



Evaluation complémentaire des actions portant sur le plan vélo et le développement du télétravail dans le cadre du Plan Mobilité de la Métropole Aix Marseille Provence.

18/10/2021

1 Contexte

AtmoSud a apporté son appui technique à la Métropole Aix Marseille Provence quant à la réalisation en 2018 des évaluations du PDU, ainsi que celle du PCAEM en 2019, du PPA13 en 2020 et du PAQA en 2021.

En complément des évaluations déjà finalisées en avril 2021, cette note présente les évolutions de chiffres et les explications méthodologiques des modifications proposées en addendum à l'annexe du Plan de Mobilité. Elle contient :

- Une analyse des résultats sur les particules fines et une mise en cohérence du périmètre avec les travaux réalisés dans le cadre du PAQA.
- Une évaluation complémentaire de l'impact du renforcement du plan vélo et du développement du télétravail.
- Une analyse des gains du PDU au regard des objectifs du SRADDET et du PREPA en tenant compte de l'évaluation complémentaire.
- Explication du PRG100 et des polluants intégrés et non intégrés à l'étude.

Table des matières

1	Contexte.....	1
2	Analyse des résultats sur les émissions de particules fines et une mise en cohérence du périmètre avec les travaux réalisés dans le cadre du PAQA.....	2
3	Evaluation complémentaire de l'impact du renforcement du plan vélo et du développement du télétravail.....	3
4	Analyse des gains du PDU au regard des objectifs du SRADDET et du PREPA en intégrant les données PAQA et l'évaluation complémentaire	4
4.1	Mise à jour de l'évaluation du plan de mobilité de la Métropole AMP	4
4.2	Bilan de l'évaluation du Plan de Mobilité sur les objectifs régionaux (SRADDET)	4
4.2.1	Polluants atmosphériques	5
4.2.2	Gaz à effet de serre	5
4.3	Bilan de l'évaluation du Plan de Mobilité sur les objectifs Nationaux (PREPA)	6

2 Analyse des résultats sur les émissions de particules fines et une mise en cohérence du périmètre avec les travaux réalisés dans le cadre du PAQA.

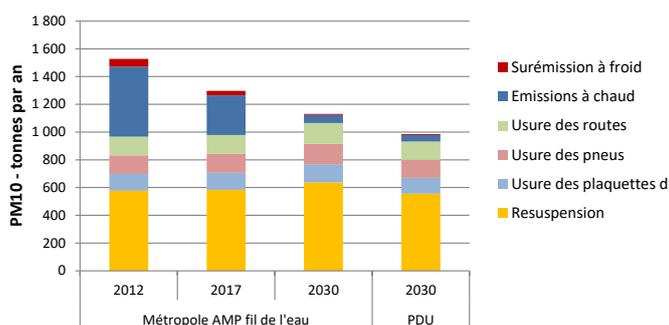
Il est important de souligner que le PPA 13 et le PAQA finalisés en 2020 et 2021 s'appuient sur une version plus récente de l'inventaire. Suite à plusieurs améliorations sur les données d'entrées, les quantités d'émissions ont parfois varié selon les polluants.

Afin d'assurer une cohérence entre les plans et les différentes évaluations, les gains du PDU 2018 ont directement été appliqués sur les émissions des transports routiers du territoire.

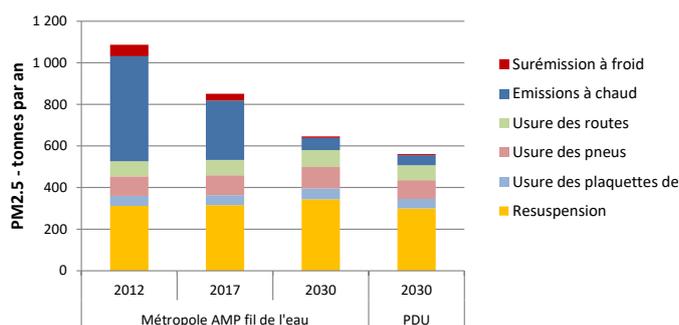
Dans le cadre du PAQA, le périmètre des émissions de particules fines est différent de celui initialement utilisé pour le PDU. Dans le cadre des PCAET, les émissions indirectes associées à la remise en suspension des particules par le passage des véhicules est comptabilisé en secteur non inclus¹. Elles sont bien intégrées dans les modélisations permettant d'évaluer les concentrations et l'exposition des populations, mais elles sont mises à part dans la comptabilisation des émissions.

En intégrant les émissions induites par la resuspension dans le secteur non inclus, la variation des émissions en particules PM10 et PM2.5 obtenue entre 2012 et 2030 avec le Plan de Mobilité sont respectivement de -55% et -66%.

Emissions en particules fines PM10 sur la Métropole AMP



Emissions en particules fines PM2.5 sur la Métropole AMP



Particules PM10	Métropole AMP fil de l'eau			PDU	evolution 2012 - 2030
	2012	2017	2030	2030	
type emission					PDU
Emissions à chaud	504	285	58	48	-91%
Resuspension	577	584	637	555	-4%
Surémission à froid	56	33	7	6	-89%
Usure des plaquettes de freins	120	122	131	115	-5%
Usure des pneus	135	136	147	129	-4%
Usure des routes	135	136	151	133	-1%
total	1 527	1 297	1 131	985	-35%
total sans resusp	950	713	494	430	-55%

¹ https://www.citepa.org/wp-content/uploads/publications/secten/Citepa_Rapport-Secten_ed2021_v1_30072021.pdf, p21. «De plus, les remises en suspension de particules, c'est-à-dire les poussières, qui, une fois émises, peuvent se déposer du sol puis de nouveau se retrouver dans l'air ambiant, ne sont pas estimées. L'émission n'est comptabilisée qu'une seule fois par souci d'éviter tout double compte. »

Particules PM2.5	Métropole AMP fil de l'eau			PDU	evolution 2012-2030 PDU
	2012	2017	2030		
type emission				2030	
Emissions à chaud	504	285	58	48	-91%
Resuspension	312	315	344	300	-4%
Surémission à froid	56	33	7	6	-89%
Usure des plaquettes de freins	48	49	52	46	-5%
Usure des pneus	94	95	103	90	-4%
Usure des routes	73	74	82	72	-1%
total	1 087	851	646	561	-48%
total sans resusp	775	536	302	261	-66%

Tableau 1 : Réévaluation de l'évolution des émissions de particules fines PM10 et PM2.5 entre 2012 et 2030 avec le Plan de Mobilité, sur le périmètre PAQA

3 Evaluation complémentaire de l'impact du renforcement du plan vélo et du développement du télétravail

L'évaluation du Plan de Mobilité est mise à jour pour intégrer une ambition plus forte de développement du vélo ainsi que celui du télétravail. La disponibilité des données de l'Enquête Mobilité Certifiée CEREMA a par ailleurs permis d'intégrer une hypothèse de développement du télétravail : 33% de télétravailleurs, dont 17% réguliers ; télétravaillant 22% des jours. Cette hypothèse permettrait de diminuer d'environ 2,5 % les distances parcourues en voiture par rapport à 2012.

Sur la base de ces données (vélo et télétravail), l'AgAM a été en mesure d'évaluer que ces 2 actions permettent une réduction de trafic de 3%, soit près de **350 millions de km annuels parcourus en moins en voiture particulière**.

Sur la base de ce kilométrage évité, les facteurs d'émission moyens d'un véhicule particulier en 2030 sur le territoire d'AMP ont été utilisés pour estimer le gain associé à ces modifications de mobilité.

	FE moyen VP AMP g/km issu du scénario PDU 2030	gain associé en tonnes à 350 million de km évité
GES	131.3237	-45 963.3
PM25	0.0157	-5.5
PM10	0.0255	-8.9
NOX	0.2369	-82.9
COVNM	0.0610	-21.3

Tableau 2 : Facteur d'émission VP moyen 2030 sur AMP et évaluation des gains associés au développement du vélo et du télétravail.

4 Analyse des gains du PDU au regard des objectifs du SRADDET et du PREPRA en intégrant les données PAQA et l'évaluation complémentaire

4.1 Mise à jour de l'évaluation du plan de mobilité de la Métropole AMP

L'évaluation du Plan de Mobilité a été mise à jour pour intégrer une ambition plus forte de développement du vélo et du développement du télétravail sur le territoire (voir &2). Afin d'assurer une cohérence entre les plans et les différentes évaluations, le périmètre d'analyse des émissions de particules fines s'appuie sur la méthode PCAET qui intègre les émissions de resuspension dans un secteur non inclus. (voir &1). Il est à noter que pour les évaluations de population exposées, l'ensemble des émissions directes et indirectes a bien été pris en compte.

Sur la base de ces mises à jour, les gains entre 2012 et 2030 avec Plan de Mobilité évoluent par polluants de la façon décrite dans le tableau ci-dessous :

		Gain 2030 actions / 2012 en %, évaluation réalisée en 2018 pour le PDU	Gain 2030 actions / 2012 en %, évaluation PAQA 2021	Gain 2030 PDU + télétravail et plan vélo / 2012 en %
Secteur transport routier	NOx	-67 %	-66.6%	-67.2%
	PM _{2.5}	-48 %	-66.3%	-66.9%
	PM ₁₀	-37 %	-54.7%	-55.6%
	COVNM	-69 %	-70.3%	-71.2%
	PRG 100 - 3 GES	-26,4%	-26,4%	-27.6%

Tableau 3 : Rappel des gains 2012-2030 avec actions des différents travaux d'évaluation réalisés sur la Métropole AMP

4.2 Bilan de l'évaluation du Plan de Mobilité sur les objectifs régionaux (SRADDET)

		2012	2030 Plan de Mobilité + vélo et télétravail	Gain 2030 actions / 2012 en %	Objectifs SRADDET de réduction par entre 2012 et 2030	Objectifs de réduction du PCAEM de réduction par entre 2012 et 2030
Secteur transport routier	NOx	15 086	4 952	-67.2%	-58%	-75%
	PM _{2.5}	829	274	-66.9%	-55%	-50%
	PM ₁₀	1 024	455	-55.6%	-47%	-37%
	COVNM	2 355	678	-71.2%	-37%	
	PRG 100 - 3 GES	3 564 908	2 579 416	-27.6%	-35% transport / -27% totaux	-28%

Tableau 4 : Bilan des émissions de polluants du Plan de Mobilité de AMP au regard des objectifs du SRADDET

4.2.1 Polluants atmosphériques

Pour les 4 polluants à enjeux sanitaires évalués (PM10, PM2.5, NOx et COVNM), les objectifs du SRADEET sont atteints sur le secteur des transports routiers (Tableau 4).

Par rapport aux objectifs du PCAEM : les baisses d'émission en particules fines (PM10, PM2.5) permettent d'atteindre l'objectif de réduction, en revanche l'objectif de réduction de -75% des émissions de NOx n'est pas atteint.

La quasi-totalité des personnes actuellement exposées à un dépassement des seuils européens de pollution ne franchirait plus ces seuils. Environ 250 habitants résideraient dans un secteur dépassant les seuils. L'objectif du Plan de Protection de l'Atmosphère serait donc largement atteint en 2030. Il est important de souligner que les lignes directrices de l'OMS viennent d'être revues drastiquement à la baisse en septembre 2021² et pourraient à moyen terme conduire à une diminution des valeurs réglementaires au niveau européen.

4.2.2 Gaz à effet de serre

La baisse des émissions de Gaz à effet de Serre ne permet pas d'atteindre l'objectif de -35% en 2030 fixé par le SRADEET sur le secteur des transports.

En revanche les objectifs de -27% et de -28% définis par le SRADEET pour l'ensemble des secteurs et par le PCAEM sont atteints.

Néanmoins, cette baisse permet d'atteindre les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (mars 2020). La Loi Climat-Energie du 8 novembre 2020 confie à la SNBC la définition de définir la « marche à suivre » pour atteindre les objectifs nationaux de neutralité carbone.

La SNBC modifie les objectifs assignés à la mobilité à -28% entre 2015 et 2030 (p.80), en faisant le constat que « les émissions du secteur des transports routiers sont supérieures aux cibles envisagées avec des dépassements des parts annuelles indicatives 2015 à 2018 du budget carbone » (cf. p.79). Ce constat est partagé par les données d'entrée de l'évaluation d'AtmoSud pour le Plan de mobilité. Les explications sont décrites p.80 : « faibles prix des énergies ces dernières années, des gains d'efficacité énergétique pour les véhicules neufs moins importants que prévu, le décalage entre émissions théoriques des véhicules et émissions réelles, la reprise de l'activité économique, et le décalage au regard de l'ambition en terme de report modal ».

Le SRADEET a vocation à prendre en compte la SNBC2.

Il est à noter que le PRG 100 (3 GES) tient compte des émissions de CO₂, CH₄ et N₂O en équivalent CO₂. Les émissions de CO₂ issues des biocarburants ne sont pas intégrées au bilan comme cela a été précisé dans l'évaluation du plan de mobilité. L'inventaire réalisé par AtmoSud n'intègre pour l'instant pas les émissions de gaz fluorés, qui pour le transport routier proviennent de l'utilisation de camions frigorifiques et de la climatisation. A l'échelle nationale, la contribution de ces composés en 2019 est de l'ordre de 2% du PRG 100 du secteur des transports routiers (source : données CITEPA).

² <https://atmo-france.org/valeurs-guides-de-loms-plus-dexigences-pour-protger-la-sante-et-le-climat-22-septembre-2021/>

4.3 Bilan de l'évaluation du Plan de Mobilité sur les objectifs Nationaux (PREPA)

Les objectifs de réduction du PREPA 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, l'année 2007, plus proche disponible, est utilisée pour l'analyse des objectifs.** De fait, les pourcentages d'évolution des gains avec actions du Plan de Mobilité ont été calculés pour 2030 par rapport à 2007.

Les objectifs du PREPA portent sur 5 polluants (COVNM, NOx, PM2.5, NH₃, SOx), dans le cadre du Plan de Mobilité, seul les 3 premiers ont donné lieu à une évaluation. Pour le SOx et le NH₃ (noté *), les gains entre les années 2007 et 2025 calculés dans le cadre du PPA 13 permettent déjà d'atteindre les objectifs du PREPA. Les données 2025 sont utilisées dans le tableau ci-dessous :

Secteur	Polluant	2007	2030 avec PDU	Gain 2030 actions / 2007 en %	Objectifs nationaux de réduction PREPA	
					2025-2029	A partir de 2030
Secteur transport routier	NOx	19 038	4 952	- 74.0%	-60%	-69%
	PM _{2.5}	1 118	274	- 75.5%	-42%	-57%
	COVNM	5 110	678	- 86.7%	-47%	-52%
	NH ₃	281	109*	- 61.2%	-8%	-13%
	SOx	123	25*	- 79.7%	-66%	-77%

Tableau 5 : Bilan des émissions de polluants du Plan de Mobilité de la Métropole AMP au regard des objectifs du PREPA

Au regard des objectifs du PREPA, les objectifs de réduction sont atteints sur le secteur des transports routiers pour l'ensemble des polluants.



Siège social : 146, rue Paradis « Le Noilly Paradis » - 13294 Marseille cedex 06
 Établissement de Martigues : route de la Vierge 13500 Martigues
 Établissement de Nice : 37 bis, avenue Henri Matisse - 06200 Nice
 Tél. 04 91 32 38 00 - Télécopie 04 91 32 38 29 - contact.air@atmosud.org

