

# Objectifs nationaux et régionaux de réduction d'émission de polluants du PCAEM de la Métropole Aix-Marseille-Provence

06/11/2020

## Introduction

Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, la Métropole Aix-Marseille-Provence a adopté un plan climat air-énergie métropolitain (PCAEM). Des objectifs de baisse d'émissions de polluants ont été fixés à différentes échéances.

Pour permettre une analyse pertinente au regard des objectifs nationaux et régionaux, il a été nécessaire de compiler les éléments produits par les différents plans d'actions en cours sur le territoire : PCAEM AMP, PDU AMP et du PPA 13. La source de donnée de référence utilisé est l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques d'AtmoSud, version produite en 2019 sur les années 2007 à 2017.

Les regroupements et les hypothèses effectuées sont détaillées par polluants à la fin de cette note.

## Bilan de l'évaluation des émissions du PCAEM au regard des objectifs du Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

### Objectifs du PREPA

Le décret n° 2017-949 du 10 mai 2017 fixe les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement. Les objectifs sont explicités dans le tableau 1.

Ces objectifs de réduction sont définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005 pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) et les particules fines avec un diamètre inférieur à 2,5 micromètres (PM<sub>2.5</sub>).

**Tableau 1 : Objectifs de réduction définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005**

	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	A partir de 2030
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	-50%	-60%	-69%
Particules fines (PM <sub>2,5</sub> )	-27%	-42%	-57%
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	-55%	-66%	-77%
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	-43%	-47%	-52%
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	-4%	-8%	-13%

## Bilan de l'évaluation du PCAEM sur les objectifs nationaux

Les objectifs de réduction du PCAEM ont été définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005. **En revanche, AtmoSud ne disposant pas d'un inventaire des émissions de polluants pour 2005, c'est l'année 2007, la plus proche disponible, qui est utilisée pour l'analyse des objectifs.**

De fait, les pourcentages d'évolution des gains avec actions PCAME et PDU ont été calculés pour 2024 et 2030 par rapport à 2007.

**Tableau 2 : Objectifs de réduction définis par le PREPA par rapport aux émissions de l'année 2007**

			Objectifs nationaux de réduction						
		2007	2024-25 actions PCAEM et PDU	2030 actions PCAEM et PDU	Gain 2025 actions / 2007 en % sur la zone PPA	Gain 2030 actions / 2007 en % sur la zone PPA	2020-2024	2025-2029	A partir de 2030
Métropole AMP bilan des émissions en tonnes /an	NO <sub>x</sub>	62 652	37 733	35 109	-40%	-44%	-50%	-60%	-69%
	PM <sub>2,5</sub>	8 155	4 232	4 050	-48%	-50%	-27%	-42%	-57%
	COVNM	33 472	17 490	17 203	-48%	-49%	-43%	-47%	-52%
	NH <sub>3</sub>	1 298	981	977	-24%	-25%	-4%	-8%	-13%
	SO <sub>x</sub>	71 934	14 958	14 845	-79%	-79%	-55%	-66%	-77%

Au regard des objectifs du PREPA, l'objectif de réduction pour les NO<sub>x</sub> de 2024 n'est pas atteint en 2024 dans le cadre du PPA 13.

L'objectif de réduction à partir de 2030 n'est également pas atteint pour les PM<sub>2,5</sub> et les COVNM.

Pour les 4 polluants (PM<sub>2,5</sub>, COVNM, NH<sub>3</sub> et SO<sub>x</sub>), les objectifs de 2020 à 2029 sont atteints en 2025. Les objectifs à atteindre à partir de 2030 sont également respectés dès 2025 pour le NH<sub>3</sub> et les SO<sub>x</sub>.

	Objectif non atteint
	Objectif atteint

# Bilan de l'évaluation des émissions du PCAEM au regard des objectifs du SRADEET

## Objectif du SRADEET

Créé par la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 7 août 2015, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADEET) a pour vocation d'organiser la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen terme (2030), mais aussi à long terme (2050).

Pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'Assemblée régionale a voté le SRADEET le 26 juin 2019. Celui-ci préconise des actions multiples dans divers secteurs d'activités et propose des objectifs de réduction des émissions de polluants à différentes échéances par rapport aux émissions de l'année 2012 (voir tableau 3 ci-dessous). Les polluants concernés sont les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les particules fines avec un diamètre inférieur à 10 micromètres (PM<sub>10</sub>), les particules fines avec un diamètre inférieur à 2,5 micromètres (PM<sub>2.5</sub>) ainsi que les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

Source : <https://www.maregionsud.fr/la-region-en-action/amenagement-et-developpement-durable/lavenir-de-nos-territoires-le-sraddet>

**Tableau 3 : Objectifs de réduction définis par le SRADEET par rapport aux émissions de l'année 2012**

	2023	2025	2030
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	-54%	-56%	-58%
Particules fines (PM <sub>10</sub> )	-35%	-40%	-47%
Particules fines (PM <sub>2.5</sub> )	-40%	-46%	-55%
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	-26%	-31%	-37%

			Objectifs SRADEET de réduction par rapport à 2012						
		2012	2024-2025 actions PCAEM en PDU	2030 actions PCAEM et PDU	Gain 2025 actions / 2012 en % sur la zone PPA	Gain 2030 actions / 2012 en % sur la zone PPA	2023	2025	2030
Métropole AMP PCAEM et PDU Bilan des émissions en tonnes/an	NO <sub>x</sub>	47 459	37 733	35 109	-20%	-26%	-54%	-56%	-58%
	PM <sub>10</sub>	*	*	*	*	*	-35%	-40%	-47%
	PM <sub>2.5</sub>	5 270	4 232	4 050	-20%	-23%	-40%	-46%	-55%
	CONVM	21 299	17 490	17 203	-18%	-19%	-26%	-31%	-37%

\* La demande portait initialement sur les objectifs nationaux qui n'intègrent pas les PM10. Les données étant disponibles pour les autres polluants, AtmoSud propose ce tableau pour une meilleure compréhension et une comparaison aux différents objectifs nationaux et régionaux.

Pour les 3 polluants évalués, aucun des objectifs du SRADEET n'est atteint.

# Analyse des émissions par polluant et par secteur

## Emissions de NO<sub>x</sub> et objectif national pour le PCAEM AMP

Tableau 4: Emissions de NO<sub>x</sub> par secteur à différentes échéances et objectifs fixés par le PCAEM AMP

Polluant	Secteur	2007	2012	2024	2030	Evolution 2007-2024	Evolution 2007-2030	Source de la donnée par secteur ou hypothèses
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	Aérien	332	381	316	316**	-5%	-5%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 PPA 13 et 2030 = 2024
	Agriculture	558	338	331	326	-41%	-42%	PCAEM AMP (Inventaire AtmoSud v5)
	Ferroviaire	74	93	105*	105**	+42%	+42%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 estimation via PPA 13, <b>prise en compte action PPA13</b> et 2030 = 2024
	Industrie (dont production d'énergie et déchets)	29 805	19 407	14 428	14 316	-52%	-52%	Mix entre PCAEM AMP et PPA 13 (inventaire AtmoSud v6)
	Maritime	11 398.	10 801	13 852*	13 852**	+22%	+22%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 estimation via PPA 13, <b>prise en compte des actions du PPA13</b> et 2030 = 2024
	Résidentiel / Tertiaire	1 447	1 354	1 248	1 081	-14%	-25%	PCAEM AMP (inventaire AtmoSud v5)
	Transports routiers	19 038	15 086	7 441	4 978	-61%	-74%	Données PPA 13 calées sur les rendus du PDU AMP

Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	Total	62 652	47 459	37 733	35 109	<b>-40%</b>	<b>-44%</b>
	Objectifs nationaux PREPA					-50%	-69%

\* Les secteurs maritimes et ferroviaires intègrent en 2024 les gains des actions du PPA 13.

\*\* Faute de données prospectives à l'horizon 2030, les données 2024 ont été utilisées pour l'année 2030 sur le secteur aérien, ferroviaire et maritime. **Au regard des données disponibles, cette hypothèse est globalement satisfaisante pour l'aérien et le ferroviaire, elle est probablement sous-estimée pour le maritime.**

En prenant en compte l'année 2007 comme comparatif pour la réduction des émissions de NO<sub>x</sub> dans le cadre du PCAEM de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence, l'objectif en 2024 n'est pas atteint. En effet, l'objectif de réduction des émissions de NO<sub>x</sub> du PCAEM par rapport à 2005 est de -50%. Or, ici par rapport à 2007, la réduction prévue n'est que de -40%.

De même, l'objectif de réduction en 2030 n'est pas atteint avec seulement -44% prévus contre -69% pour l'objectif.

## Emissions de PM<sub>2.5</sub> et objectif national pour le PCAEM AMP

Tableau 5 : Emissions de PM<sub>2.5</sub> par secteur à différentes échéances et objectifs fixés par le PCAEM AMP

Polluant	Secteur	2007	2012	2024	2030	Evolution 2007-2024	Evolution 2007-2030	Source
Particules fines (PM <sub>2.5</sub> )	Aérien	19	20	17	17**	-7%	-7%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 PPA 13 et 2030 = 2024
	Agriculture	84	83	82	82	-2%	-3%	PCAEM AMP (Inventaire AtmoSud v5)
	Ferroviaire	17	27	40*	40**	+137%	+137%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 estimation via PPA13, <b>prise en compte action PPA13</b> et 2030 = 2024
	Industrie (dont production d'énergie et déchets)	4 467	2 161	1 478	1 474	-67%	-67%	Mix entre PCAEM AMP et PPA (inventaire AtmoSud v6)
	Maritime	755	572	731*	731**	-3%	-3%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 estimation via PPA 13, <b>prise en compte des actions PPA 13</b> et 2030 = 2024
	Résidentiel / Tertiaire	1 371	1 250	1 184	1 076	-14%	-21%	PCAEM AMP (inventaire AtmoSud v5)
	Transports routiers	1 442	1 157	701	382	-51%	-74%	Données PPA calées sur les rendus du PDU AMP

Particules fines (PM <sub>2.5</sub> )	Total	8 155	5 270	4 232	4 050	-48%	-50%
	Objectifs nationaux PREPA					-27%	-57%

\* Les secteurs maritimes et ferroviaires intègrent en 2024 les gains des actions du PPA 13.

\*\* Faute de données prospectives à l'horizon 2030, les données 2024 ont été utilisées pour l'année 2030 sur le secteur aérien, ferroviaire et maritime. **Au regard des données disponibles, cette hypothèse est globalement satisfaisante pour l'aérien et le ferroviaire, elle est probablement sous-estimée pour le maritime.**

En prenant en compte l'année 2007 comme comparatif pour la réduction des émissions de PM<sub>2.5</sub> dans le cadre du PCAEM de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence, l'objectif en 2024 est largement atteint avec -48% par rapport à 2007. L'objectif fixé à cette échéance de -27%.

L'objectif pour 2030 n'est quant à lui pas atteint. La réduction prévue en 2030 par rapport à 2007 est de -50%, l'objectif étant de -57%.

## Emissions de SO<sub>x</sub> et objectif national pour le PCAEM AMP

Tableau 6 : Emissions de SO<sub>x</sub> par secteur à différentes échéances et objectifs fixés par le PCAEM AMP

Polluant	Secteur	2007	2012	2024	2030	Evolution 2007-2024	Evolution 2007-2030	Source
SO <sub>x</sub>	Aérien	29	33	31	31**	+5%	+5%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 PPA 13 et 2030 = 2024
	Agriculture	21	5	5	5**	-79%	-79%	PCAEM AMP (Inventaire AtmoSud v5)
	Ferroviaire	0	0	0	0	-70%	-70%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 estimation via PPA et 2030 = 2024
	Industrie (dont production d'énergie et déchets)	63 361	30 584	14 296	14 250	-77%	-78%	Mix entre PCAEM AMP et PPA (inventaire AtmoSud v6)
	Maritime	7 819	280	357*	357**	-95%	-95%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 estimation via PPA 13, <b>prise en compte des actions PPA 13</b> , et 2030 = 2024
	Résidentiel / Tertiaire	580	279	244	177	-58%	-70%	PCAEM AMP (inventaire AtmoSud v5)
	Transports routiers	123	26	26	26**	-79%	-79%	Données PPA calées sur les rendus du PDU AMP et 2030 = 2024

SO <sub>x</sub>	Total	71 394	31 206	14 958	14 845	-79%	-79%
	Objectifs nationaux PREPA					-55%	-77%

\* Le secteur maritime intègre en 2024 les gains des actions du PPA 13.

\*\* Faute de données prospectives à l'horizon 2030, les données 2024 ont été utilisées pour l'année 2030 sur le secteur aérien, ferroviaire, routier et maritime. **Au regard des données disponibles, cette hypothèse est globalement satisfaisante pour l'aérien et le ferroviaire, elle est probablement sous-estimée pour le maritime et sur estimée pour le routier.**

Les objectifs de réduction pour le SO<sub>x</sub> sont atteints en 2024 ainsi qu'en 2030 si on prend en compte les émissions de 2007.

En effet, en 2024, cette réduction est largement atteinte avec près de -80%, contre -55% prévus par l'objectif.

## Emissions de COVNM et objectif national pour le PCAEM AMP

Tableau 7 : Emissions de COVNM par secteur à différentes échéances et objectifs fixés par le PCAEM AMP

Polluant	Secteur	2007	2012	2024	2030	Evolution 2007-2024	Evolution 2007-2030	Source
COVNM	Aérien	55	55	52	52**	-5%	-5%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 PPA 13 et 2030 = 2024
	Agriculture	104	77	75	75	-28%	-28%	PCAEM AMP (Inventaire AtmoSud v5)
	Ferroviaire	6	7	8	8**	+51%	+51%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 estimation via PPA et 2030 = 2024
	Industrie (dont production d'énergie et déchets)	19 853	11 651	9 427	9 392	-53%	-53%	Mix entre PCAEM AMP et PPA (inventaire AtmoSud v6)
	Maritime	388	385	516*	516**	+33%	+33%	Inventaire AtmoSud v6, 2024 estimation via PPA 13, <b>prise en compte des actions PPA 13</b> , et 2030 = 2024
	Résidentiel / Tertiaire	7 957	6 785	6 660	6 461	-16%	-19%	PCAEM AMP (inventaire AtmoSud v5)
	Transports routiers	5 110	2 339	751	699	-85%	-86%	Données PPA calées sur les rendus du PDU AMP

COVNM	Total	33 472	21 299	17 490	17 203	-48%	-49%
	Objectifs nationaux PREPA					-43%	-52%

\* Le secteur maritime intègre en 2024 les gains des actions du PPA 13.

\*\* Faute de données prospectives à l'horizon 2030, les données 2024 ont été utilisées pour l'année 2030 sur le secteur aérien, ferroviaire et maritime. **Au regard des données disponibles, cette hypothèse est globalement satisfaisante pour l'aérien et le ferroviaire, elle est probablement sous-estimée pour le maritime.**

Les objectifs de réduction pour les COVNM sont atteints seulement en 2024 avec -48% des émissions par rapport à 2007. L'objectif étant fixé à cette échéance à -43%.

L'objectif pour 2030 n'est quant à lui pas atteint. La réduction prévue en 2030 par rapport à 2007 est de -49%, contre -52% prévus par l'objectif.

## Emissions de NH<sub>3</sub> et objectif national pour le PCAEM AMP

Tableau 8 : Emissions de NH<sub>3</sub> par secteur à différentes échéances et objectifs fixés par le PCAEM AMP

Polluant	Secteur	2007	2012	2024	2030	Evolution 2007-2024	Evolution 2007-2030	Source
NH <sub>3</sub>	Aérien	-	-	-	-	-	-	Inventaire AtmoSud v6
	Agriculture	104	77	75	75	-18%	-18%	PCAEM AMP (Inventaire AtmoSud v5)
	Ferroviaire	-	-	-	-	-	-	Inventaire AtmoSud v6
	Industrie (dont production d'énergie et déchets)	212	423	242	240	+14%	+13%	Mix entre PCAEM AMP et PPA (inventaire AtmoSud v6)
	Maritime	-	-	-	-	-	-	Inventaire AtmoSud v6
	Résidentiel / Tertiaire	14	15	14	12	0%	-12%	PCAEM AMP (inventaire AtmoSud v5)
	Transports routiers	281	159	79	79**	-72%	-72%	Données PPA calées sur les rendus du PDU AMP et 2030 = 2024

NH <sub>3</sub>	Total	1 298	1 244	981	977	-24%	-25%
	Objectifs nationaux PREPA					-4%	-13%

\*\* Faute de données prospectives à l'horizon 2030, les données 2024 ont été utilisées pour l'année 2030 sur le secteur routier.

Les objectifs de réduction pour le NH<sub>3</sub> sont largement atteints, aussi bien en 2024 qu'en 2030 si on prend en compte les émissions de 2007.