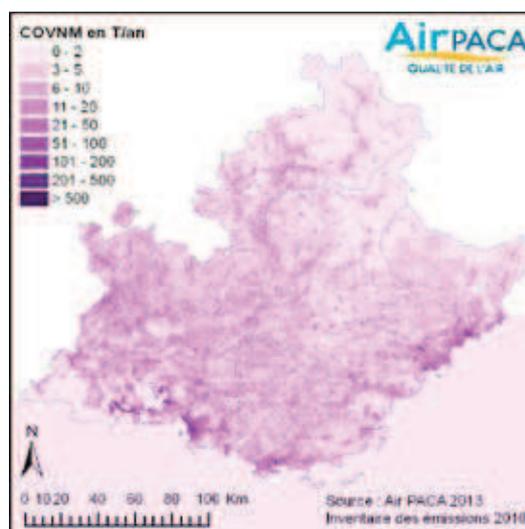
Répartition sectorielle des émissions de CO en 2010 (source : Air PACA)

### 3.5. Les composés Organiques Volatils non méthaniques (COVNM) : des origines diverses

La contribution importante du secteur agriculture, sylviculture et nature (61%) s'explique principalement par les émissions issues du cycle biologique des plantes. La prise en compte de l'ensemble des COV est cependant nécessaire, puisqu'ils participent tous à la formation d'ozone. La répartition géographique des émissions montre une répartition plus homogène des émissions sur le territoire. Le département des Bouches-du-Rhône se distingue avec une part importante des émissions liées à l'industrie et au traitement des déchets.



Répartition sectorielle des émissions de COVNM en 2010  
(source : Air PACA)



Carte des émissions de COVNM en région  
(Source : Air PACA)

#### → LES INDICATEURS THÉMATIQUES

- Nombre d'épisodes de pollution par polluants surveillés (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>),
- Nombre de stations de surveillance en dépassement (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>),
- % de la population exposée à au moins un dépassement de normes de la qualité de l'air.