



CONSEIL ET INGÉNIERIE EN DÉVELOPPEMENT DURABLE
Énergies & Climat



SERVICE PUBLIC
DU GAZ, DE L'ÉLECTRICITÉ
ET DES ÉNERGIES LOCALES
EN ÎLE-DE-FRANCE



Carnelle
Pays-de-France
Communauté de Communes

COMMUNAUTE DE COMMUNES CARNELLE PAYS DE FRANCE

7 – Annexes Plan d'actions qualité de l'air

Novembre 2022

SOMMAIRE

1	FICHES METHODOLOGIQUES PLAN AIR.....	3
2	ETUDE D'OPPORTUNITE ZFE-MOBILITE.....	18
3	ETAT DES LIEUX ET DONNEES PROSPECTIVES – COMMUNAUTE DE COMMUNES CARNELLE PAYS-DE-FRANCE.....	19

1 FICHES METHODOLOGIQUES PLAN AIR

Généralités		
Nom de l'action/objectif	Trajectoire énergétique du territoire	
Description	Réduire les consommations d'énergie dans les différents secteurs d'activités du territoire et augmenter la production d'énergies renouvelables sur le territoire	
Document de référence	PCAET (2020) – Objectifs stratégiques du territoire – Energie	
Périmètre	Secteurs résidentiel, tertiaire, agriculture et industrie	
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action	Evaluation des émissions évitées dues à l'application des objectifs énergétiques sectoriels du territoire à horizon 2024, 2026 et 2030 (par rapport à 2015)	
Situation tendancielle 2025 sans cette action (fil de l'eau)		
Eléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données
1 Evolutions des consommations d'énergie entre 2015 et 2025 sans cette action	-9 % pour le résidentiel +4 % pour le tertiaire -8% pour l'agriculture +37% pour l'industrie	Inventaire 2025 fil de l'eau – AIRPARIF 2021
2 Consommations par secteur en 2025 sans cette action	Résidentiel : 235 600 MWh Tertiaire : 93 400 MWh Agriculture : 10 900 MWh Industrie : 9 300 MWh	Inventaire 2025 fil de l'eau – AIRPARIF 2021
3 Consommation d'énergies thermiques renouvelables sur le territoire en 2025 sans cette action	Bois Energie : 28 300 MWh Géothermie : 0 MWh Solaire thermique : 0 MWh	Inventaire 2025 fil de l'eau – AIRPARIF 2021
Méthode d'évaluation		
Eléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données
4 Evolutions des consommations d'énergie entre 2015 et 2025	-17 % pour le résidentiel -40 % pour le tertiaire -11% pour l'agriculture -3% pour l'industrie	PCAET (moyenne des objectifs 2024 et 2026)
5 Energies renouvelables produites sur le territoire en 2025 et considérées comme consommées localement	Bois Energie, Géothermie, Solaire thermique	Hypothèse de calcul
6 Secteurs consommateurs des énergies renouvellements consommées	Résidentiel et tertiaire	Hypothèse de calcul
7 Consommation d'énergies thermiques renouvelables sur le territoire en 2025	Bois Energie : 33 700 MWh Géothermie : 6 700 MWh Solaire : 6 700 MWh	PCAET (à partir de l'état des lieux 2015 et de l'objectif 2030)
8 Facteurs d'émissions des secteurs résidentiel et tertiaire par polluant atmosphérique	Variables selon les sources d'énergie	Ominea - CITEPA – traitement AIRPARIF
Indicateurs de suivi et d'évaluation		
	Indicateurs choisis	Sources
Indicateurs de moyen	Sans objet	
Indicateurs de réalisation	Sans objet	
Indicateurs de résultat	Consommation d'énergie par source d'énergie et par secteur	Airparif
Indicateurs d'impact	Gains en émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	Airparif

Gains de l'action

Gains intermédiaires de l'action	Par rapport à 2018	Par rapport à 2025 tendanciel
Gain sur la consommation d'énergie du secteur résidentiel	41 600 MWh soit 16.3 %	22 500 MWh soit -9.6 %
Gain sur la consommation d'énergie du secteur tertiaire	40 400 MWh soit 42.6 %	39 100 MWh soit 41.9 %
Gain sur la consommation d'énergie du secteur agriculture	400 MWh soit 3.2 %	400 MWh soit 3.2 %
Gain sur la consommation d'énergie du secteur industrie	41 600 MWh soit 25.9 %	2 700 MWh soit 29.1 %

Gains de l'action en émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

Les **gains par rapport à 2025 tendanciel** correspondent à l'évolution des émissions entre la situation 2025 sans action et la situation 2025 avec action. Ces gains permettent de situer le territoire par rapport aux objectifs du **PREPA** à horizon 2025.

	NOx (kg/an)	PM ₁₀ (kg/an)	PM _{2.5} (kg/an)	COVNM (kg/an)	GES Scope 1 + 2 (teqCo2/an)
Gains par rapport à 2025 tendanciel	4235	-2386	-2245	-45	6693
dont Résidentiel	3215	-1971**	-1927**	-3590**	6306
dont Tertiaire	718	-468	-360	3536	68
dont Agriculture	193	25	20	4	95
dont Industrie	97	7	5	4	255

*Un gain positif correspond à une baisse d'émissions permise par l'action

** Les hausses d'émissions de particules et de COVNM par rapport au scénario 2025 tendanciel s'expliquent par une augmentation des consommations énergétiques de bois dans la trajectoire énergétique du secteur résidentiel de Carnelle Pays de France contre une légère baisse de -3,5 % entre 2018 et 2025 dans le scénario tendanciel produit par AIRPARIF.

Les gains de cette action sont additionnables à ceux des autres actions du PAQA.

Généralités			
Nom de l'action/objectif	Baisse du besoin en déplacements		
Description	Réduction de 6 % des besoins en déplacements entre 2015 et 2030 grâce à la politique d'urbanisme		
Document de référence	PCAET (2020) – Objectifs opérationnels du territoire – Transports – Politique d'urbanisme		
Périmètre	Secteur trafic routier		
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action	Evaluation des émissions évitées grâce à la baisse du volume de trafic liée à une baisse du besoin en déplacements		
Situation tendancielle 2025 sans cette action (fil de l'eau)			
Eléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données	
1	Trafic 2025 sur le territoire sans cette action (tous types de véhicules confondus)	Constant entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
2	Evolution du parc technologique	Renouvellement « naturel » du parc à horizon 2025	Inventaire prospectif 2025 – AIRPARIF 2021
Méthode d'évaluation de l'action			
Eléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données	
4	Types de véhicules concernés	Véhicules particuliers, deux-roues motorisés, véhicules utilitaires, poids-lourds, transports en commun	Hypothèse de calcul
5	Objectif de baisse de trafic tous types de véhicules confondus	-6 % entre 2015 et 2030 soit -10% entre 2018 et 2025	Evolution du trafic depuis 2005 Inventaire 2018 – AIRPARIF 2020 Objectif PCAET
6	Facteurs d'émissions du trafic routier par polluant atmosphérique	Variables selon le type de véhicule, la motorisation et la norme euro	COPERT 5.2 – traitement AIRPARIF
Indicateurs de suivi et d'évaluation			
	Indicateurs choisis	Sources	
Indicateurs de moyen	Sans objet		
Indicateurs de réalisation	Sans objet		
Indicateurs de résultat	Baisse de trafic tous types de véhicules confondus sur le territoire	Airparif	
Indicateurs d'impact	Gains en émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	Airparif	

Gains de l'action

Gains intermédiaires de l'action	Par rapport à 2018	Par rapport à 2025 tendanciel
Distance évitée tous types de véhicules confondus sur le territoire	6 900 000 kms soit 2.7 % du trafic 2018	Idem (cf. élément clé 1)

Gains de l'action en émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

Les **gains par rapport à 2025 tendanciel** correspondent à l'évolution des émissions entre la situation 2025 sans action et la situation 2025 avec action. Ces gains permettent de situer le territoire par rapport aux objectifs du **PREPA** à horizon 2025.

	NOx (kg/an)	PM ₁₀ (kg/an)	PM _{2.5} (kg/an)	COVNM (kg/an)	GES Scope 1 + 2 (teqCO ₂ /an)
Gains* par rapport à 2025 tendanciel	3108	238	142	309	1205

**Un gain positif correspond à une baisse d'émissions permise par l'action*

Les gains de cette action sont additionnables à ceux des autres actions du PAQA.

Généralités			
Nom de l'action/objectif		Encourager la pratique du vélo	
Description		Communiquer sur les aides régionales (achat d'un Vélo à Assistance Electrique) / Mise en place de l'Indemnité Mobilité (ex. IKV) pour les agents / Déploiement d'abris vélos sécurisés (gares, parking de covoiturage) / Etude sur la création d'un service de location longue durée de vélos électriques	
Document de référence		PCAET (2020) – Axe 3 – Action n°12	
Périmètre		Secteur trafic routier	
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action		Evaluation des émissions évitées dues à la distance non parcourue en véhicules particuliers sur le territoire grâce au report modal vers le vélo	
Situation tendancielle 2025 sans cette action (fil de l'eau)			
Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
1	Part modale 2025 du vélo sur le territoire sans cette action	Constante entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
2	Trafic 2025 des véhicules particuliers sur le territoire sans cette action	Constant entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
3	Evolution du parc de véhicules particuliers	Renouvellement « naturel » du parc à horizon 2025	Inventaire prospectif 2025 – AIRPARIF 2021
Méthode d'évaluation de l'action			
Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
4	Part modale du vélo en 2018 sur le territoire	1.3 % (Ile-de-France, deuxième couronne)	Impact économique et potentiel de développement des usages du vélo en France - ADEME 2020
	Part modale du vélo en 2025 sur le territoire	3.3 % (scenario « de rattrapage » en Ile-de-France, deuxième couronne)	
5	Modes de transport initiaux des nouveaux utilisateurs du vélo	Véhicules particuliers et transports en commun	Hypothèse de calcul
6	Taux d'occupation d'un véhicule particulier sur le territoire	1.3 (constant entre 2018 et 2025)	EGT 2018 – chiffre IDF
7	Distance moyenne d'un déplacement en vélo sur le territoire en 2025	4 km	Hypothèse de calcul (moyenne France 2019 : 3 km)
8	Evolution du nombre de déplacements sur le territoire entre 2018 et 2025	-10 % tous modes confondus	PCAET (évolution entre 2015 et 2030)
9	Période de calcul considérée	251 jours ouvrés	Périmètre EGT
10	Facteurs d'émissions du trafic routier par polluant atmosphérique	Variables selon le type de véhicule, la motorisation et la norme euro	COPERT 5.2 – traitement AIRPARIF
Indicateurs de suivi et d'évaluation			
		Indicateurs choisis	Sources
Indicateurs de moyen		Budget dédié à la mise en œuvre de l'action	CC
Indicateurs de réalisation		Nombre d'abris vélos sécurisés / Cumul de linéaire de pistes cyclables / Nombre d'agents profitant de l'Indemnité Mobilité / etc.	CC
Indicateurs de résultat		Part modale du vélo sur le territoire	Enquêtes
Indicateurs d'impact		Gains en émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	Airparif

Gains de l'action

Gains intermédiaires de l'action	Par rapport à 2018	Par rapport à 2025 tendanciel
Distance évitée en véhicules particuliers sur le territoire	1 200 000 kms	Idem (cf. élément clé 2)
Distance évitée relative sur la distance parcourue en véhicules particuliers sur le territoire	0.7 %	Idem (cf. élément clé 2)
Distance évitée relative sur la distance parcourue tous véhicules confondus sur le territoire	0.5 %	Idem (cf. élément clé 2)

Gains de l'action en émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

Les **gains par rapport à 2025 tendanciel** correspondent à l'évolution des émissions entre la situation 2025 sans action et la situation 2025 avec action. Ces gains permettent de situer le territoire par rapport aux objectifs du **PREPA** à horizon 2025.

	NOx (kg/an)	PM ₁₀ (kg/an)	PM _{2.5} (kg/an)	COVNM (kg/an)	GES Scope 1 + 2 (teqCO ₂ /an)
Gains* par rapport à 2025 tendanciel	348	31	19	31	136

**Un gain positif correspond à une baisse d'émissions permise par l'action*

Les gains de cette action sont additionnables à ceux des autres actions du PAQA.

Généralités			
Nom de l'action/objectif	Encourager le covoiturage		
Description	Déploiement du dispositif Rézo-Pouce sur le PNR de l'Oise / Communiquer sur les aides régionales covoiturage		
Document de référence	PCAET (2020) – Axe 3 – Actions n°12 et n°14		
Périmètre	Secteur trafic routier		
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action	Evaluation des émissions évitées dues à la distance non parcourue en véhicules particuliers sur le territoire grâce au report modal vers le covoiturage		
Situation tendancielle 2025 sans cette action (fil de l'eau)			
Eléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données	
1	Part modale 2025 du covoiturage sur le territoire sans cette action	Constante entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
2	Trafic 2025 des véhicules particuliers sur le territoire sans cette action	Constant entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
3	Evolution du parc de véhicules particuliers	Renouvellement « naturel » du parc à horizon 2025	Inventaire prospectif 2025 – AIRPARIF 2021
Méthode d'évaluation de l'action			
Eléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données	
4	Déplacements concernés	Domicile-Travail	Hypothèse de calcul
5	Part modale du covoiturage en 2018 sur le territoire (domicile-travail)	4.0	ENTD 2008 / INSEE 2018
6	Objectif de part modale covoiturage en 2025 sur le territoire (domicile-travail)	Multiplication de la part modale par 1.2	Observatoire nationale du covoiturage du quotidien – Traitement AIRPARIF
7	Modes de transport initiaux des nouveaux utilisateurs du covoiturage	Véhicules particuliers et transports en commun	Hypothèse de calcul
8	Distance moyenne d'un déplacement en véhicule particulier sur le territoire	10.5 km	Rayon moyen de l'EPCI – Traitement AIRPARIF
10	Période de calcul considérée	218 jours travaillés	Hypothèse de calcul
11	Facteurs d'émissions du trafic routier par polluant atmosphérique	Variables selon le type de véhicule, la motorisation et la norme euro	COPERT 5.2 – traitement AIRPARIF
Indicateurs de suivi et d'évaluation			
	Indicateurs choisis	Sources	
Indicateurs de moyen	Budget alloué aux actions d'encouragement au covoiturage	C3PF	
Indicateurs de réalisation	Nombre d'utilisateurs de l'application Rézo-Pouce Nombre d'actions de sensibilisation	C3PF	
Indicateurs de résultat	Part modale du covoiturage sur le territoire (domicile-travail)	Enquêtes (ex : EGT)	
Indicateurs d'impact	Gains en émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	Airparif	

Gains de l'action

Gains intermédiaires de l'action	Par rapport à 2018	Par rapport à 2025 tendanciel
Distance évitée en véhicules particuliers sur le territoire	990 000 kms	Idem (cf. élément clé 2)
Distance évitée relative sur la distance parcourue en véhicules particuliers sur le territoire	0.6 %	Idem (cf. élément clé 2)
Distance évitée relative sur la distance parcourue tous véhicules confondus sur le territoire	0.4 %	Idem (cf. élément clé 2)

Gains de l'action en émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

Les **gains par rapport à 2025 tendanciel** correspondent à l'évolution des émissions entre la situation 2025 sans action et la situation 2025 avec action. Ces gains permettent de situer le territoire par rapport aux objectifs du **PREPA** à horizon 2025.

	NOx (kg/an)	PM ₁₀ (kg/an)	PM _{2.5} (kg/an)	COVNM (kg/an)	GES Scope 1 + 2 (teqCO ₂ /an)
Gains* par rapport à 2025 tendanciel	287	26	15	26	112

**Un gain positif correspond à une baisse d'émissions permise par l'action*

Les gains de cette action sont additionnables à ceux des autres actions du PAQA.

Généralités			
Nom de l'action/objectif		Remplacement de la flotte des collectivités	
Description		Renouveler la flotte de véhicules du territoire pour des véhicules plus propres (véhicules électriques, GNV...)	
Document de référence		PCAET (2020) – Axe 3 – Action n°14	
Périmètre		Secteur transport routier	
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action		Evaluation des émissions évitées dues au renouvellement de la flotte de la communauté de communes et des communes	
Situation tendancielle 2025 sans cette action (fil de l'eau)			
Éléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
1	Trafic 2025 des véhicules de la flotte	Constant entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
2	Evolution du nombre de véhicules de la flotte	Constant entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
3	Evolution du parc technologique de la flotte sans cette action en 2025	Aucun véhicule n'aurait été renouvelé depuis 2018	Hypothèse de calcul
Méthode d'évaluation de l'action			
Éléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
4	Parc de véhicules de la communauté de communes en 2022	3 VUL diesel, 2 VP diesel, 1 TC diesel et 1 VP électrique pour 64 636 km au total	C3PF
5	Nombre de véhicules électriques dans les flottes municipales en 2022	VP : 4 VUL : 2	C3PF
6	Nombre de véhicules électriques dans les flottes municipales en 2018	Aucun	Hypothèse de calcul
7	Distance moyenne annuelle parcourue par un véhicule électrique des flottes municipales	7 790 km	CITEPA 2018
8	Parc de véhicules de la communauté de communes et des communes en 2025	Identique à 2022	Hypothèse de calcul
9	Nombre de véhicules et distance parcourue par véhicule en 2025	Identiques à 2022	Hypothèse de calcul
10	Parc de véhicules de la communauté de communes et des communes en 2018	Tous les véhicules du parc 2022 dont la date de mise en circulation est postérieure à 2018 ont remplacés des véhicules diesel Crit'air 3	Hypothèse de calcul
6	Facteurs d'émissions du trafic routier par polluant atmosphérique	Variables selon le type de véhicule, la motorisation et la norme euro	COPERT 5.2 – traitement AIRPARIF
Indicateurs de suivi et d'évaluation			
		Indicateurs choisis	Sources
Indicateurs de moyen		Budget dédié à la transformation de la flotte	C3PF
Indicateurs de réalisation		Nombre de véhicules remplacés par un véhicule électrique ou GNV par motorisation	C3PF
Indicateurs de résultat		Distance parcourue par catégorie de véhicules et par motorisation	C3PF
Indicateurs d'impact		Gains en émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	Airparif

Gains de l'action

Gains intermédiaires de l'action	Par rapport à 2018	Par rapport à 2025 tendanciel
Distance évitée en véhicules particuliers thermiques au sein de la flotte de la communauté de communes et des communes	50 000 kms	Idem (cf. élément clé 1)

Gains de l'action en émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

Les **gains par rapport à 2025 tendanciel** correspondent à l'évolution des émissions entre la situation 2025 sans action et la situation 2025 avec action. Ces gains permettent de situer le territoire par rapport aux objectifs du **PREPA** à horizon 2025.

	NOx (kg/an)	PM ₁₀ (kg/an)	PM _{2.5} (kg/an)	COVNM (kg/an)	GES Scope 1 + 2 (teqCO ₂ /an)
Gains* par rapport à 2025 tendanciel	45	3	3	2	10

**Un gain positif correspond à une baisse d'émissions permise par l'action*

Les gains de cette action sont additionnables à ceux des autres actions du PAQA.

Généralités			
Nom de l'action/objectif	Instauration du télétravail au sein des collectivités		
Description	Mise en place d'une charte de télétravail pour les agents des collectivités		
Document de référence	PCAET (2020) – Axe 3 – Action n°11		
Périmètre	Secteur trafic routier		
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action	Evaluation des émissions évitées dues à la réduction du nombre de déplacements domicile-travail réalisés par les agents de la communauté de communes		
Situation tendancielle 2025 sans cette action (fil de l'eau)			
Éléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données	
1	Evolution des parts modales pour les déplacements domicile-travail	Constante entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
2	Trafic 2025 sur le territoire sans cette action pour les véhicules particuliers	Constant entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
3	Evolution du parc technologique	Renouvellement « naturel » du parc à horizon 2025	Inventaire prospectif 2025 – AIRPARIF 2021
Méthode d'évaluation de l'action			
Éléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données	
4	Nombre d'agents de la communauté de commune pouvant réaliser du télétravail en 2022	33 agents (sur 35 agents)	C3PF
5	Nombre d'agents des communes pouvant réaliser du télétravail en 2022	4 agents	C3PF
6	Nombre d'agents de la communauté de communes et des communes pouvant réaliser du télétravail en 2025	Identique à 2022	Hypothèse de calcul
5	Nombre de jours de télétravail réalisés par semaine	2 jours	Hypothèse de calcul
5	Distance domicile-travail moyenne aller	10.5 km	Rayon moyen de l'EPCI – Traitement AIRPARIF
6	Part modale voiture domicile-travail 2018 du territoire	65.3 %	INSEE 2018
7	Taux d'occupation d'un véhicule particulier pour un déplacement domicile-travail	1.06	ENTD 2008 / INSEE 2018
Indicateurs de suivi et d'évaluation			
	Indicateurs choisis	Sources	
Indicateurs de moyen	Sans objet		
Indicateurs de réalisation	Nombre d'agents pouvant faire du télétravail	C3PF	
Indicateurs de résultat	Nombre moyen de jour de télétravail effectif par agent	C3PF	
Indicateurs d'impact	Gains en émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	Airparif	

Gains de l'action

Gains intermédiaires de l'action	Par rapport à 2018	Par rapport à 2025 tendanciel
Distance évitée en véhicules particuliers sur le territoire	40 000 kms	Idem (cf. élément clé 2)
Distance évitée relative sur la distance parcourue en véhicules particuliers sur le territoire	0.02 %	Idem (cf. élément clé 2)

Gains de l'action en émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

Les **gains par rapport à 2025 tendanciel** correspondent à l'évolution des émissions entre la situation 2025 sans action et la situation 2025 avec action. Ces gains permettent de situer le territoire par rapport aux objectifs du **PREPA** à horizon 2025.

	NOx (kg/an)	PM ₁₀ (kg/an)	PM _{2.5} (kg/an)	COVNM (kg/an)	GES Scope 1 + 2 (teqCO ₂ /an)
Gains* par rapport à 2025 tendanciel	11	1	1	1	4

**Un gain positif correspond à une baisse d'émissions permise par l'action*

Les gains de cette action sont additionnables à ceux des autres actions du PAQA.

Généralités			
Nom de l'action/objectif	Etudier l'implantation d'infrastructures de recharge de véhicules électriques (IRVE)		
Description	Augmenter le nombre de bornes de recharge pour véhicules électriques sur le territoire		
Document de référence	PCAET (2020) – Axe 3 – action n°14		
Périmètre	Secteur trafic routier		
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action	Evaluation de l'augmentation du parc de véhicules électriques dans le trafic routier sur le territoire permise par le déploiement de bornes de recharge		
Situation tendancielle 2025 sans cette action (fil de l'eau)			
Eléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données	
1	Nombre de bornes de recharges pour véhicules électriques sur le territoire sans cette action	Multiplié par 3.6 entre 2018 et 2025	Inventaire prospectif 2025 – AIRPARIF 2021
2	Trafic 2025 des véhicules particuliers sur le territoire	Constant entre 2018 et 2025	Hypothèse de calcul
3	Evolution du parc technologique de véhicules particuliers sans cette action	Renouvellement « naturel » du parc à horizon 2025	Inventaire prospectif 2025 – AIRPARIF 2021
Méthode d'évaluation de l'action			
Eléments clés pour l'évaluation	Valeurs retenues	Sources de données	
3	Nombre de bornes de recharge pour véhicules électriques sur le territoire en 2018	0 borne	C3PF
4	Nombre de bornes de recharge pour véhicules électriques sur le territoire en 2025	14 bornes	C3PF
5	Taux d'utilisation des bornes publiques	10 véhicules / borne	Hypothèse de calcul
6	Distance moyenne annuelle parcourue par un véhicule électrique	7 790 km	CITEPA 2018
7	Périmètre géographique où circulent les véhicules électriques qui utilisent les bornes de recharge du territoire	Carnelle-Pays-de-France	Hypothèse de calcul
8	Motorisations des véhicules particuliers renouvelés	Répartition au prorata des motorisations dans le parc 2018 (hors électrique)	Hypothèse de calcul
9	Facteurs d'émissions du trafic routier par polluant atmosphérique	Variables selon le type de véhicule, la motorisation et la norme euro	COPERT 5.2 – traitement AIRPARIF
Indicateurs de suivi et d'évaluation			
	Indicateurs choisis	Sources	
Indicateurs de moyen	Budget dédié à la mise en œuvre de l'action	C3PF	
Indicateurs de réalisation	Nombre de bornes de recharge (dont le nombre de bornes publiques) pour véhicules électriques installées	C3PF	
Indicateurs de résultat	Distance parcourue par des véhicules électriques sur le territoire	Airparif	
Indicateurs d'impact	Gains en émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	Airparif	

Gains de l'action

Gains intermédiaires de l'action	Par rapport à 2018	Par rapport à 2025 tendanciel
Part de la distance parcourue par des véhicules électriques sur l'ensemble de la distance parcourue par des véhicules particuliers sur le territoire	2018 : 0.8 % Avec action : 1.3 % soit + 0.5 %	2025 : 2.8 % Avec action : 1.3% soit + 0 %

Gains de l'action en émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

Les **gains par rapport à 2025 tendanciel** correspondent à l'évolution des émissions entre la situation 2025 sans action et la situation 2025 avec action. Ces gains permettent de situer le territoire par rapport aux objectifs du **PREPA** à horizon 2025.

	NOx (kg/an)	PM ₁₀ (kg/an)	PM _{2.5} (kg/an)	COVNM (kg/an)	GES Scope 1 + 2 (teqCO ₂ /an)
Gains* par rapport à 2025 tendanciel	0	0	0	0	0

**Un gain positif correspond à une baisse d'émissions permise par l'action*

Cette action est moins ambitieuse que le fil de l'eau 2025, il n'y a donc pas de gains supplémentaires.

2 ETUDE D'OPPORTUNITE ZFE-MOBILITE



ZONE A FAIBLES ÉMISSIONS MOBILITÉ

ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ

Diagnostic de la qualité de l'air, des émissions de polluants atmosphériques et impact de la mise en place d'une ZFE-m

Juillet 2022

Pour nous contacter

AIRPARIF - Surveillance de la Qualité de l'Air en Île-de-France

7 rue Crillon 75004 PARIS - Téléphone 01.44.59.47.64 - Site www.airparif.fr

GLOSSAIRE

Généralités :

Concentrations : les concentrations de polluants qui caractérisent la qualité de l'air que l'on respire, s'expriment le plus souvent en microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Elles sont notamment très influencées par la proximité des sources polluantes.

Émissions : rejets de polluants dans l'atmosphère liés à différentes sources telles que les transports (routier, aérien, fluvial, ferré), les secteurs résidentiel et tertiaire (production de chauffage et d'eau chaude sanitaire), l'industrie...

ZFE-m : Zone à Faibles Émissions Mobilité

Normes et recommandations :

Objectif de qualité (OQ) : un niveau défini par la réglementation française à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur limite (VL) : un niveau fixé par la réglementation européenne, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint. Ce sont des valeurs réglementaires contraignantes. En cas de dépassement de valeur limite, des plans d'actions efficaces doivent être mis en œuvre afin de conduire à une diminution rapide des teneurs en dessous du seuil de la valeur limite.

Valeur cible (VC) : un niveau fixé par la réglementation européenne, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée. Elle se rapproche dans l'esprit des objectifs de qualité français, puisqu'il n'y a pas de contrainte contentieuse associée à ces valeurs, mais des enjeux sanitaires avérés.

Recommandations OMS (Organisation Mondiale de la Santé) : concernent des niveaux d'exposition (concentrations et durées) au-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé humaine ou sur la végétation. Elles sont fondées sur des études épidémiologiques et toxicologiques.¹

Indicateurs :

Le **mode de transport domicile-travail** renseigne sur la dépendance locale au transport individuel motorisé (deux-roues, voiture) pour se rendre sur son lieu de travail au regard des autres modes de transport utilisés (marche, vélo, transports en commun).

Le **taux d'émissions rapporté au nombre d'habitants** est un indicateur riche d'enseignements. Il permet notamment de s'affranchir de la taille du territoire ou de la présence d'une autre source importante d'émissions. Une commune ou un territoire avec une faible densité de population peut présenter des émissions absolues du transport routier relativement faibles mais des émissions par habitant assez importantes au regard des distances importantes à parcourir (accès aux services, emplois, etc.) ou d'une offre limitée en transports en commun. Cet indicateur peut être très variable, reflétant ainsi la diversité des territoires, selon l'offre de transports en commun, la présence d'axes routiers fortement émetteurs, etc. Cet indicateur attribue aux habitants d'un territoire une part (plus ou moins importante) d'émissions de polluants alors qu'ils n'en sont pas forcément les émetteurs. C'est typiquement le cas des communes très peu peuplées et traversées par une autoroute, alors que les émissions de celle-ci ne sont pas imputables aux habitants. Il convient donc d'être vigilant lors de l'utilisation et de l'interprétation de cet indicateur.

Le **taux d'émissions rapporté à la superficie du territoire** permet de s'affranchir de la taille des territoires considérés lorsque l'on veut comparer les émissions de différents territoires. La variabilité territoriale des émissions annuelles du secteur routier rapportées à la superficie du territoire est très importante. Les valeurs très élevées de densité d'émissions sont typiquement associées à des territoires peu étalés relativement au réseau routier dense qu'ils accueillent ou des territoires de petite taille sur lesquels se déploient des axes routiers majeurs.

¹ Les valeurs de ces recommandations utilisées dans ce rapport sont celles de l'édition 2005, néanmoins il est important de préciser la publication de nouvelles valeurs en 2021.

Trafic routier :

Types de véhicules :

- *VP : Véhicules Particuliers*
- *VU ou VUL : Véhicules Utilitaires (Légers)*
- *PL : Poids Lourds*
- *2RM ou 2R : Deux-roues motorisés*
- *TC : Transports en Commun (Bus et Cars)*

Parc roulant : désigne la répartition selon le type de véhicule.

Parc technologique : désigne la répartition selon l'étiquette Crit'Air.

SOMMAIRE

GLOSSAIRE	2
SOMMAIRE.....	4
1. INTRODUCTION	5
2. RAPPEL DE LA SITUATION EN ILE-DE-FRANCE.....	6
2.1. OXYDES D'AZOTE (NO _x)	6
2.2. PARTICULES PM ₁₀	7
2.3. PARTICULES PM _{2,5}	8
2.4. GAZ A EFFETS DE SERRE (GES) – SCOPE 1+2	9

1. INTRODUCTION

Les impacts des émissions atmosphériques sur la qualité de l'air et par conséquent sur la santé humaine, ainsi que les répercussions climatiques, représentent des enjeux majeurs. Afin de répondre à cette urgence sanitaire et climatique, la Métropole du Grand Paris (MGP) s'est engagée depuis 2018 dans la mise en œuvre de mesures exemplaires pour améliorer la qualité de l'air. La mise en place d'une Zone à Faibles Emissions (ZFE-m) métropolitaine, dans le périmètre intra A86, en juillet 2019 figure parmi ces mesures.

Une ZFE-m vise à protéger les populations dans les zones denses les plus touchées par la pollution atmosphérique à partir de la réduction des émissions provenant du transport routier. Sur la base de l'encouragement de la circulation de véhicules plus propres, la ZFE-m est reconnue comme une des mesures les plus efficaces de lutte contre la pollution atmosphérique en ville. La mise en œuvre de la ZFE-m s'appuie sur un classement des véhicules en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques. En France, les dispositifs s'appuient sur l'arrêté du 21 juin 2016, qui a instauré la nomenclature des vignettes Crit'Air ².

Conformément au Plan de Protection de l'Atmosphère de la Région Île-de-France et à l'adoption de la loi d'orientation des mobilités « LOM » en décembre 2019, les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 100 000 habitants en Île-de-France doivent réaliser une étude d'opportunité portant sur la création d'une ZFE-m sur leur territoire.

Dans le cadre d'accompagnement de ces EPCI, Airparif a réalisé une **analyse de l'état de la qualité de l'air** vis-à-vis des différentes normes et recommandations en terme d'émissions de différents polluants atmosphériques : les oxydes d'azote (NO_x), les particules PM₁₀ (de diamètre inférieur à 10 µm), les particules PM_{2,5} (de diamètre inférieur à 2.5 µm) et en terme de gaz à effet de serre (GES) sur ces territoires. Cette analyse est accompagnée d'une **étude prospective de l'impact de la mise en place d'un ou plusieurs scénarii ZFE-m** en termes de réduction d'émissions des polluants cités ci-dessus. Le scénario actuellement appliqué au sein de la Métropole du Grand Paris depuis le 1^{er} juin 2021 (restriction de circulation des véhicules Crit'Air 4 et plus anciens) est étudié pour chaque EPCI, afin de donner un premier scénario de référence. La zone géographique (par exemple : tout le territoire de l'EPCI ou seulement certaines communes), le niveau de restriction selon la vignette Crit'Air et le type de véhicules interdits sont trois paramètres de calcul de ces scénarii. Les EPCI peuvent faire la demande d'étude d'autres scénarii en modifiant ces paramètres.

² Ministère de la Transition écologique - https://www.certificat-air.gouv.fr/docs/tableaux_classement.pdf

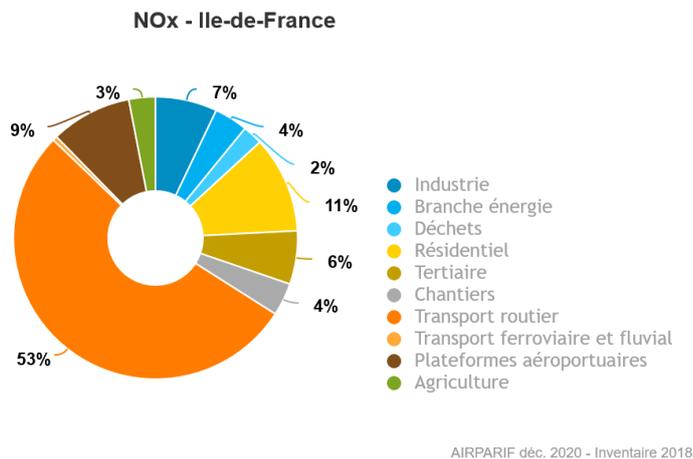
2. RAPPEL DE LA SITUATION EN ILE-DE-FRANCE

Les éléments qui suivent en termes de qualité de l'air correspondent à ceux du bilan de l'année 2021, et les éléments en matière d'émissions à ceux relatifs à l'inventaire des émissions de l'année 2018. Ces données sont les données les plus récentes et les plus représentatives disponibles à la date à laquelle l'état des lieux de qualité de l'air et des émissions a été rédigé.

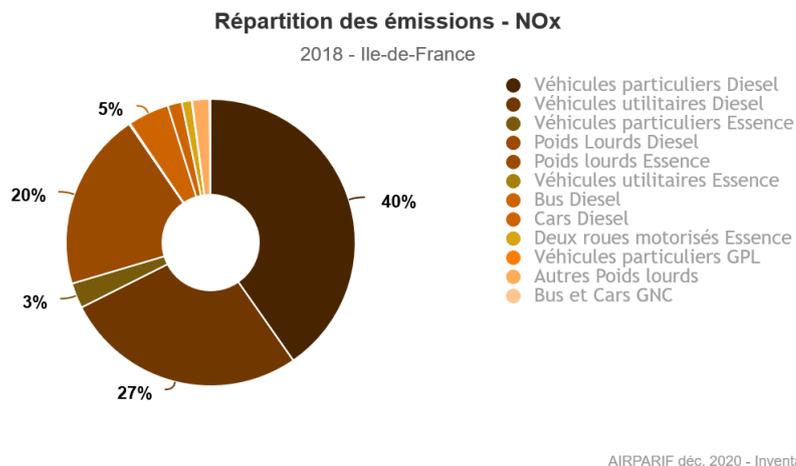
2.1. Oxydes d'azote (NO_x)

Les oxydes d'azote (NO_x) correspondent à la somme des émissions de monoxyde d'azote (NO), précurseur de NO₂, et de dioxyde d'azote (NO₂) exprimés en équivalent NO₂. Le dioxyde d'azote (NO₂) est un polluant indicateur des activités de transport, notamment le trafic routier. Celui-ci est l'espèce qui présente un risque pour la santé humaine et dont les concentrations dans l'air sont réglementées.

En 2018, le principal contributeur aux émissions de NO_x est le transport routier (53 %). Notamment, les véhicules particuliers Diesel représentent 40 % des émissions régionales de NO_x, alors que les véhicules particuliers Essence en représentent 3 %. Pour les sites où le trafic (dont celui des poids lourds) est très important (comme les autoroutes, les rocade et le Boulevard Périphérique parisien), le nombre élevé de véhicules engendre de fortes émissions d'oxyde d'azote (NO_x).



a) Contribution par secteur d'activité



b) Contribution par type de véhicules et carburant

Figure 1 : Contribution par secteur d'activité (a) et détail des contributions au sein du trafic routier (b) aux émissions d'oxydes d'azote (NO_x) en Ile-de-France pour l'année 2018.

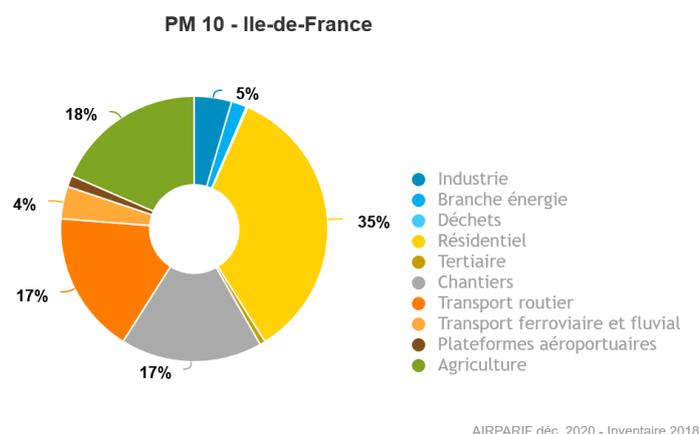
En Ile-de-France, les concentrations de NO₂ les plus importantes sont relevées dans l'agglomération parisienne et au voisinage des grands axes de circulation (autoroutes, routes nationales et importantes voies départementales).

Bien que les niveaux en NO₂ montrent une tendance à la baisse ces dernières années, comme nous le confirme les années 2019 et 2021, les concentrations relevées aux grands axes routiers parisiens et régionaux restent près de deux fois supérieures à la valeur limite annuelle (40 µg/m³). Néanmoins, 2021 est la troisième année consécutive au cours de laquelle certains sites trafics parisiens et régionaux respectent la valeur réglementaire. La valeur limite annuelle (40 µg/m³) est ainsi dépassée sur environ 600 km de voirie, soit environ 5 % du réseau francilien modélisé par Airparif (environ 11 000 km, comprenant notamment les principaux axes régionaux). Le dépassement de la valeur limite annuelle expose potentiellement 60 000 personnes résidants exclusivement dans la Métropole du Grand Paris. De plus, la quasi-totalité des Franciliens est exposée à un air qui ne respecte pas les nouvelles recommandations de l'OMS de 2021 (10 µg/m³ en moyenne annuelle et 25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

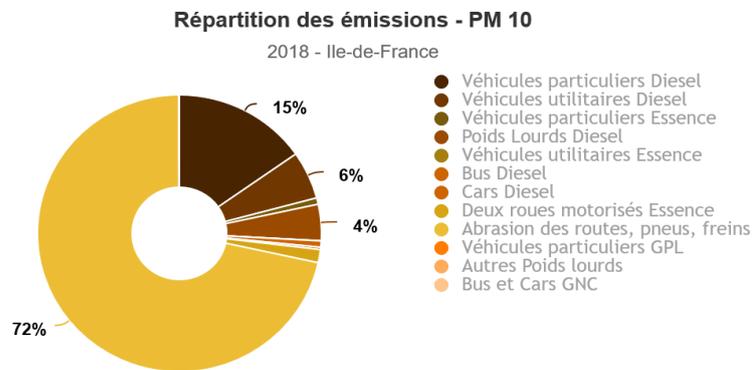
2.2. Particules PM₁₀

Les particules sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques, et de différentes tailles. Les particules PM₁₀ ont un diamètre inférieur à 10 µm. Celles-ci sont majoritairement formées de particules PM_{2.5} : en moyenne annuelle, les PM_{2.5} représentent environ 60 à 70 % des PM₁₀.

Les sources de particules sont multiples. Il existe d'une part des rejets directs dans l'atmosphère (particules primaires). A l'échelle de la région, les principaux contributeurs de particules primaires sont le secteur résidentiel, l'agriculture, le trafic routier et les chantiers. Le trafic routier engendre des émissions primaires importantes en particules PM₁₀ avec 17 % des émissions régionales en 2018. La majorité des émissions régionales du secteur du trafic routier (72 %) proviennent de l'abrasion des routes, pneus et freins, le reste étant lié à l'échappement des différents types de véhicules. Les sources de particules sont également indirectes : transformations chimiques de polluants gazeux (NO₂, SO₂, NH₃, COV, ...) qui réagissent entre eux pour former des particules secondaires ou encore la remise en suspension des poussières déposées au sol.



a) Contribution par secteur d'activité



b) Contribution par type de véhicules et carburant

Figure 2 : Contribution par secteur d'activité (a) et détail des contributions au sein du trafic routier (b) aux émissions primaires de particules PM₁₀ en Ile-de-France pour l'année 2018.

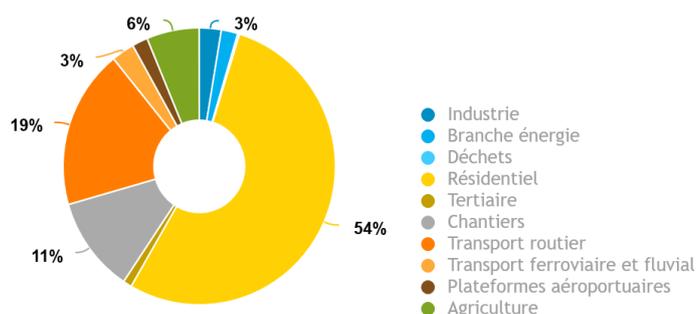
Les valeurs réglementaires en moyenne annuelle pour les PM₁₀ (valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³ et objectif de qualité fixé à 30 µg/m³) **sont largement respectées en situation de fond urbain et rural**, ainsi que sur les stations trafic de grande couronne. Comme en 2019, le nombre d'habitants potentiellement concernés par un dépassement de la valeur limite annuelle est très faible pour l'année 2021. **Les concentrations de PM₁₀ sont proches ou légèrement supérieures à l'objectif qualité annuel en bordure du périphérique parisien : moins de 10 000 Franciliens sont potentiellement exposés à un air excédant l'objectif de qualité annuel. Environ 80 % de la population régionale est néanmoins potentiellement exposé à un air excédant la nouvelle recommandation de l'OMS de 2021 (15 µg/m³).**

Bien qu'une tendance à la baisse des niveaux de particules soit observée tant en situation de fond qu'à proximité du trafic routier, la valeur limite journalière (50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an, valeur plus restrictive que la valeur limite annuelle) reste dépassée en situation de proximité du trafic routier. En 2021, moins de 1000 Franciliens sont potentiellement exposés à un dépassement de la valeur limite journalière, néanmoins, les deux tiers des Franciliens sont concernés par le dépassement de la nouvelle recommandation de l'OMS de 2021 (45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

2.3. Particules PM_{2.5}

Au sein de la région, la contribution du trafic routier aux émissions de PM_{2.5} est importante puisque 19 % des émissions primaires sont engendrées par le trafic routier en 2018. Plus de la moitié des émissions régionales du secteur du trafic routier (57 %) proviennent de l'abrasion des routes, pneus et freins, le reste étant lié à l'échappement des différents types de véhicules. Notamment, les véhicules particuliers diesels sont responsables de 23 % des émissions régionales totales alors que la contribution des véhicules particuliers essences représente environ 1 %.

PM 2.5 - Ile-de-France

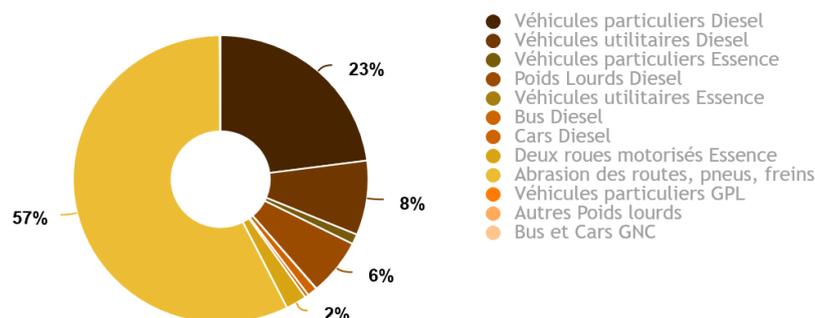


AIRPARIF déc. 2020 - Inventaire 2018

a) Contribution par secteur d'activité

Répartition des émissions - PM 2.5

2018 - Ile-de-France



AIRPARIF déc. 2020 - Inventaire 2018

b) Contribution par type de véhicules et carburant

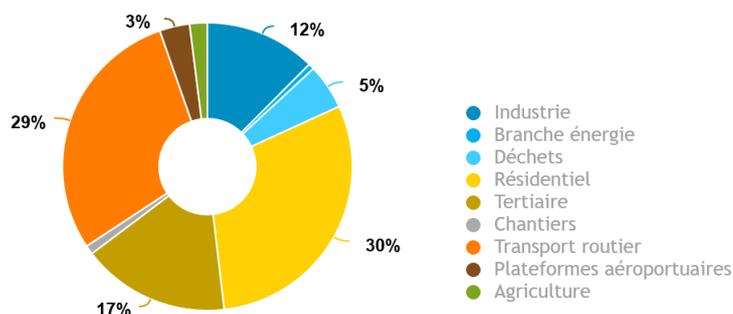
Figure 3 : Contribution par secteur d'activité (a) et détail des contributions au sein du trafic routier (b) aux émissions primaires de particules PM_{2.5} en Ile-de-France pour l'année 2018.

Les concentrations de PM_{2.5} les plus élevées sont relevées dans le cœur dense de l'agglomération, au voisinage des grands axes routiers parisiens et franciliens. Comme depuis plusieurs années maintenant, **la valeur limite annuelle (25 µg/m³) et la valeur cible (20 µg/m³) sont respectées sur l'ensemble de la région en 2021**. De plus, **les concentrations moyennes annuelles en particules PM_{2.5} relevées en 2021 sont inférieures à celles mesurées en 2019**. Néanmoins **elles dépassent toujours l'objectif de qualité français (10 µg/m³) au sein de la zone sensible francilienne et le long d'axes majeurs de circulation : environ 50 % de la population francilienne est potentiellement exposée à un dépassement de ce seuil. De plus, la quasi-totalité des Franciliens est potentiellement exposée en 2021 à un dépassement des nouvelles recommandations de l'OMS de 2021 (5 µg/m³ en moyenne annuelle et 15 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours pas an)**.

2.4. Gaz à effets de serre (GES) – Scope 1+2

Du fait de leur pouvoir de réchauffement global et de leur impact sur le changement climatique, il est également primordial de maîtriser les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Les activités émettrices de polluants atmosphériques étant généralement émettrices de GES, les leviers d'action pour maîtriser ces émissions sont souvent les mêmes. Il convient cependant d'être vigilant, certaines actions ayant des effets antagonistes entre émissions de polluants atmosphériques et de polluants du « climat » (par exemple, le chauffage au bois est considéré comme une énergie faiblement émettrice de gaz à effet de serre, néanmoins il est le premier contributeur aux émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5} du secteur Résidentiel, environ 86% en 2018). Airparif recense les émissions directes de GES en Ile-de-France (Scope 1), ainsi que celles, indirectes, liées à la consommation sur les territoires franciliens d'électricité et de chauffage urbain (Scope 2).

GES scope 1+2 - Ile-de-France

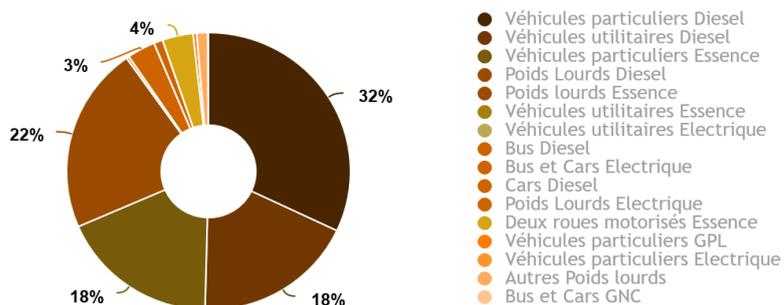


AIRPARIF déc. 2020 - Inventaire 2018

a) Contribution par secteur d'activités

Répartition des émissions - GES scope 1+2

2018 - Ile-de-France



AIRPARIF déc. 2020 - Inventaire 2018

b) Contribution par type de véhicules et carburant

Figure 4 : Contribution par secteur d'activité (a) et détail des contributions au sein du trafic routier (b) aux émissions de GES (Scopes 1+2) en Ile-de-France pour l'année 2018.

Les gaz à effet de serre (GES) pris en compte dans l'inventaire francilien d'Airparif sont le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote et les composés fluorés. Les émissions de ces composés sont présentées en équivalent CO₂ : elles sont corrigées de leur Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) par rapport à celui du CO₂ ; il est par exemple de 25 pour le CH₄, 298 pour le N₂O, de 22 800 pour le SF₆ et de 4 470 pour le HFC-143a. Cet indicateur a été défini afin de déterminer l'impact relatif de chacun des GES sur le changement climatique. Les coefficients ci-dessus sont ceux définis dans le quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) de 2007.

À noter que, dans l'air ambiant, même à des niveaux élevés de concentrations, le CO₂ n'est pas associé à des impacts sanitaires.

Carnelle Pays-de-France

Carnelle Pays-de-France est une communauté d'agglomération située dans le département du Val d'Oise (95).

Elle est composée de 19 communes : Luzarches (siège, 95352), Asnières-sur-Oise (95026), Baillet-en-France (95042), Bellefontaine (95055), Belloy-en-France (95056), Châtenay-en-France (95144), Chaumontel (95149), Epinay-Champlâtreux (95214), Jagny-sous-Bois (95316), Lassy (95331), Maffliers (95353), Mareil-en-France (95365), Montsoul (95430), Le Plessis-Luzarches (95493), Saint-Martin-du-Tertre (95566), Seugy (95594), Viarmes (95652), Villaines-sous-Bois (95660), Villiers-le-Sec (95682).

Les éléments ci-dessous (indicateurs et parc technologique au sein de l'EPCI) permettent de contextualiser les émissions de polluants détaillés dans la suite de la fiche :

Indicateur	IDF	EPCI	
Densité de population (1)	1 000 hab/km ²	260 hab/km ²	
Contribution du trafic routier aux émissions (1)	de NO _x	53 %	71 %
	de PM ₁₀	17 %	13 %
	de PM _{2.5}	19 %	17 %
	de GES	29 %	43 %
Taux de logements individuels (2)	27 %	81 %	
Taux de motorisation par ménage (3)	66 %	93 %	
Aménagements cyclables (4) (pistes, bandes cyclables, double-sens cyclistes et voies vertes)	4 842 km	17 km	
Répartition modale des déplacements domicile-travail (3)	en voiture	41 %	74 %
	en transport en commun	44 %	18 %
	en marche à pied	7 %	3 %
	en deux-roues motorisés	3 %	1 %
	en vélo	2 %	1 %

¹Inventaire 2018 - Airparif Décembre 2020

²Inventaire 2019 - Airparif en cours

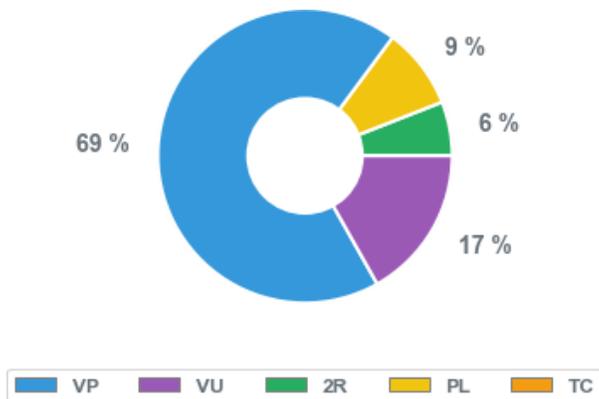
³INSEE 2017

⁴geovelo.fr 2018

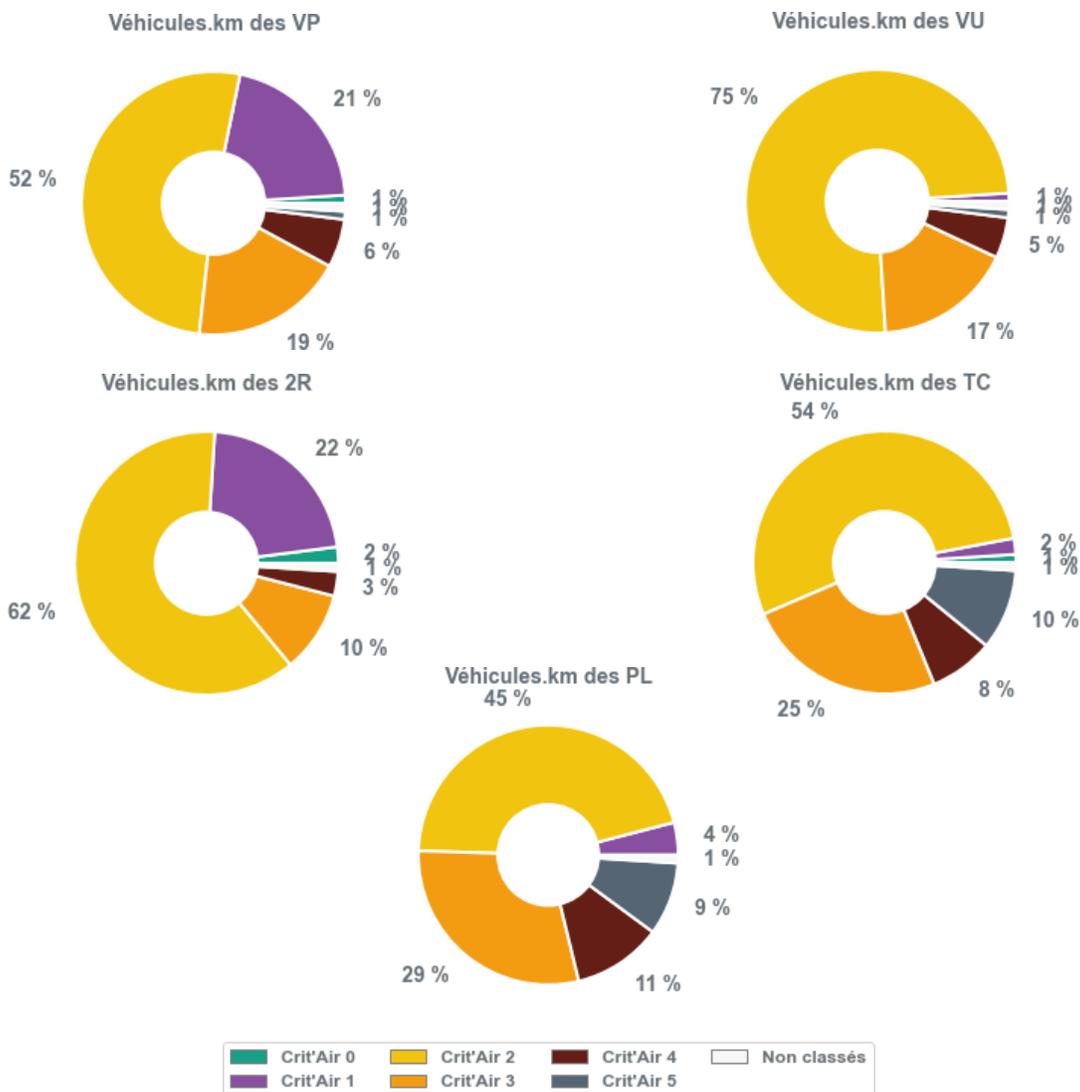
Répartition des kilomètres parcourus au sein de l'EPCI en 2018 ¹ :

Les éléments ci-dessous présentent les répartitions par type de véhicule du parc roulant sur le territoire. Couramment exprimé en véhicule.kilomètre, le parc roulant caractérise le trafic routier circulant sur le territoire quel que soit l'origine ou la destination des déplacements. Le parc roulant utilisé dans l'inventaire d'AIRPARIF est produit à partir du parc national produit par le CITEPA et corrigé avec les enseignements des enquêtes locales réalisées en Ile-de-France. Le parc roulant est à différencier du parc dit « statique » qui recense les véhicules immatriculés sur le territoire, qu'ils y circulent ou non.

Par type de véhicule :

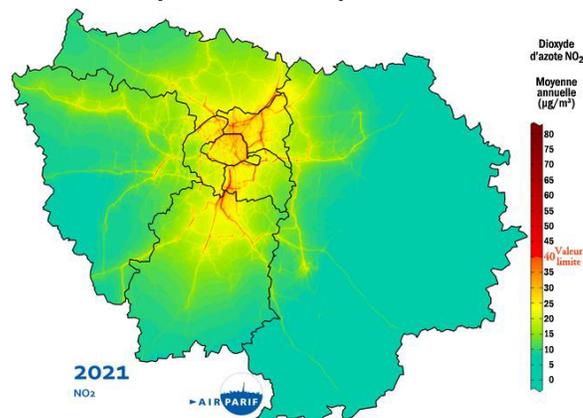
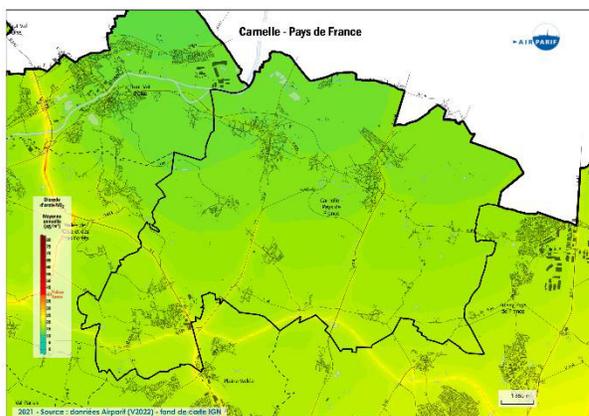


Par type de véhicule et vignette Crit'Air :



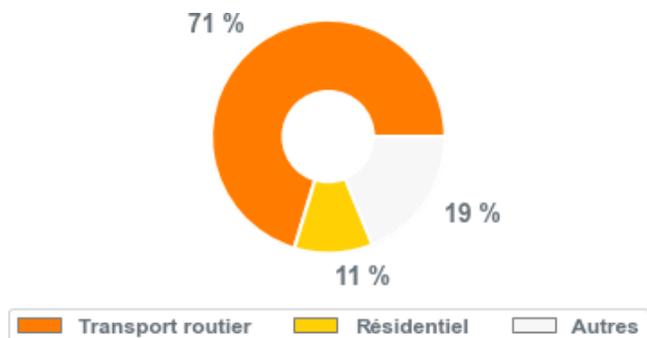


Carte des concentrations moyennes annuelles de NO_2 sur Carnelle Pays-de-France pour l'année 2021 ¹



Au sein de l'EPCI, la concentration minimale en moyenne annuelle de NO_2 est de $15 \mu g/m^3$. Les concentrations les plus élevées sont localisées à proximité des axes de circulation, avec des maxima atteignant $30 \mu g/m^3$. Ainsi aucun dépassement de la valeur limite ($40 \mu g/m^3$) n'a été observé en 2021. La nouvelle recommandation annuelle de l'OMS ($10 \mu g/m^3$) est dépassée sur l'ensemble de l'EPCI.

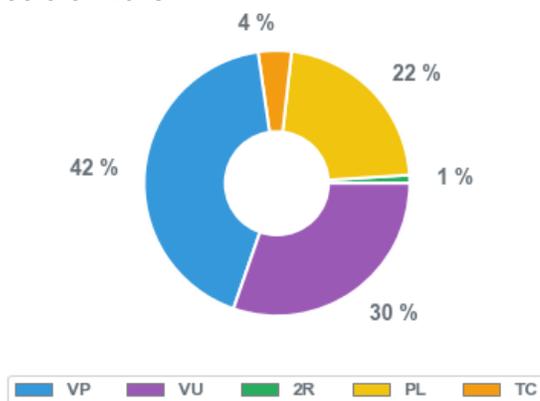
Emissions de NO_x par secteur en 2018 ²



Les secteurs valorisés sont le transport routier et le résidentiel, ainsi que le secteur le plus contributeur parmi les "autres" si celui-ci contribue à plus de 10% aux émissions de NO_x . Les contributions individuelles des secteurs regroupés au sein de la catégorie "Autres" sont par ailleurs disponibles.

En 2018, les contributions aux émissions de NO_x sur l'EPCI sont de 71 % pour le transport routier et de 11 % pour le résidentiel.

Emissions de NO_x du transport routier par type de véhicule en 2018 ²

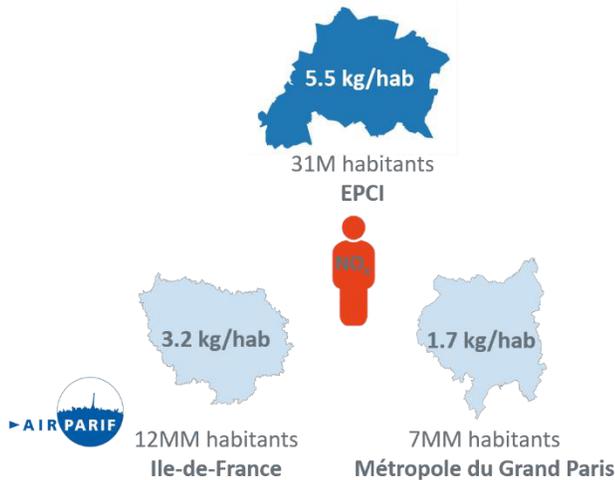


Les émissions de NO_x du transport routier représentent 176 tonnes. Les véhicules particuliers représentent 42 % de ces émissions et sont les principaux contributeurs, suivis des véhicules utilitaires légers (30 %), des poids lourds (22 %), des bus et cars (4 %) et des deux-roues-motorisés (1 %).

¹ Bilan de la Qualité de l'Air 2021 - Airparif Avril 2022

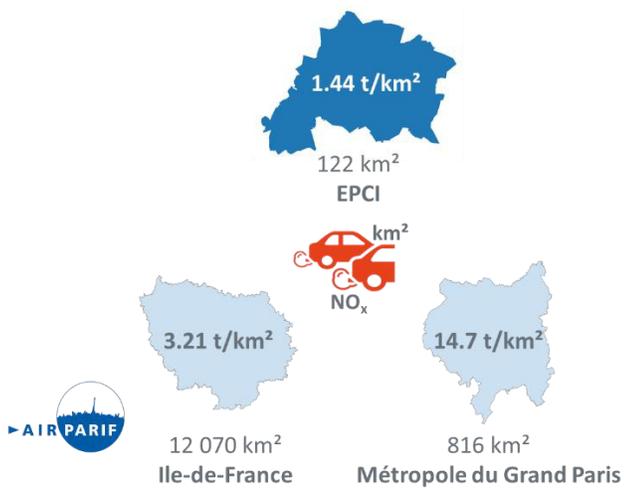
² Inventaire 2018 - Airparif Décembre 2020. Liste des secteurs : Résidentiel, Tertiaire, Chantiers, Transport routier, Plateformes aéroportuaires, Agriculture, Emissions naturelles, Transport ferroviaire et fluvial, Déchets, Industrie, Branche énergie.

Emissions de NO_x du transport routier par habitant en 2018 ²



Avec une densité de population d'environ 260 hab/km² en 2018, le taux annuel d'émissions de NO_x par habitant au sein de l'EPCI est supérieur à la valeur régionale (3.2 kg/hab) et est trois fois supérieur à la valeur de la Métropole du Grand Paris (1.7 kg/hab). ³

Emissions de NO_x du transport routier rapportées à la superficie de l'EPCI en 2018 ²



Rapportées à la superficie de l'EPCI, les émissions de NO_x du transport routier en 2018 sont de 1.44 t/km². Ce taux d'émissions est moins de la moitié de la valeur régionale (3.21 t/km²) et dix fois inférieur à la valeur concernant la Métropole du Grand Paris (14.7 t/km²). ³

Synthèse à l'échelle communale des émissions de NO_x du transport routier en 2018 ²

Code INSEE	Part émissions NO _x (%)	Emissions (tonnes)	Emissions (kg/hab)	Emissions (t/km ²)
95026	58	7	2.7	0.51
95042	89	45	23.1	5.7
95055	40	1	2.6	0.17
95056	66	13	6.2	1.36
95144	70	2	23.6	0.52
95149	53	5	1.6	1.48
95214	57	4	61	1.32
95316	7	< 0.5	0.6	0.03
95331	13	< 0.5	2.7	0.26
95352	60	11	2.4	0.51
95353	86	20	10.7	3.13
95365	93	29	41.7	4.22
95430	59	9	2.5	2.32
95493	53	< 0.5	3.1	0.62
95566	12	1	0.2	0.05
95594	45	1	1.2	0.85
95652	37	5	1	0.59
95660	69	4	5	2.05
95682	88	17	92.6	5.14
EPCI	71	176	5.5	1.44
MGP	48	11999	1.7	14.7
IDF	53	38663	3.2	3.21

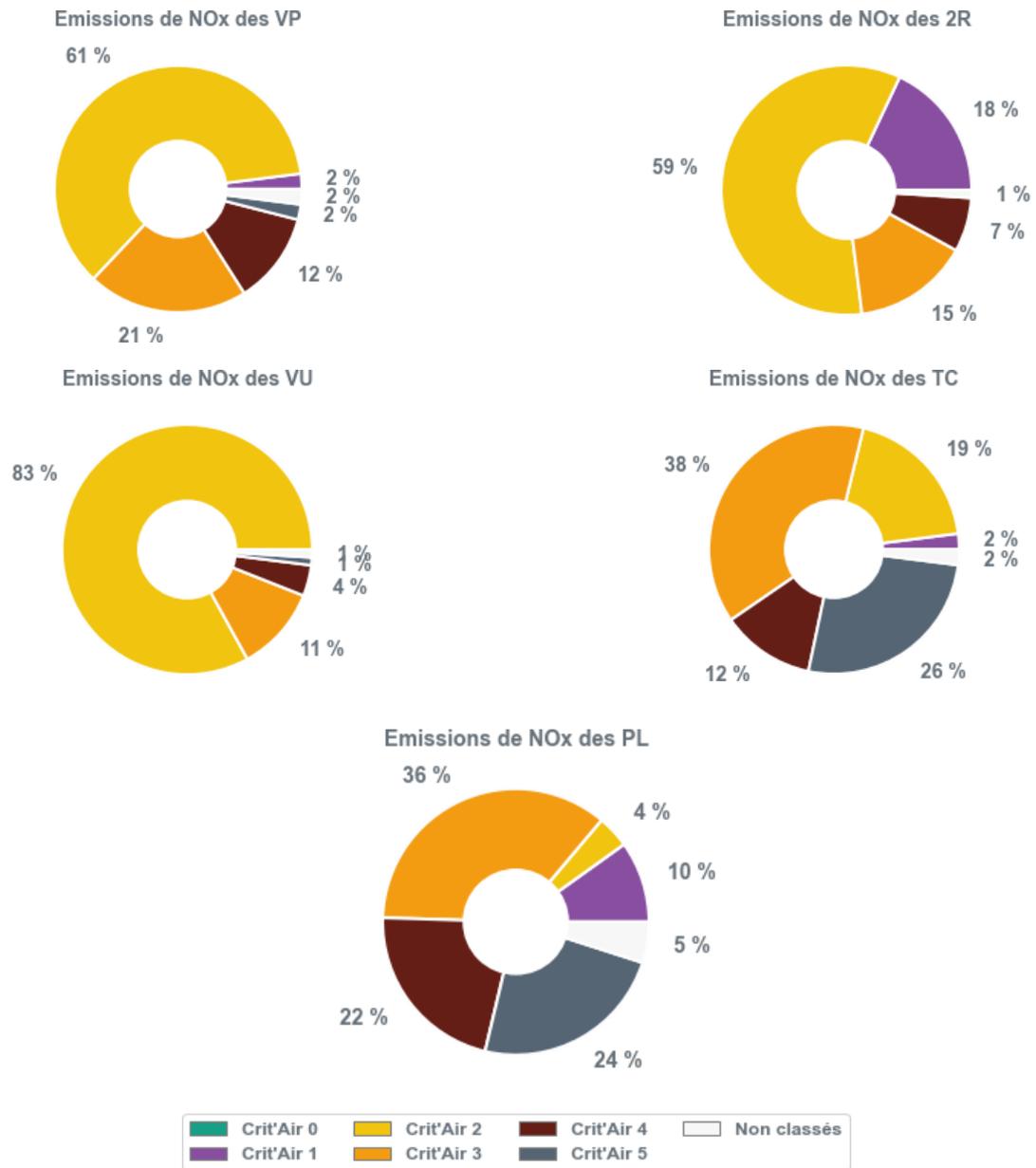
Les émissions de NO_x des grands axes routiers structurant l'EPCI (RD85, RD316, RD909, RD922, N104*) représentent 46 % des émissions de NO_x du trafic routier du territoire en 2018.

*Le tronçon de l'A16 qui passe dans l'EPCI n'est pas modélisé puisque son ouverture date de novembre 2019.

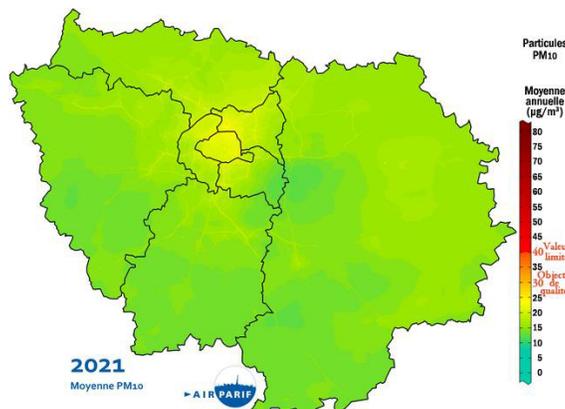
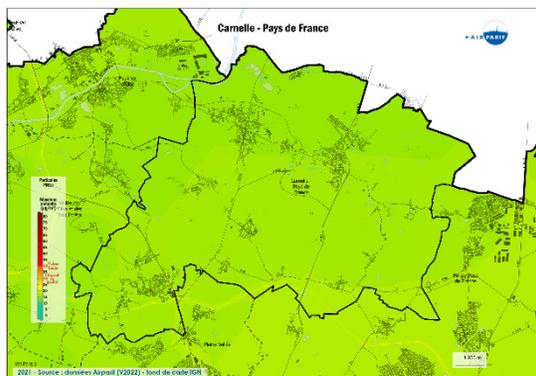
²Inventaire 2018 - Airparif Décembre 2020

³Se référer à la définition de l'indicateur dans le Glossaire pour interprétation des valeurs.

Emissions de NO_x du transport routier par type de véhicule et vignette Crit'Air en 2018 ²

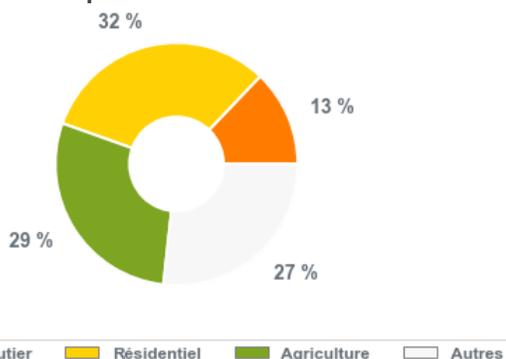


Carte des concentrations moyennes annuelles de PM₁₀ sur Carnelle Pays-de-France pour l'année 2021 ¹



D'après la carte ci-dessus, la valeur limite annuelle de PM₁₀ (40 µg/m³) et l'objectif de qualité (30 µg/m³) sont respectés au sein de l'EPCI en 2021. Concernant la valeur limite journalière de PM₁₀ (au maximum 35 jours dépassant 50 µg/m³), l'EPCI est considéré en "Dépassement peu probable" en 2021. La nouvelle recommandation annuelle de l'OMS fixée à 15 µg/m³ est dépassée au sein de l'EPCI car la concentration minimale de PM₁₀ relevée est de 18 µg/m³.

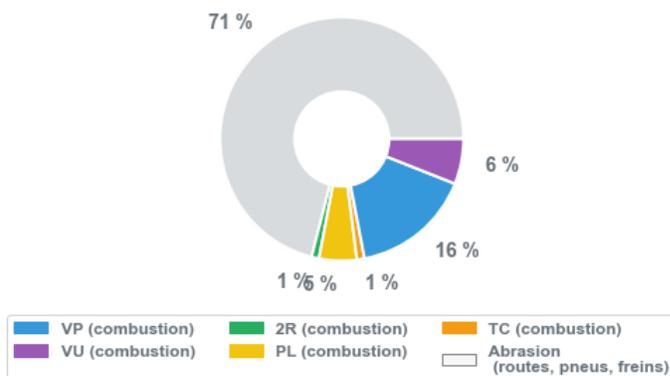
Emissions de PM₁₀ par secteur en 2018 ²



Les secteurs valorisés sont le transport routier et le résidentiel, ainsi que le secteur le plus contributeur parmi les "autres" si celui-ci contribue à plus de 10% aux émissions de PM₁₀. Les contributions individuelles des secteurs regroupés au sein de la catégorie "Autres" sont par ailleurs disponibles.

En 2018, les contributions aux émissions de PM₁₀ sur l'EPCI sont de 13 % pour le transport routier et de 32 % pour le résidentiel. On note la contribution importante de l'agriculture (29 %) au sein de l'EPCI.

Emissions de PM₁₀ du transport routier par type de véhicule en 2018 ²



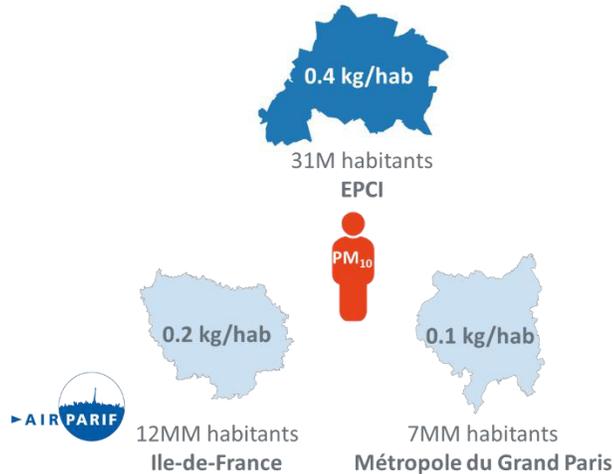
Les émissions de PM₁₀ du transport routier représentent 12 tonnes. La principale source est l'abrasion des routes, pneus et plaquettes de frein (71 %).

Les émissions à l'échappement (liées à la combustion) des véhicules particuliers représentent 16 % des émissions de PM₁₀, suivis des véhicules utilitaires légers (6 %), des poids lourds (5 %), des bus et cars (1 %) et des deux-roues-motorisés (1 %).

¹Bilan de la Qualité de l'Air 2021 - Airparif Avril 2022

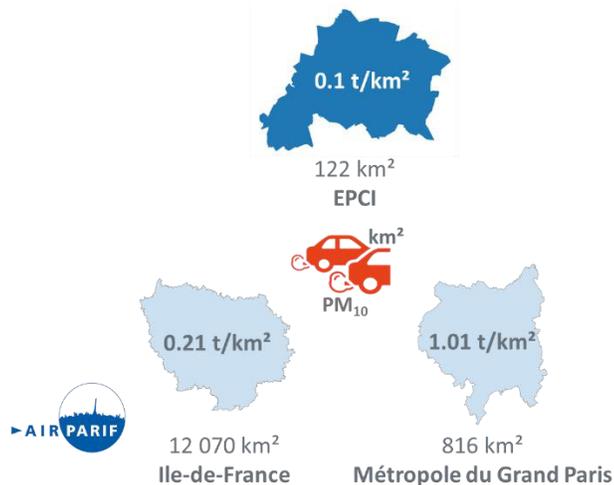
²Inventaire 2018 - Airparif Décembre 2020. Liste des secteurs : Résidentiel, Tertiaire, Chantiers, Transport routier, Plateformes aéroportuaires, Agriculture, Emissions naturelles, Transport ferroviaire et fluvial, Déchets, Industrie, Branche énergie.

Emissions de PM₁₀ du transport routier par habitant en 2018 ²



Avec une densité de population d'environ 260 hab/km² en 2018, le taux annuel d'émissions de PM₁₀ au sein de l'EPCI en 2018 est le double de la valeur régionale (0.2 kg/hab) et quatre fois supérieur à celle de la Métropole du Grand Paris (0.1 kg/hab). ³

Emissions de PM₁₀ du transport routier rapportées à la superficie de l'EPCI en 2018 ²



Rapportées à la superficie de l'EPCI, les émissions de PM₁₀ du transport routier en 2018 sont de 0.1 t/km². Ce taux d'émissions est la moitié de la valeur régionale (0.21 t/km²) et dix fois inférieur à la valeur de la Métropole du Grand Paris (1.01 t/km²). ³

Synthèse à l'échelle communale des émissions de PM₁₀ du transport routier en 2018 ²

Code INSEE	Part émissions PM ₁₀ (%)	Emissions (tonnes)	Emissions (kg/hab)	Emissions (t/km ²)
95026	12	1	0.2	0.04
95042	13	3	1.4	0.35
95055	4	< 0.5	0.2	0.01
95056	10	1	0.4	0.09
95144	15	< 0.5	1.8	0.04
95149	8	< 0.5	0.1	0.11
95214	22	< 0.5	3.9	0.08
95316	< 1 %	< 0.5	< 0.1	< 0.1
95331	2	< 0.5	0.2	0.02
95352	12	1	0.2	0.04
95353	29	1	0.8	0.23
95365	41	2	2.6	0.27
95430	13	1	0.2	0.17
95493	11	< 0.5	0.2	0.05
95566	1	< 0.5	< 0.1	< 0.1
95594	5	< 0.5	0.1	0.05
95652	5	< 0.5	0.1	0.04
95660	12	< 0.5	0.3	0.12
95682	27	1	5.8	0.32
EPCI	13	12	0.4	0.1
MGP	21	823	0.1	1.01
IDF	17	2562	0.2	0.21

Les émissions de PM₁₀ des grands axes routiers structurant l'EPCI (RD85, RD316, RD909, RD922, N104*) représentent 45 % des émissions de PM₁₀ du trafic routier du territoire en 2018.

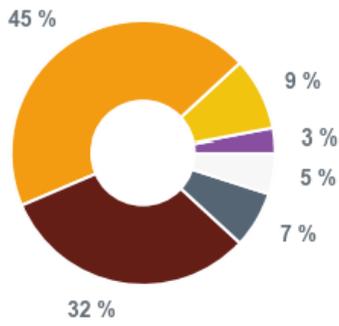
*Le tronçon de l'A16 qui passe dans l'EPCI n'est pas modélisé puisque son ouverture date de novembre 2019.

²Inventaire 2018 - Airparif Décembre 2020

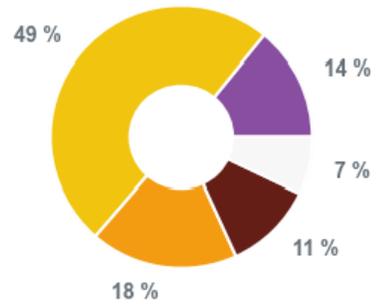
³Se référer à la définition de l'indicateur dans le Glossaire pour interprétation des valeurs.

Emissions de PM₁₀ du transport routier par type de véhicule et vignette Crit'Air en 2018 ²

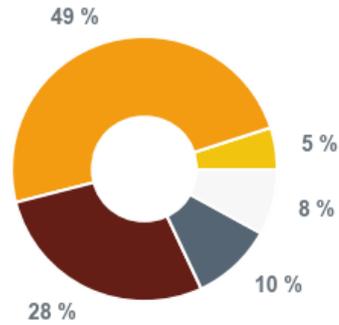
Emissions de PM₁₀ dû à la combustion des VP



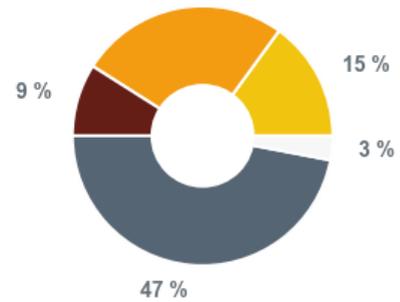
Emissions de PM₁₀ dû à la combustion des 2R



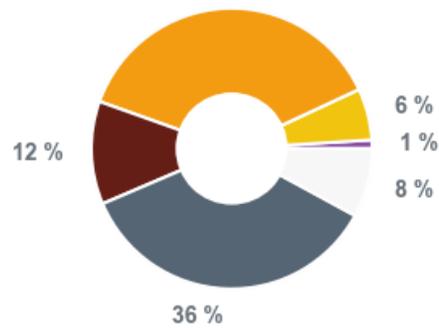
Emissions de PM₁₀ dû à la combustion des VU



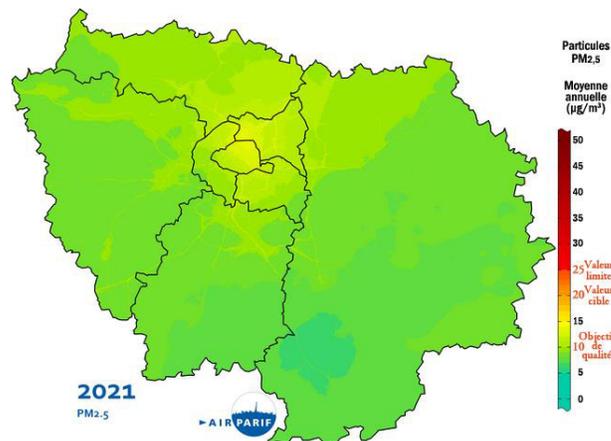
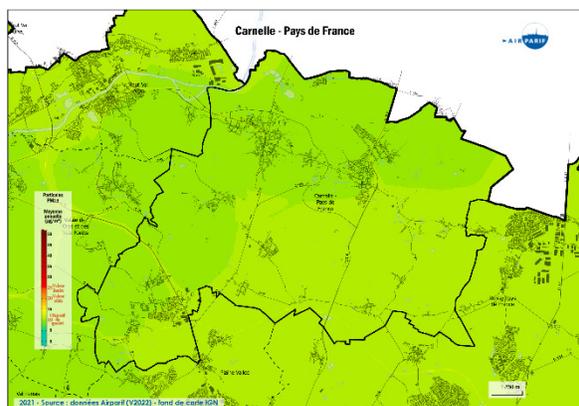
Emissions de PM₁₀ dû à la combustion des TC



Emissions de PM₁₀ dû à la combustion des PL

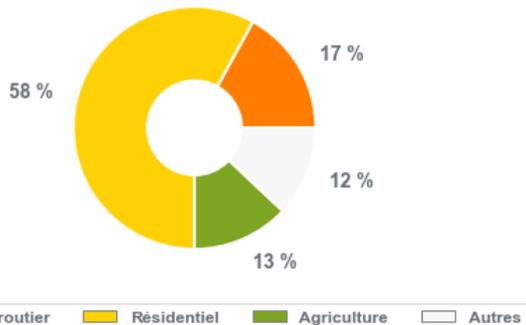


Carte des concentrations moyennes annuelles de PM_{2,5} sur Carnelle Pays-de-France pour l'année 2021 ¹



D'après la carte ci-dessus, la valeur limite annuelle de PM_{2,5} (25 µg/m³) ainsi que la valeur cible (20 µg/m³) est respectée au sein de l'EPCI en 2021. Néanmoins, la valeur limite journalière de PM_{2,5} (au maximum 3 jours dépassent 25 µg/m³), ainsi que l'objectif de qualité (10 µg/m³) et la nouvelle recommandation annuelle de l'OMS (5 µg/m³) sont dépassés au sein de l'EPCI.

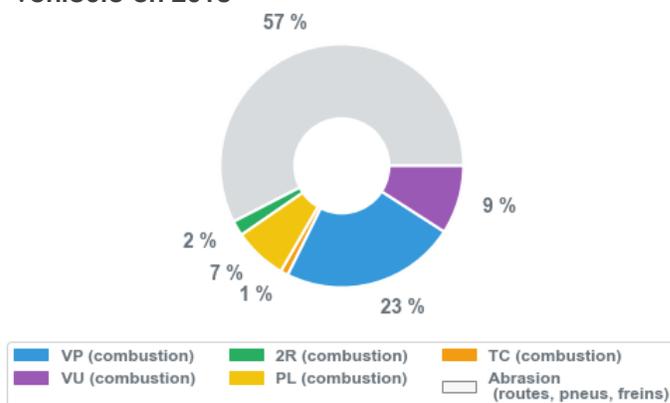
Emissions de PM_{2,5} par secteur en 2018 ²



Les secteurs valorisés sont le transport routier et le résidentiel, ainsi que le secteur le plus contributeur parmi les "autres" si celui-ci contribue à plus de 10% aux émissions de PM_{2,5}. Les contributions individuelles des secteurs regroupés au sein de la catégorie "Autres" sont par ailleurs disponibles.

En 2018, les contributions aux émissions de PM_{2,5} sur l'EPCI sont de 17 % pour le transport routier et de 58 % pour le résidentiel. On note la contribution importante de l'agriculture (13 %) au sein de l'EPCI.

Emissions de PM_{2,5} du transport routier par type de véhicule en 2018 ²

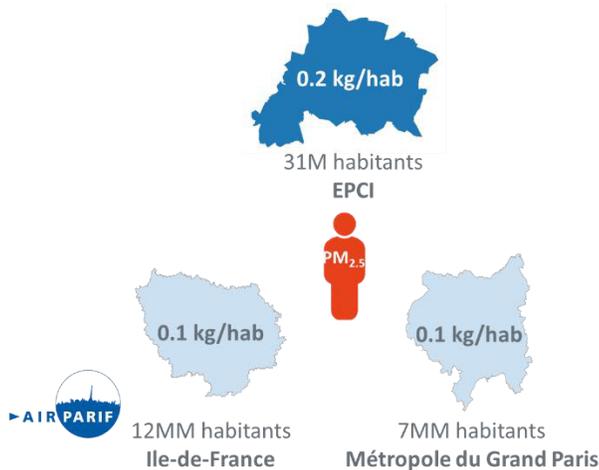


Les émissions de PM_{2,5} du transport routier représentent 8 tonnes. La contribution de l'abrasion est moins importante pour les PM_{2,5} (57 %) que pour les PM₁₀ (71 %) car les particules les plus fines sont davantage émises à l'échappement que par abrasion. Les émissions à l'échappement des véhicules particuliers représentent 23 % des émissions, suivis des véhicules utilitaires légers (9 %), poids lourds (7 %), deux-roues motorisés (2 %) et bus et cars (1 %).

¹Bilan de la Qualité de l'Air 2021 - Airparif Avril 2022

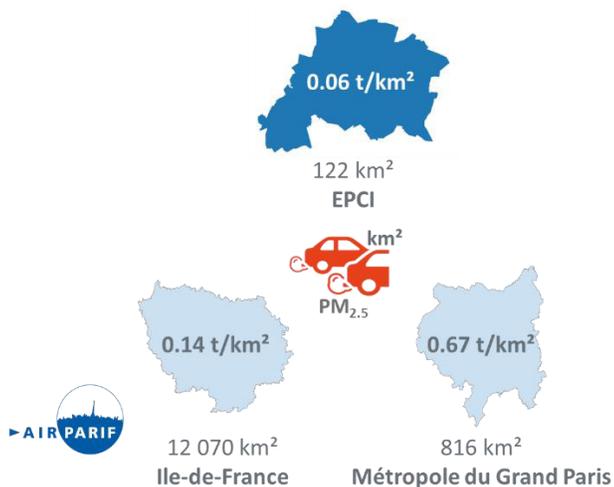
²Inventaire 2018 - Airparif Décembre 2020. Liste des secteurs : Résidentiel, Tertiaire, Chantiers, Transport routier, Plateformes aéroportuaires, Agriculture, Emissions naturelles, Transport ferroviaire et fluvial, Déchets, Industrie, Branche énergie.

Emissions de PM_{2.5} du transport routier par habitant en 2018 ²



Avec une densité de population d'environ 260 hab/km² en 2018, le taux annuel d'émissions de PM_{2.5} au sein de l'EPCI est le double de la valeur régionale (0.1 kg/hab) et de la valeur au sein du Métropole du Grand Paris (0.1 kg/hab). ³

Emissions de PM_{2.5} du transport routier rapportées à la superficie de l'EPCI en 2018 ²



Rapportées à la superficie de l'EPCI, les émissions de PM_{2.5} du transport routier en 2018 sont de 0.06 t/km². Ce taux d'émissions est la moitié de la valeur régionale (0.14 t/km²) et est dix fois inférieur à la valeur au sein de la Métropole du Grand Paris (0.67 t/km²). ³

Synthèse à l'échelle communale des émissions de PM_{2.5} du transport routier en 2018 ²

Code INSEE	Part émissions PM _{2.5} (%)	Emissions (tonnes)	Emissions (kg/hab)	Emissions (t/km ²)
95026	12	< 0.5	0.1	0.03
95042	32	2	1	0.24
95055	7	< 0.5	0.1	0.01
95056	16	1	0.3	0.06
95144	29	< 0.5	1.2	0.03
95149	7	< 0.5	0.1	0.07
95214	39	< 0.5	2.6	0.06
95316	1	< 0.5	< 0.1	< 0.1
95331	2	< 0.5	0.1	0.01
95352	10	1	0.1	0.02
95353	30	1	0.5	0.15
95365	49	1	1.8	0.18
95430	12	< 0.5	0.1	0.11
95493	9	< 0.5	0.2	0.03
95566	1	< 0.5	< 0.1	< 0.1
95594	5	< 0.5	0.1	0.04
95652	4	< 0.5	< 0.1	0.03
95660	16	< 0.5	0.2	0.08
95682	47	1	3.9	0.22
EPCI	17	8	0.2	0.06
MGP	20	545	0.1	0.67
IDF	19	1709	0.1	0.14

Les émissions de PM_{2.5} des grands axes routiers structurant l'EPCI (RD85, RD316, RD909, RD922, N104*) représentent 45 % des émissions de PM_{2.5} du trafic routier du territoire en 2018.

*Le tronçon de l'A16 qui passe dans l'EPCI n'est pas modélisé puisque son ouverture date de novembre 2019.

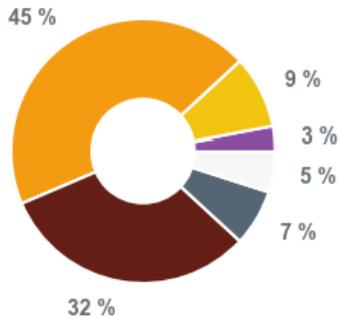
²Inventaire 2018 - Airparif Décembre 2020

³Se référer à la définition de l'indicateur dans le Glossaire pour interprétation des valeurs.

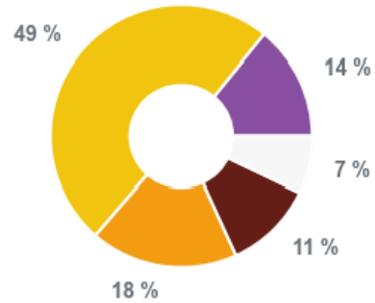
Emissions de PM_{2.5} du transport routier par type de véhicule et vignette Crit'Air en 2018 ²

Les émissions dû à la combustion des véhicules sont égales pour les PM₁₀ et PM_{2.5} car le facteur d'émission utilisé est unique pour les particules PM.

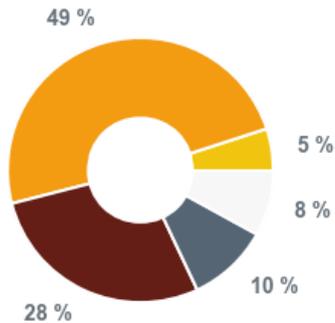
Emissions de PM₂₅ dû à la combustion des VP



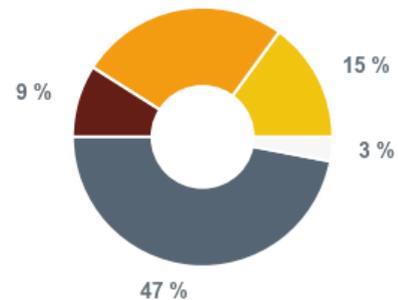
Emissions de PM₂₅ dû à la combustion des 2R



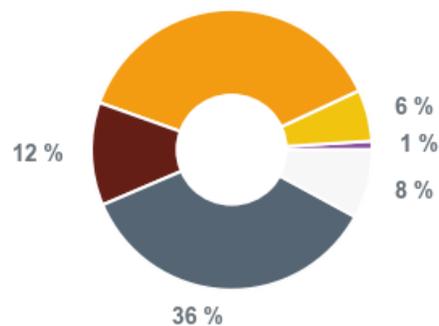
Emissions de PM₂₅ dû à la combustion des VU



Emissions de PM₂₅ dû à la combustion des TC



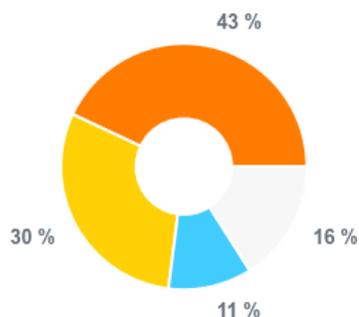
Emissions de PM₂₅ dû à la combustion des PL



²Inventaire 2018 - Airparif Décembre 2020

Les émissions de GES (Scope 1+2) sont exprimées en équivalent CO₂.

Emissions de GES par secteur en 2018 ¹

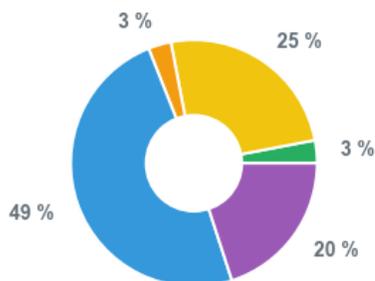


■ Transport routier
 ■ Résidentiel
 ■ Traitement des déchets
 ■ Autres

Les secteurs valorisés sont le transport routier et le résidentiel, ainsi que le secteur le plus contributeur parmi les "autres" si celui-ci contribue à plus de 10 % aux émissions de GES. Les contributions individuelles des secteurs regroupés au sein de la catégorie "Autres" sont par ailleurs disponibles.

La contribution aux émissions de GES sur l'EPCI est de 43 % pour le transport routier et de 30 % pour le résidentiel. On note la contribution significative du traitement des déchets sur l'EPCI (11 %).

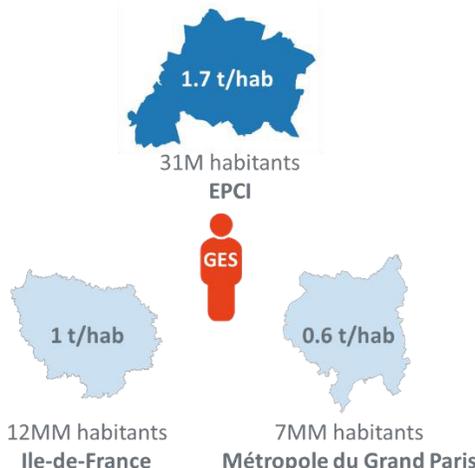
Emissions de GES du transport routier par type de véhicule en 2018 ¹



■ VP
 ■ VU
 ■ 2R
 ■ PL
 ■ TC

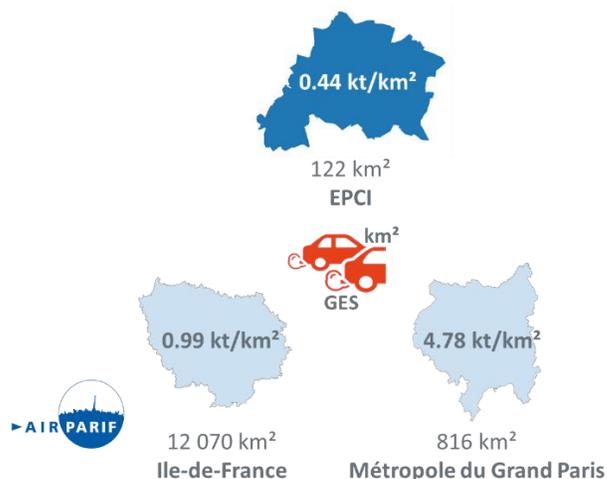
En 2018, les émissions de GES du transport routier représentent 53 kt. Les véhicules particuliers représentent 49 % de ces émissions, suivis des poids lourds (25 %), des véhicules utilitaires légers (20 %), des deux-roues-motorisés (3 %) et des bus et cars (3 %).

Emissions de GES du transport routier par habitant en 2018 ¹



Avec une densité de population d'environ 260 hab/km² en 2018, le taux annuel d'émissions de GES (1.7 t/hab) au sein de l'EPCI est supérieur à la valeur régionale (1 t/hab) et est plus du double de la valeur au sein de la Métropole du Grand Paris (0.6 t/hab). ²

Emissions de GES du transport routier rapportées à la superficie de l'EPCI en 2018 ¹



Rapportées à la superficie de l'EPCI, les émissions de GES du transport routier en 2018 sont de 0.44 kt/km². Ce taux d'émissions est la moitié de la valeur régionale (0.99 kt/km²) et est dix fois inférieur à la valeur au sein de la Métropole du Grand Paris (4.78 kt/km²). ²

¹Inventaire 2018 - Airparif Décembre 2020. Liste des secteurs : Résidentiel, Tertiaire, Chantiers, Transport routier, Plateformes aéroportuaires, Agriculture, Emissions naturelles, Transport ferroviaire et fluvial, Déchets, Industrie, Branche énergie.

²Se référer à la définition de l'indicateur dans le Glossaire pour interprétation des valeurs.

Synthèse à l'échelle communale des émissions de GES du transport routier en 2018 ¹

Code INSEE	Part émissions GES (%)	Emissions (kt)	Emissions (t/hab)	Emissions (kt/km ²)
95026	31	2	0.9	0.17
95042	74	13	6.7	1.65
95055	26	< 0.5	0.8	0.06
95056	45	4	1.8	0.39
95144	68	1	7.7	0.17
95149	27	2	0.5	0.49
95214	8	1	16.8	0.36
95316	6	< 0.5	0.2	0.01
95331	27	< 0.5	0.9	0.08
95352	32	3	0.8	0.16
95353	70	6	3.4	1.01
95365	87	9	12.4	1.26
95430	27	3	0.8	0.74
95493	31	< 0.5	1	0.2
95566	5	< 0.5	0.1	0.02
95594	19	< 0.5	0.4	0.25
95652	16	2	0.3	0.19
95660	41	1	1.2	0.51
95682	87	5	27.8	1.54
EPCI	43	53	1.7	0.44
MGP	21	3901	0.6	4.78
IDF	29	11929	1	0.99

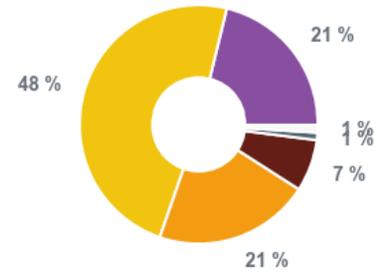
Unités en équivalent CO₂.

Les émissions de GES des grands axes routiers structurant l'EPCI (RD85, RD316, RD909, RD922, N104*) représentent 45 % des émissions de GES du trafic routier du territoire en 2018.

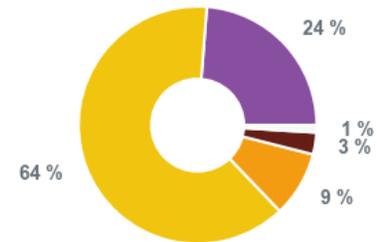
*Le tronçon de l'A16 qui passe dans l'EPCI n'est pas modélisé puisque son ouverture date de novembre 2019.

Emissions de GES du transport routier par type de véhicule et vignette Crit'Air en 2018 ¹

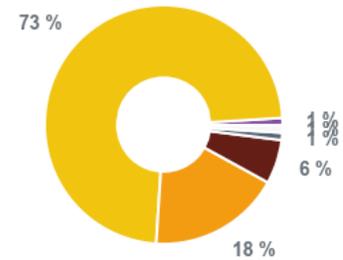
Emissions de GES des VP



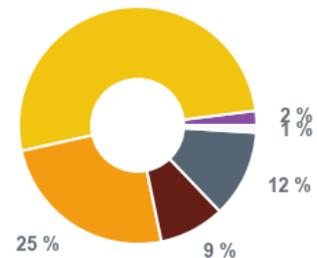
Emissions de GES des 2R



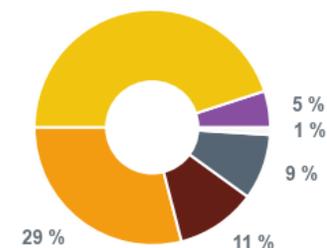
Emissions de GES des VU



Emissions de GES des TC



Emissions de GES des PL

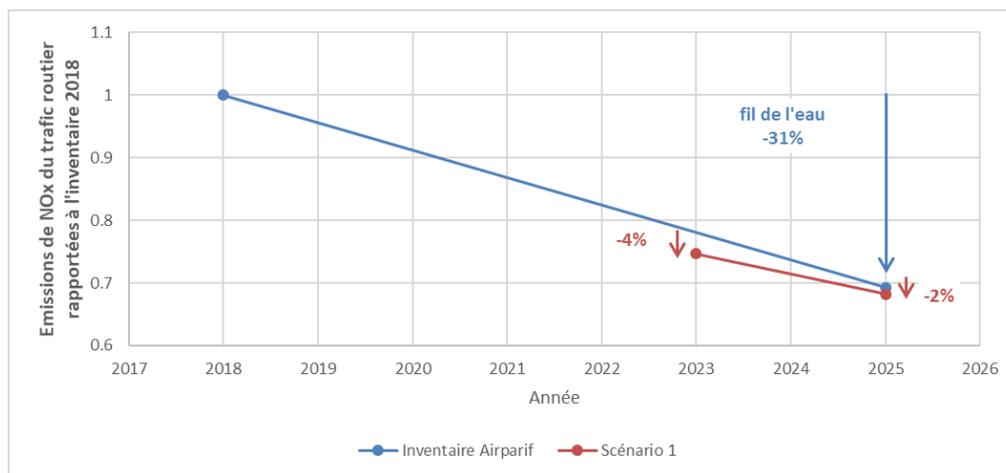


Présentation du scénario ZFE-m à appliquer :

- Périmètre d'application : tout l'EPCI, sauf les axes RD85, RD316, RD909, RD922, N104 (le tronçon de l'A16 qui passe dans l'EPCI n'est actuellement pas modélisé – ouverture du tronçon en novembre 2019)
- Types de véhicules interdits : VP, VUL, 2R, PL, TC
- Etiquettes Crit'Air interdites : Crit'Air 4, Crit'Air 5, Non classés
- Hypothèse de renouvellement : 100 % des véhicules interdits sont renouvelés par des véhicules récents (non-interdits)
- Hypothèse sur le volume de trafic : trafic constant entre 2018 et 2025 à l'échelle du territoire

Les émissions du trafic routier en NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} et GES liées à la mise en place de ce scénario de ZFE-m sur le territoire étudié (état des lieux avec action) ont été comparées aux émissions du trafic routier issues d'un « renouvellement naturel » du parc de véhicules (état des lieux sans action, appelé « fil de l'eau ») avec le même volume de trafic circulant sur le territoire. Les gains présentés ici sont donc relatifs au renouvellement accéléré du parc technologique suite à la mise en place de la ZFE-m, indépendamment de l'évolution du volume de trafic. Cette comparaison est réalisée pour les années 2023 (application de la ZFE-m le plus tôt possible) et 2025. Les gains de l'action par rapport au « fil de l'eau » sont d'autant plus élevés que la ZFE-m est mise en place tôt.

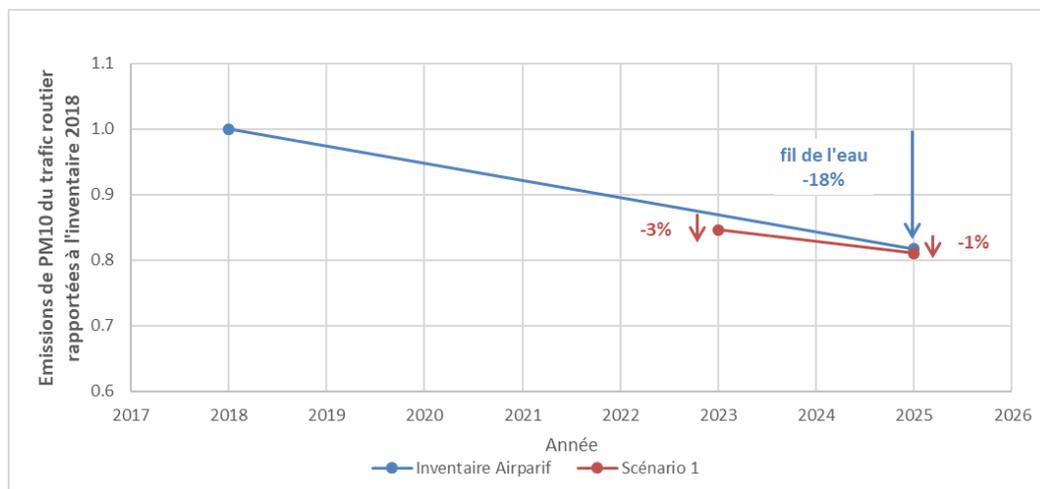
Les figures ci-dessous présentent les émissions de NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} et GES du trafic routier sur le territoire de Carnelle Pays-de-France issues des bilans d'émissions 2018 d'Airparif et du « fil de l'eau » 2025 (en bleu), et celles du trafic routier considéré dans le scénario de la ZFE-m de Carnelle Pays-de-France (en rouge).

NO_x

Les inventaires d'Airparif projettent une réduction de 31 % des émissions de NO_x entre 2018 et 2025 sur l'EPCI. La mise en place du scénario de la ZFE-m permettrait de réduire les émissions de NO_x de 4 % par rapport à l'année 2023 et de 2 % par rapport à 2025. En ajoutant les réductions d'émissions dues au « fil de l'eau » et celles engendrées par la mise en place de la ZFE-m, les émissions de NO_x en 2025 seraient réduites de 32 % par rapport aux émissions de l'année 2018.

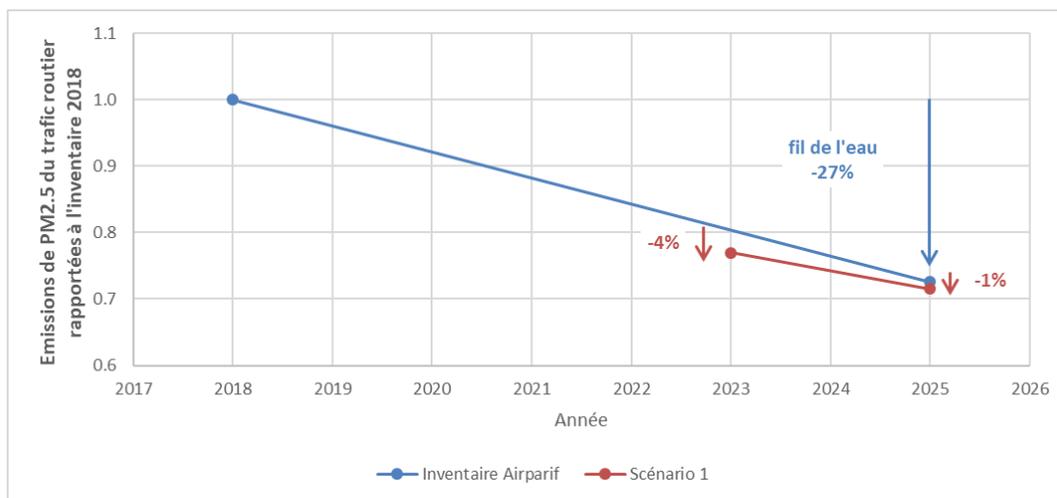
La principale source d'émissions de particules est l'abrasion des routes, pneus et plaquettes de freins (72 % pour les PM₁₀ et 57 % pour les PM_{2.5} à l'échelle régionale en 2018). Néanmoins, la part de l'abrasion est davantage liée au volume de trafic qu'à l'ancienneté des véhicules, ainsi la mise en place de scénario ZFE-m n'a pas pour objectif premier de réduire la part de l'abrasion.

PM₁₀



Les inventaires d'Airparif projettent une réduction de 18 % des émissions de PM₁₀ entre 2018 et 2025 sur l'EPCI. La mise en place du scénario de la ZFE-m permettrait de réduire les émissions de PM₁₀ de 3 % par rapport à l'année 2023 et de 1 % par rapport à 2025. En ajoutant les réductions d'émissions dues au « fil de l'eau » et celles engendrées par la mise en place de la ZFE-m, les émissions de PM₁₀ en 2025 seraient réduites de 19% par rapport aux émissions de l'année 2018.

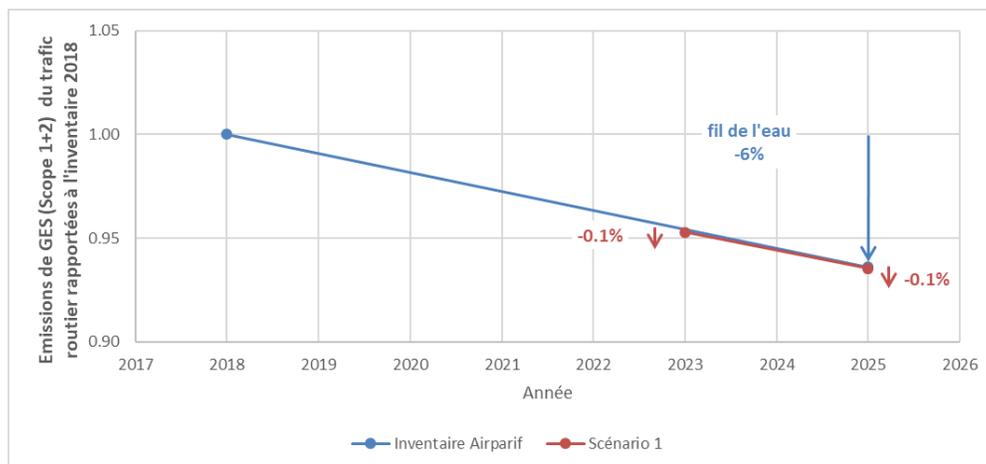
PM_{2.5}



Les inventaires d'Airparif projettent une réduction de 27 % des émissions de PM_{2.5} entre 2018 et 2025 sur l'EPCI. La mise en place du scénario de la ZFE-m permettrait de réduire les émissions de PM_{2.5} de 4 % par rapport à l'année 2023 et de 1 % par rapport à 2025. En ajoutant les réductions d'émissions dues au « fil de l'eau » et celles engendrées par la mise en place de la ZFE-m, les émissions de PM_{2.5} en 2025 seraient réduites de 29 % par rapport aux émissions de l'année 2018.

GES

Les réductions ou gains théoriques en émissions de GES dues à la mise en place d'un scénario ZFE-m ont également été calculés dans le contexte de la problématique liée au changement climatique. Il est important de noter que la hiérarchisation Crit'Air et la notion de « véhicules moins polluants » ne prend pas en compte les émissions de GES. Ainsi, les réductions théoriques en émissions de GES sont faibles voire nulles comparées à celles des polluants importants pour le trafic routier comme les NO_x, les PM₁₀ et PM_{2.5}.



Les inventaires d'Airparif projettent une réduction de 6 % des émissions de GES entre 2018 et 2025 sur l'EPCI. La mise en place du scénario de la ZFE-m permettrait de réduire les émissions de GES de 0.1 % par rapport à l'année 2023 et de 0.1 % par rapport à 2025. En 2025, la mise en place de la ZFE-m permet une réduction supplémentaire très faible aux réductions d'émissions dues au « fil de l'eau » par rapport aux émissions de l'année 2018.

BILAN

Impact potentiel sur les émissions de polluants suite à la mise en place du scénario ZFE-m sur l'EPCI

L'année 2023 est choisie comme année d'application théorique de la ZFE-m au plus tôt possible. Un gain positif correspond à une baisse d'émissions promise par la ZFE-m.

Polluant	Emissions en 2018	Emissions en 2025 tendancielles	Emissions scénario de la ZFE-m en 2023	Emissions scénario de la ZFE-m en 2025	Unité	Gains en 2023 (année d'application théorique)	Gains en 2025
NO _x	168	116	125	115	tonnes/an	4%	1%
PM ₁₀	11	9	9	9	tonnes/an	3%	1%
PM _{2.5}	7	5	6	5	tonnes/an	4%	1%
GES (Scope 1+2)	50	47	47	47	kteq CO ₂ /an	0.1%	0.1%

Emissions de GES (Scope 1+2) en équivalent CO₂.

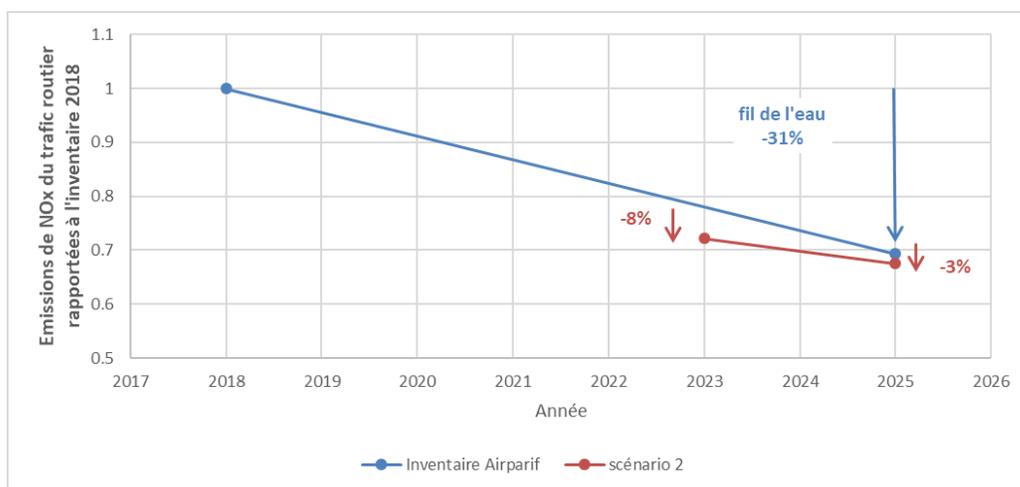
Présentation du scénario ZFE-m à appliquer :

- Périmètre d'application : tout l'EPCI
- Types de véhicules interdits : VP, VUL, 2R, PL, TC
- Etiquettes Crit'Air interdites : Crit'Air 4, Crit'Air 5, Non classés
- Hypothèse de renouvellement : 100 % des véhicules interdits sont renouvelés par des véhicules récents (non-interdits)
- Hypothèse sur le volume de trafic : trafic constant entre 2018 et 2025 à l'échelle du territoire

Ce scénario correspond à l'application des règles actuellement en vigueur à l'intérieur du périmètre défini par l'autoroute A86 de la ZFE métropolitaine.

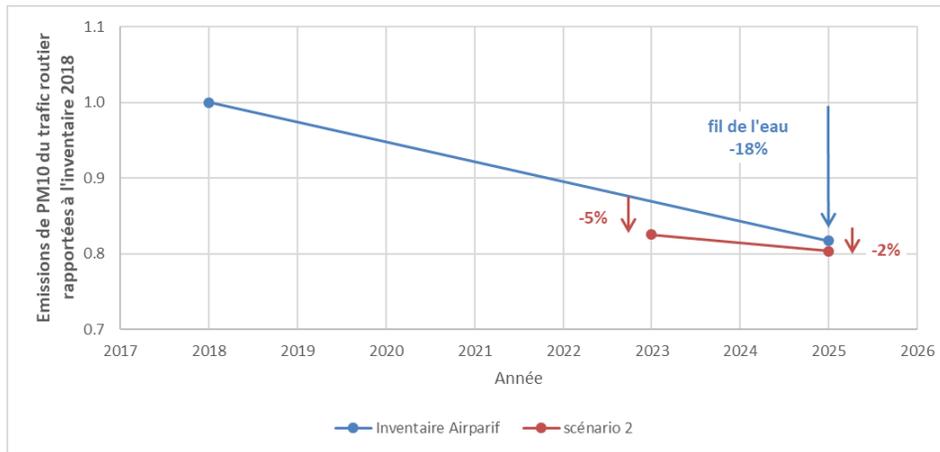
Les émissions du trafic routier en NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} et GES liées à la mise en place de ce scénario de ZFE-m sur le territoire étudié (état des lieux avec action) ont été comparées aux émissions du trafic routier issues d'un « renouvellement naturel » du parc de véhicules (état des lieux sans action, appelé « fil de l'eau ») avec le même volume de trafic circulant sur le territoire. Les gains présentés ici sont donc relatifs au renouvellement accéléré du parc technologique suite à la mise en place de la ZFE-m, indépendamment de l'évolution du volume de trafic. Cette comparaison est réalisée pour les années 2023 (application de la ZFE-m le plus tôt possible) et 2025. Les gains de l'action par rapport au « fil de l'eau » sont d'autant plus élevés que la ZFE-m est mise en place tôt.

Les figures ci-dessous présentent les émissions de NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} et GES du trafic routier sur le territoire de Carnelle Pays-de-France issues des bilans d'émissions 2018 d'Airparif et du « fil de l'eau » 2025 (en bleu), et celles du trafic routier considéré dans le scénario de la ZFE-m de Carnelle Pays-de-France (en rouge).

NO_x

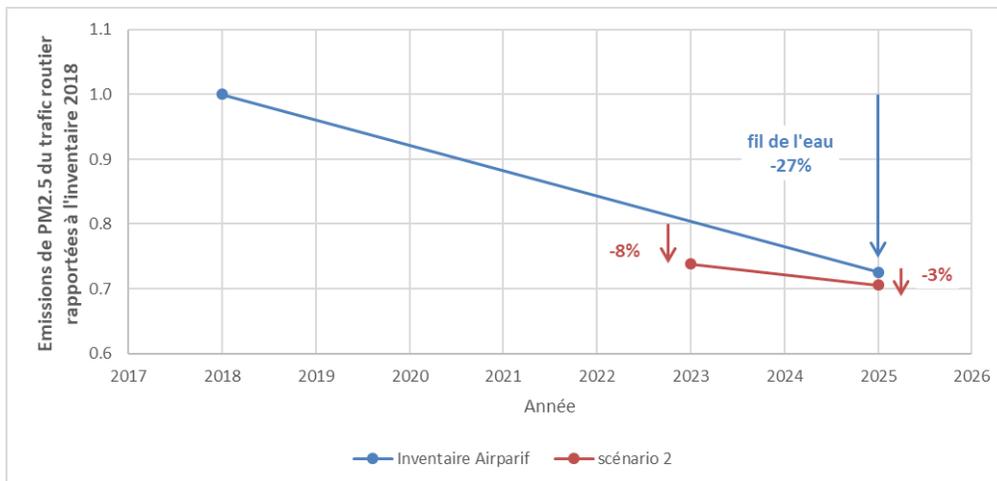
Les inventaires d'Airparif projettent une réduction de 31 % des émissions de NO_x entre 2018 et 2025 sur l'EPCI. La mise en place du scénario de la ZFE-m permettrait de réduire les émissions de NO_x de 8 % par rapport à l'année 2023 et de 3 % par rapport à 2025. En ajoutant les réductions d'émissions dues au « fil de l'eau » et celles engendrées par la mise en place de la ZFE-m, les émissions de NO_x en 2025 seraient réduites de 33 % par rapport aux émissions de l'année 2018.

PM₁₀



Les inventaires d'Airparif projettent une réduction de 18 % des émissions de PM₁₀ entre 2018 et 2025 sur l'EPCI. La mise en place du scénario de la ZFE-m permettrait de réduire les émissions de PM₁₀ de 5 % par rapport à l'année 2023 et de 2 % par rapport à 2025. En ajoutant les réductions d'émissions dues au « fil de l'eau » et celles engendrées par la mise en place de la ZFE-m, les émissions de PM₁₀ en 2025 seraient réduites de 20% par rapport aux émissions de l'année 2018.

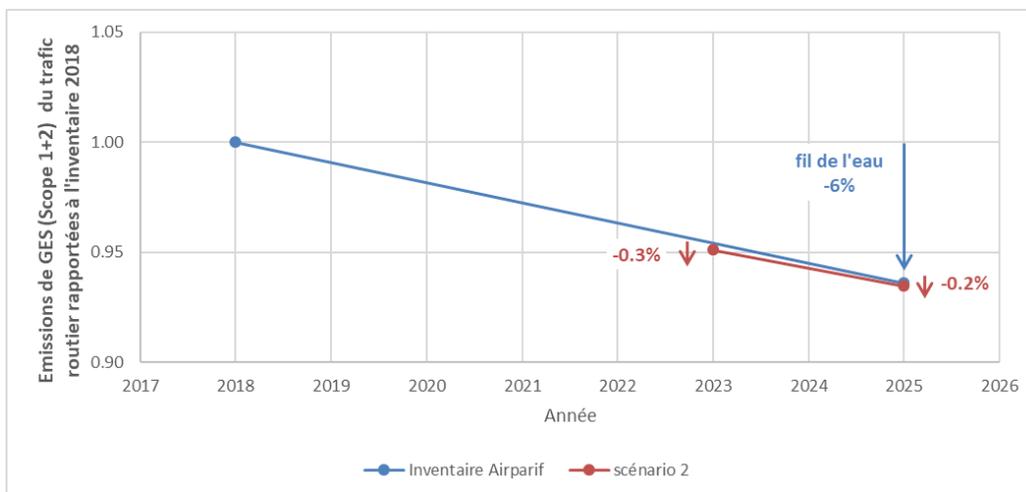
PM_{2.5}



Les inventaires d'Airparif projettent une réduction de 27 % des émissions de PM_{2.5} entre 2018 et 2025 sur l'EPCI. La mise en place du scénario de la ZFE-m permettrait de réduire les émissions de PM_{2.5} de 8 % par rapport à l'année 2023 et de 3 % par rapport à 2025. En ajoutant les réductions d'émissions dues au « fil de l'eau » et celles engendrées par la mise en place de la ZFE-m, les émissions de PM_{2.5} en 2025 seraient réduites de 29 % par rapport aux émissions de l'année 2018.

GES

Les réductions ou gains théoriques en émissions de GES dues à la mise en place d'un scénario ZFE-m ont également été calculés dans le contexte de la problématique liée au changement climatique. Il est important de noter que la hiérarchisation Crit'Air et la notion de « véhicules moins polluants » ne prend pas en compte les émissions de GES. Ainsi, les réductions théoriques en émissions de GES sont faibles voire nulles comparées à celles des polluants importants pour le trafic routier comme les NO_x, les PM₁₀ et PM_{2.5}.



Les inventaires d'Airparif projettent une réduction de 6 % des émissions de GES entre 2018 et 2025 sur l'EPCI. La mise en place du scénario de la ZFE-m permettrait de réduire les émissions de GES de 0.3 % par rapport à l'année 2023 et de 0.2 % par rapport à 2025. En ajoutant les réductions d'émissions dues au « fil de l'eau » et celles engendrées par la mise en place de la ZFE-m, les émissions de GES en 2025 seraient réduites de 7% par rapport aux émissions de l'année 2018.

BILAN

Impact potentiel sur les émissions de polluants suite à la mise en place du scénario ZFE-m sur l'EPCI

L'année 2023 est choisie comme année d'application théorique de la ZFE-m au plus tôt possible. Un gain positif correspond à une baisse d'émissions permise par la ZFE-m.

Polluant	Emissions en 2018	Emissions en 2025 tendancielle	Emissions scénario de la ZFE-m en 2023	Emissions scénario de la ZFE-m en 2025	Unité	Gains en 2023 (année d'application théorique)	Gains en 2025
NOx	168	116	121	113	tonnes/an	8%	3%
PM10	11	9	9	9	tonnes/an	5%	2%
PM2.5	7	5	5	5	tonnes/an	8%	3%
GES (Scope 1+2)	50	47	47	46	kteq CO2/an	0.3%	0.2%

Emissions de GES (Scope 1+2) en équivalent CO₂.

3 ETAT DES LIEUX ET DONNEES PROSPECTIVES – COMMUNAUTE DE COMMUNES CARNELLE PAYS-DE- FRANCE



ETAT DES LIEUX ET DONNEES PROSPECTIVES – Communauté d’agglomération de Carnelle Pays-de-France

**Cartographie de la qualité de l’air, émissions de polluants atmosphériques et
de Gaz à effet de serre et consommations énergétiques**

**Gains d’émissions nécessaires pour respecter les valeurs limites
réglementaires et les recommandations de l’OMS (version 2005)**

Octobre 2022

Pour nous contacter

AIRPARIF - Surveillance de la Qualité de l’Air en Île-de-France

7 rue Crillon 75004 PARIS - Téléphone 01.44.59.47.64 - Site www.airparif.fr

La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) acte un renforcement du volet qualité de l'air des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), avec l'élaboration d'un **Plan Air Renforcé**. Il doit prouver que les actions prévues et engagées permettent **l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques nationaux (PREPA) et le respect des normes de qualité de l'air en vigueur**. Ces deux obligations de résultats impliquent **l'évaluation de l'impact des mesures locales de réduction des émissions et de l'exposition à la pollution de l'air**.

En Ile-de-France, malgré la diminution tendancielle des teneurs annuelles, les valeurs limites restent actuellement supérieures aux valeurs limites applicables pour le dioxyde d'azote NO₂ et les particules PM₁₀. Toutefois, ce constat est très variable d'un territoire à un autre compte-tenu des densités d'émission plus ou moins importantes, engendrant des dépassements principalement dans le cœur dense de l'agglomération parisienne et proche du trafic routier.

1. Etat des lieux du territoire

1.1. Cartographies de qualité de l'air

Au-delà des éléments figurant dans le bilan de la qualité de l'air en Ile-de-France 2021 disponible sur le site Internet (<https://www.airparif.asso.fr/surveiller-la-pollution/bilan-et-cartes-annuels-de-pollution>), les **cartographies de qualité de l'air** de 2019, 2020 et 2021 à l'échelle de votre territoire sont disponibles à ce lien ftp (http://ftp.airparif.asso.fr/PCAET_Carnelle_Pays-de-France). Compte-tenu de la situation sanitaire de 2020 (périodes de confinement), il est préférable de prendre pour référence l'année 2019, plus représentative d'une année « normale ».

Vous trouverez ainsi des cartes des moyennes annuelles de dioxyde d'azote NO₂, de particules PM₁₀ et PM_{2.5} et de benzène. Concernant les PM₁₀, vous trouverez également une carte représentant le nombre de jours dans l'année durant lesquels le seuil de 50 µg/m³ en PM₁₀ est dépassé.

1.2. Emissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre (GES)

Airparif met à disposition **les données d'émissions de polluants atmosphériques et de GES pour votre territoire pour l'année 2018 mais également pour l'historique 2005, 2010, 2012 et 2015 avec des données recalculées pour éviter tout biais méthodologique.**

Ainsi, pour les années 2005, 2010, 2012, 2015, et 2019, vous trouverez via le lien ftp (http://ftp.airparif.asso.fr/PCAET_Carnelle_Pays-de-France) :

- les émissions annuelles de polluants atmosphériques (Oxydes d'azote - NO_x, Particules PM₁₀ et PM_{2.5}, Composés organiques volatils - COV, Dioxyde de soufre - SO₂, Ammoniac - NH₃) par secteur d'activité à l'échelle de l'intercommunalité et les émissions communales tous secteurs confondus.
- les émissions annuelles de Gaz à Effet de Serre, directement émis sur le territoire concerné (scope 1) ainsi que les émissions intégrant les émissions indirectes liées à la consommation d'énergie non produite sur le territoire (scope 1+2), également par secteur d'activité à l'échelle de l'intercommunalité et les émissions communales tous secteurs confondus.

1.3. Inventaire des consommations énergétiques

Par ailleurs, AIRPARIF produit également l'inventaire francilien **des consommations énergétiques**. Pour les années 2005, 2010, 2012, 2015, et 2019, vous trouverez via le lien ftp (http://ftp.airparif.asso.fr/PCAET_Carnelle_Pays-de-France), les consommations d'énergie à l'échelle de l'intercommunalité par secteur d'activité et par source d'énergie.

La consommation énergétique finale correspond à l'énergie consommée par les différents secteurs économiques (donc à l'exclusion de la branche énergie). Les consommations d'énergie primaire de la branche énergie ne sont pas comptabilisées car elles contribuent à la production d'énergie finale consommée par les différents secteurs économiques (résidentiel, tertiaire, industrie, agriculture et transport routier). Le secteur industrie intègre ici les secteurs chantiers et traitement des déchets.

En plus des consommations d'énergie réelles, les données sont également corrigées des variations climatiques et donc estimées à climat normal (moyenne des trente dernières années) pour permettre des analyses d'évolution non biaisées par l'impact de la météorologie sur le chauffage notamment.

Ces données sont également consultables et téléchargeables sur le site ENERGIF du ROSE : <http://sigr.iau-idf.fr/webapps/cartes/rose/?op=a>

Veillez noter que ces données (consommations et émissions) sont issues d'une réactualisation complète de notre inventaire et qu'aucune interprétation ne doit être réalisée par comparaison avec les données précédemment mises à disposition directement par AIRPARIF ou via ENERGIF. En effet à chaque mise à jour de son inventaire, AIRPARIF intègre les dernières données disponibles et les dernières avancées méthodologiques. A titre d'exemple, sur ce dernier exercice, les périmètres des secteurs résidentiel et tertiaire ont été revus depuis les évolutions réglementaires encadrant la diffusion des « données locales » de l'énergie (art. 179 de la LTECV). Pour toute analyse d'évolution temporelle, il est donc nécessaire d'utiliser une même version d'inventaire.

2. Evaluation prospective – scénario tendanciel 2025

Airparif a également réalisé un inventaire prospectif à l'horizon de 2025. Celui-ci permet d'étudier si les gains d'émission escomptés par le "fil de l'eau" sont suffisants à cet horizon pour respecter les seuils visés ou, si cela n'est pas le cas, de quantifier le reste à faire localement. Afin de réaliser cet inventaire, différentes hypothèses d'évolution ont été définies et appliquées aux émissions de l'inventaire de l'année 2018. Il est à noter que ces hypothèses n'intègrent pas les potentiels effets sur les activités à moyen terme de la crise sanitaire liée au Covid-19, les données prospectives disponibles au moment des calculs ayant toutes été établies avant la crise. **Le scénario 2025 considéré ici est un scénario tendanciel avec une prise en compte a minima des actions locales visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques.** Seules les actions déjà engagées et évaluées au niveau national ou régional sont intégrées.

Les hypothèses suivantes sont prises en compte pour l'élaboration de ce scénario tendanciel :

- Le scénario dit « avec mesures existantes » - AME en 2025 du CITEPA (AME ajusté version 2019, scénario « AME » prenant en compte toutes les mesures effectivement adoptées ou exécutées que ce soit pour les GES ou les polluants)
- L'arrêt de l'usage du fioul domestique dans les bâtiments à l'horizon 2030
- L'étape d'interdiction des véhicules Crit'Air 4 dans la Zone à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m) métropolitaine (étape mise en œuvre au 1^{er} juin 2021)
- La réalisation des actions du Plan de Protection de l'Atmosphère en vigueur (industrie et renouvellement d'appareils anciens de chauffage au bois)

Il est à noter que ne sont pas prises en compte dans l'évolution « fil de l'eau » de 2025 notamment les actions ci-dessous :

- Les étapes suivantes de la ZFE métropolitaine au-delà de celle en vigueur depuis juin 2021
- Le Fond Air Bois régional
- La rénovation accélérée des logements avec la mise en place du SARE (Service d'accompagnement à la rénovation énergétique)

Vous trouverez via le lien ftp (http://ftp.airparif.asso.fr/PCAET_Carnelle_Pays-de-France) les données d'émissions de polluants atmosphériques et de GES pour votre territoire pour les années 2018 et 2025. En effet, l'inventaire prospectif 2025, réalisé en juin 2021, a été construit à partir d'une précédente version de l'inventaire des émissions (inventaire 2018 – juin 2020). Les résultats présentés dans les parties (3.) et (4.) de ce document ont été calculés de l'inventaire 2018-2025. Pour chaque inventaire, l'historique (2005, 2010, 2012 et 2015) est recalculé (améliorations des méthodes de calcul utilisées). Les données de l'inventaire 2018 et l'inventaire 2019 ne sont donc pas comparables.

Cette évaluation prospective a été menée pour les polluants suivants : Oxydes d'azote, Particules PM₁₀ et PM_{2.5} et Composés Organiques Volatils.

Le fil de l'eau 2025 permet de réduire les émissions

- de NO_x de votre territoire par rapport à 2018 de 27 %, dont celles du secteur des transports de 34 % et celles du secteur bâti de 11 %.
- de PM₁₀ de votre territoire par rapport à 2018 de 12 %, dont celles du secteur des transports de 17 % et celles du secteur bâti de 18 %.
- de PM_{2.5} de votre territoire par rapport à 2018 de 18 %, dont celles du secteur des transports de 28 % et celles du secteur bâti de 19 %.
- de COVNM de votre territoire par rapport à 2018 de 4 %, dont celles du secteur des transports de 39 % et celles du secteur bâti de 10 %.

Le secteur des transports regroupe les émissions du trafic routier et du trafic ferroviaire et fluvial. Le secteur appelé « bâti » regroupe le secteur résidentiel, le secteur tertiaire et les chantiers.

Les concentrations de dioxyde de soufre (SO₂) étant très faibles sur l'Île-de-France depuis de nombreuses années, du fait de la réduction du nombre de sites industriels dans la région, de la forte baisse de l'usage de certains combustibles comme le charbon et de la diminution importante du taux de soufre dans tous les combustibles fossiles, ce polluant ne constitue pas un enjeu. Les émissions de ce polluant n'ont pas été calculées pour l'année 2025. L'évolution des émissions de SO₂ entre 2005 et 2018 suffit déjà à respecter l'exigence du PREPA à l'horizon 2025. Il en est de même pour le NH₃. L'évolution des émissions de NH₃ entre 2005 et 2018 suffit également à respecter l'exigence du PREPA à l'horizon 2025 puisque ce dernier est peu contraignant pour ce polluant (-8 % par rapport à 2005). Les émissions de NH₃ n'ont pas fait l'objet de calcul pour l'année 2025.

3. Gains d'émissions nécessaires pour respecter le PREPA

Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) fixe des **objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030** conformément aux directives européennes. Les polluants concernés sont les NO_x, les PM_{2.5}, les COV, le SO₂ et le NH₃. La situation de votre territoire au regard de ces objectifs est présentée ci-dessous pour les oxydes d'azote, les particules PM_{2.5} et les Composés Organiques Volatils.

NO_x

Au regard du PREPA, les évolutions des émissions de NO_x sur le territoire, à la baisse à l'horizon 2025, ne sont pas suffisantes puisque la baisse d'émissions n'atteint pas l'objectif fixé (-60 % par rapport à 2005).

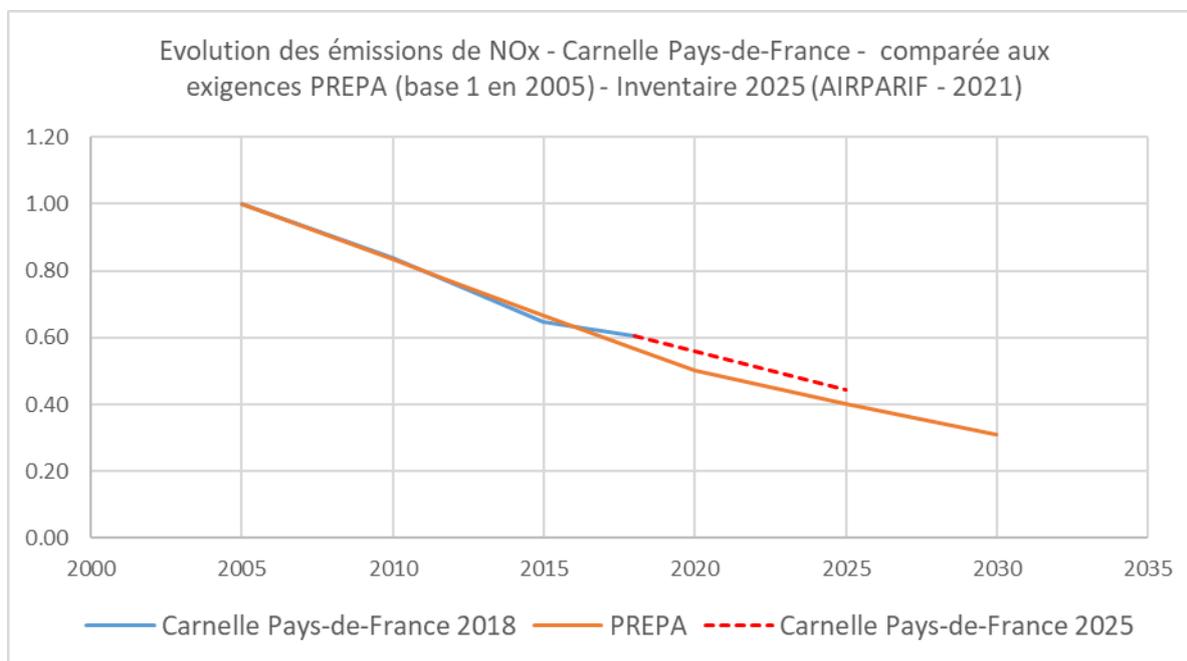


Figure 1 : Evolution des émissions de NO_x au sein de l'EPCI comparée aux exigences du PREPA (base 1 en 2005) (source : Inventaire 2025 - AIRPARIF 2021)

PM_{2.5}

Au regard du PREPA, les évolutions des émissions de PM_{2.5} sur le territoire, à la baisse à l'horizon 2025, sont suffisantes puisque la baisse d'émissions est plus forte que l'objectif fixé (-42 % par rapport à 2005).

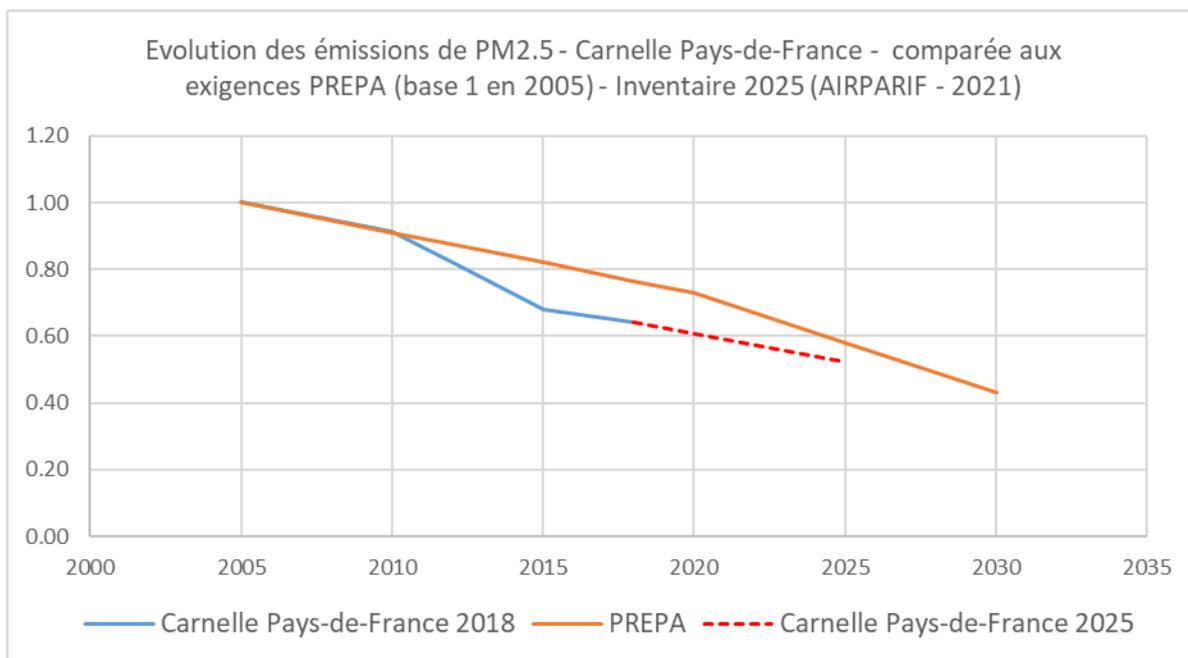


Figure 2 : Evolution des émissions de PM_{2.5} au sein de l'EPCI comparée aux exigences du PREPA (base 1 en 2005) (source : Inventaire 2025 - AIRPARIF 2021)

Néanmoins, l'écart entre la trajectoire fil de l'eau de l'EPCI et la courbe PREPA diminue entre 2018 et 2025. Le respect du PREPA n'est donc pas garanti, sans actions locales, à horizon 2030.

COVNM

Au regard du PREPA, les évolutions des émissions de COVNM sur le territoire, à la baisse à l'horizon 2025, ne sont pas suffisantes puisque la baisse d'émissions n'atteint pas l'objectif fixé (-47 % par rapport à 2005).

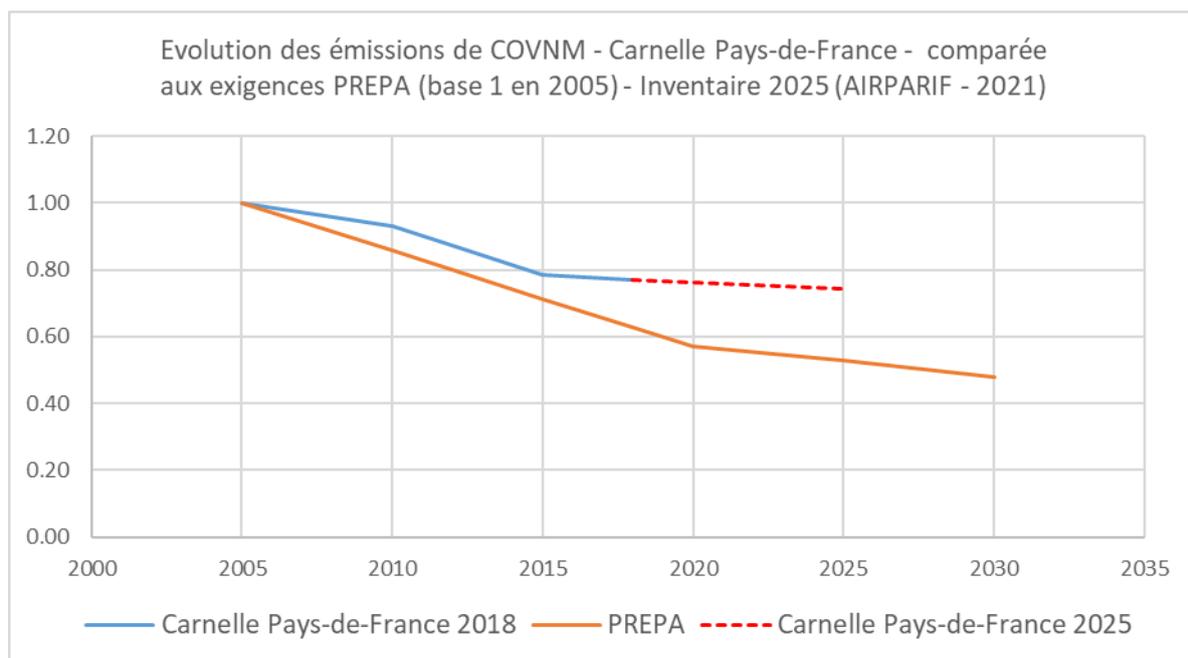


Figure 3 : Evolution des émissions de COVNM au sein de l'EPCI comparée aux exigences du PREPA (base 1 en 2005) (source : Inventaire 2025 - AIRPARIF 2021)

4. Gains d'émissions nécessaires pour respecter les valeurs limites et recommandations de l'OMS

Airparif a réalisé une étude afin de fournir des **ordres de grandeurs de l'ampleur de l'effort restant à fournir pour respecter les normes en vigueur**. Cela se traduit par la quantification à l'échelle de l'EPCI, des gains d'émissions de polluants primaires nécessaires pour respecter les valeurs limites en moyenne annuelle. Ces gains s'entendent comme ceux nécessaires pour baisser les concentrations de polluants atmosphériques les plus élevées atteintes dans les zones d'habitation sous la valeur limite définie par la moyenne annuelle. Cette baisse est calculée par rapport aux émissions de l'année 2018 sur le territoire étudié (cf. Inventaire des Emissions 2018 - Airparif Décembre 2020).

Le modèle statistique développé par Airparif ne permet cette évaluation qu'à l'échelle annuelle. Les gains nécessaires pour respecter la valeur limite journalière pour les PM₁₀ ne peuvent donc pas être évalués par cette méthodologie, bien que la valeur limite relative aux nombres de jours soit plus contraignante et plus souvent dépassée que la valeur limite annuelle pour les particules PM₁₀. Cet indicateur est par ailleurs très dépendant des conditions météorologiques pouvant être plus ou moins favorables d'une année à l'autre, ce qui entraîne de fortes variabilités interannuelles.

L'entraînement de ce modèle statistique ne permet cependant pas d'avoir une finesse d'information de baisse des émissions au-delà de 60 %. Au-delà d'une telle baisse, les résultats présentent trop d'incertitudes pour pouvoir être présentés. Une mise à jour de l'outil statistique est actuellement en cours afin d'étudier des baisses d'émissions au-delà de 60%. Cette actualisation permettra notamment de quantifier les baisses nécessaires pour respecter les nouvelles recommandations OMS définies en 2021, dont les niveaux à atteindre ont diminué de manière importante (cf. partie 4.2).

Néanmoins, afin d'étudier plus largement **l'ampleur des gains d'émissions nécessaires pour une qualité de l'air plus satisfaisante, le respect de seuils inférieurs aux limites réglementaires a également été étudié**.

La situation de l'EPCI est présentée pour les concentrations moyennes annuelles de trois polluants atmosphériques : **le dioxyde d'azote NO₂, les particules PM₁₀ et PM_{2.5}**. Le dépassement des seuils peut être qualifié selon 3 modalités :

- **« Pas de dépassement »** : les niveaux respectent le seuil dans toutes les zones d'habitation du territoire.
- **« Dépassement peu probable »** : les niveaux ne respectent pas le seuil dans toutes les zones d'habitation du territoire, mais la population exposée au dépassement est non significative compte-tenu des incertitudes de la méthode d'estimation employée. A l'échelle de l'EPCI, cela signifie que la population exposée est inférieure à 1 % de sa population totale. A l'échelle de la commune, cela signifie que la population exposée est inférieure à 5 % de sa population totale.
- **« Dépassement »** : les niveaux ne respectent pas le seuil pour une partie de la population (à l'échelle de l'EPCI, au moins 1 % de sa population totale et à l'échelle de la commune, au moins 5 % de sa population totale).

Pour les dépassements en NO₂, les scénarios testés réduisent les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) du secteur des transports, qui est contributeur majoritaire aux émissions d'oxydes d'azote, et le secteur du bâti, représentant le second contributeur.

Pour les dépassements en PM₁₀ et PM_{2.5}, la baisse d'émissions nécessaire respectivement en PM₁₀ et PM_{2.5} peut concerner différents secteurs, car il existe davantage de sources d'émissions sur lesquels les territoires peuvent avoir un levier d'action pour ces deux polluants. Le secteur le plus émetteur est le bâti. Mais le ou les scénarii les plus pertinents sont proposés dans ce document en intégrant également le secteur du transport.

Les dépassements des seuils réglementaires, pour les trois polluants atmosphériques, sont principalement situés à proximité du trafic routier. C'est pourquoi la réduction des émissions primaires du secteur des transports est pertinente pour respecter ces seuils, et cela, même pour les particules PM₁₀ et PM_{2.5}.

Le secteur des transports regroupe les émissions du trafic routier et du trafic ferroviaire et fluvial. Le secteur appelé « bâti » regroupe le secteur résidentiel, le secteur tertiaire et les chantiers. Le scénario « tous secteurs » concerne l'ensemble des secteurs compris dans l'inventaire des émissions d'Airparif.

Les baisses d'émission communiquées dans cet exercice sont arrondies à la dizaine supérieure. De plus, ces baisses sont relatives au dépassement maximal relevé aux mailles habitées, elles peuvent donc être minorantes par rapport aux baisses d'émission nécessaires qui prendraient en compte toutes les mailles du territoire. En effet, les dépassements les plus forts peuvent se trouver au plus près des axes de circulation où il n'y a pas forcément de population, comme l'illustrent les cartographies de qualité de l'air.

4.1. Seuils réglementaires

NO₂

A l'échelle de votre EPCI, **la valeur limite de NO₂ (40 µg/m³) en 2019 est respectée.**

PM₁₀

A l'échelle de votre EPCI, **la valeur limite de PM₁₀ (40 µg/m³) en 2019 est respectée.**

PM_{2.5} et Benzène (C₆H₆)

La valeur limite annuelle en PM_{2.5} (25 µg/m³) est respectée sur votre territoire, comme c'est le cas sur l'ensemble de l'Île-de-France en 2019. Cela est également le cas pour le benzène (valeur limite annuelle fixée à 5 µg/m³).

4.2. Pour aller plus loin : recommandations de l'OMS

Concernant les recommandations de l'OMS, le 22 septembre 2021, l'OMS a publié ses nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air. Les données accumulées par l'organisation montrent que la pollution atmosphérique a des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. Pour s'adapter à ce constat, l'OMS a abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence (cf. Figure 4).

RECOMMANDATIONS OMS

		Seuil de référence de 2005		Seuil de référence de 2021
 Particules PM _{2.5}	Année	10 µg/m ³		5 µg/m ³
	24 heures	25 µg/m ³		15 µg/m ³
 Particules PM ₁₀	Année	20 µg/m ³		15 µg/m ³
	24 heures	50 µg/m ³		45 µg/m ³
 Dioxyde d'azote NO ₂	Année	40 µg/m ³		10 µg/m ³
	24 heures	- µg/m ³		25 µg/m ³

Figure 4 : Evolutions des recommandations OMS (source : Airparif)

Compte-tenu de ces modifications, des travaux doivent être menés par Airparif afin de mettre à jour les gains d'émissions nécessaires au regard de ces nouvelles recommandations en cas de dépassement de ces seuils. Toutefois, des valeurs intermédiaires¹ sont proposées par l'OMS et celles-ci ont été étudiées : il s'agit des **moyennes annuelles de NO₂ et de PM₁₀ fixées à 20 µg/m³, et de la moyenne annuelle de PM_{2.5} fixée à 10 µg/m³**. Ces seuils sont plus restrictifs que les valeurs réglementaires étudiées dans la partie 4.1.

NO₂

Moins de 1 000 habitants (soit moins de 5 % de la population de votre territoire) sont exposés à des teneurs au-dessus de la valeur de 20 µg/m³ en NO₂ en 2019. La Figure 5 présente le respect de cette valeur par commune du territoire.

Les communes de Baillet-en-France, Epinay-Champlâtreux et Mafiers sont en dépassement. Les communes d'Asnières-sur-Oise, Bellefontaine, Belloy-en-France, Chaumontel, Luzarches, Mareil-en-France, Montsout, Saint-Martin-du-Tertre, Viarmes, Villaines-sous-Bois sont considérées en « dépassement peu probable ».

Les habitants des communes de Châtenay-en-France, Jagny-sous-Bois, Lassy, Le Plessis-Luzarches, Seugy, Villiers-le-Sec ne sont pas exposés à des teneurs dépassant le seuil considéré.

¹ Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air - Particules (PM_{2.5} et PM₁₀), ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre et monoxyde de carbone : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/346555/9789240035423-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

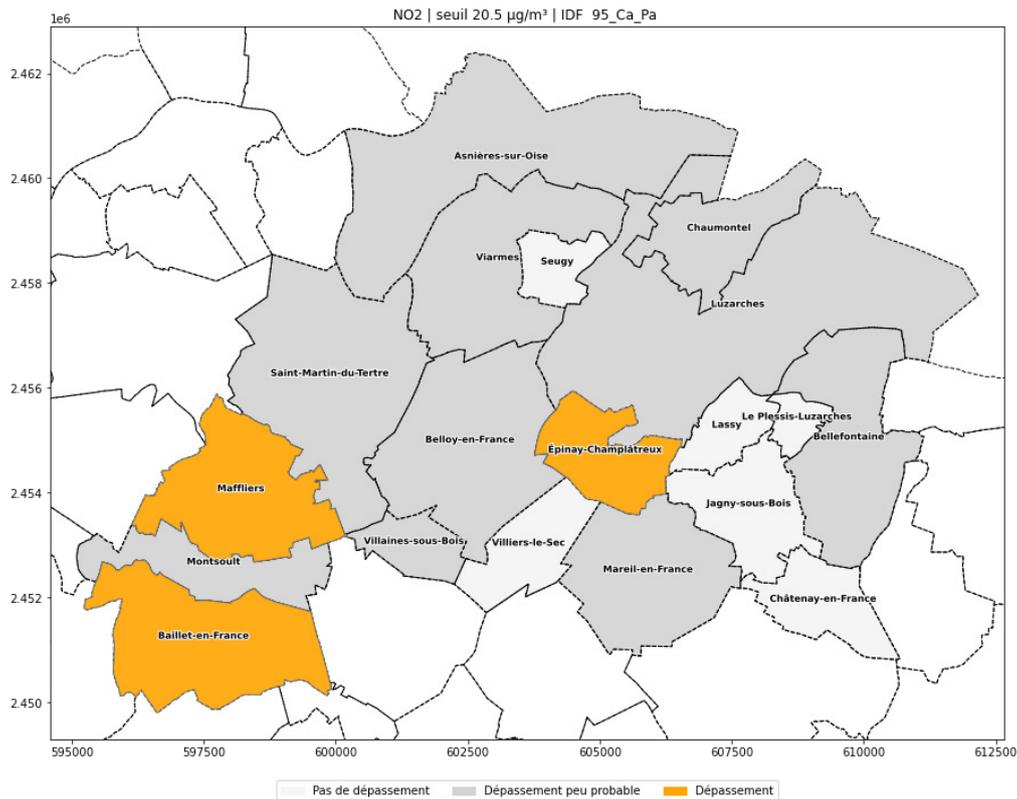


Figure 5 : Cartographie des communes de l'EPCI selon leur situation vis-à-vis des concentrations de NO₂ et de la cible intermédiaire de l'OMS de 20 µg/m³ en moyenne annuelle

Afin que l'ensemble des habitants soit exposé à des concentrations respectant ce seuil, y compris là où les teneurs sont les plus élevées sur votre territoire, **les gains d'émissions de NO_x liés au secteur des transports à l'échelle de l'EPCI doivent être de 60 % par rapport aux émissions établies pour 2018.**

Des gains de 30 % sur les émissions de NO_x liés au secteur du bâti permettent un effort moindre sur les gains du secteur des transports de 10% au maximum.

Un gain d'émission inférieur aurait toutefois un impact positif sur une partie de la population qui est exposée à des teneurs proches du seuil étudié.

PM₁₀

Moins de 10 000 habitants (soit moins de 30 % de la population de votre territoire) sont exposés sur votre territoire à des teneurs au-dessus de la valeur de 20 µg/m³ en PM₁₀ en 2019. La Figure 6 présente le respect de cette valeur par commune du territoire.

Les communes de Asnières-sur-Oise, Baillet-en-France, Bellefontaine, Belloy-en-France, Châtenay-en-France, Épigny-Champilatreaux, Jagny-sous-Bois, Maffliers, Mareil-en-France, Montsoul, Saint-Martin-du-Tertre, Seugy, Viarmes Villaines-sous-Bois, Villiers-le-Sec, sont en dépassement. Les communes de Chaumontel, Luzarches, et Lassy sont en « dépassement peu probable ». Les habitants de la commune de Le Plessis-Luzarches ne sont pas exposés à des teneurs dépassant le seuil considéré.

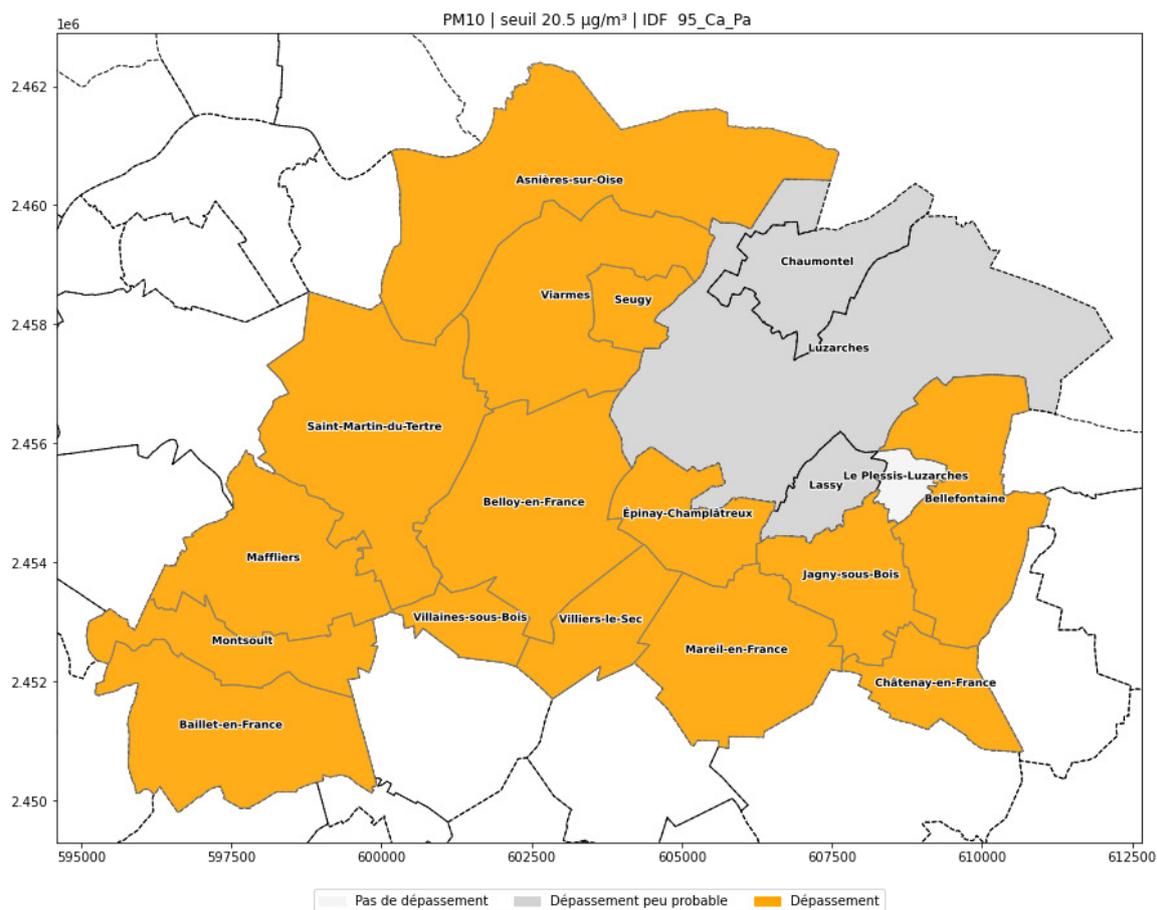


Figure 6 : Cartographie des communes de l'EPCI selon leur situation vis-à-vis des concentrations de PM₁₀ et de la recommandation de l'OMS de 20 µg/m³ en moyenne annuelle

Afin que l'ensemble des habitants soit exposé à des concentrations respectant ce seuil, y compris là où les teneurs sont les plus élevées sur votre territoire, plusieurs scénarii entraînent des concentrations en-deçà du seuil défini :

- les gains d'émissions de PM₁₀ liés au secteur du bâti à l'échelle de l'EPCI doivent être d'au moins 60% par rapport aux émissions établies pour 2018. ²
- les gains d'émissions de PM₁₀ liés au secteur des transports à l'échelle de l'EPCI doivent être de 60 % par rapport aux émissions établies pour 2018.
- les gains d'émissions de PM₁₀ liés au secteur des transports à l'échelle de l'EPCI doivent être de 30 % et ceux liés au secteur du bâti doivent être de 50 % par rapport aux émissions établies pour 2018.
- les gains d'émissions de PM₁₀ liés à l'ensemble des secteurs à l'échelle de l'EPCI doivent être de 30 % par rapport aux émissions établies pour 2018.

Un gain d'émission inférieur aurait toutefois un impact positif sur une partie de la population qui est exposée à des teneurs proches des seuils étudiés.

² L'outil statistique utilisé par Airparif ne peut actuellement pas modéliser une baisse d'émissions supérieure à 60 % (incertitudes trop importantes).

Moins de 1% de la population de votre territoire est exposée à des teneurs au-dessus de la valeur de 10 µg/m³ en PM_{2.5} en 2019. La Figure 7 présente Figure 6le respect de cette valeur par commune du territoire.

Seule la commune de Maffiers est en dépassement. Les communes de Asnières-sur-Oise, Baillet-en-France, Belloy-en-France, Chaumontel, Luzarches, Montsoult sont considérées en « dépassement peu probable ». Les habitants des communes de Bellefontaine, Châtenay-en-France, Épinay-Champlâtreux, Jagny-sous-Bois, Lassy, Mareil-en-France, Le Plessis-Luzarches, Saint-Martin-du-Tertre, Seugy, Viarmes, Villaines-sous-Bois, Villiers-le-Sec ne sont pas exposés à des teneurs dépassant le seuil considéré.

Afin que l'ensemble des habitants soit exposé à des concentrations respectant ce seuil, y compris là où les teneurs sont les plus élevées sur votre territoire, plusieurs scénarii entraînent des concentrations en-deçà du seuil défini :

- **les gains d'émissions de PM_{2.5} liés au secteur du bâti à l'échelle de l'EPCI doivent être d'au moins 60 % par rapport aux émissions établies pour 2018.**
- **les gains d'émissions de PM_{2.5} liés au secteur des transports à l'échelle de l'EPCI doivent être d'au moins 50 % par rapport aux émissions établies pour 2018.**
- **les gains d'émissions de PM_{2.5} liés au secteur des transports à l'échelle de l'EPCI doivent être de 30 % et ceux liés au secteur du bâti doivent être de 40 % par rapport aux émissions établies pour 2018.**
- **les gains d'émissions de PM_{2.5} liés à l'ensemble des secteurs à l'échelle de l'EPCI doivent être de 30 % par rapport aux émissions établies pour 2018.**

Un gain d'émission inférieur aurait toutefois un impact positif sur une partie de la population qui est exposée à des teneurs proches des seuils étudiés.

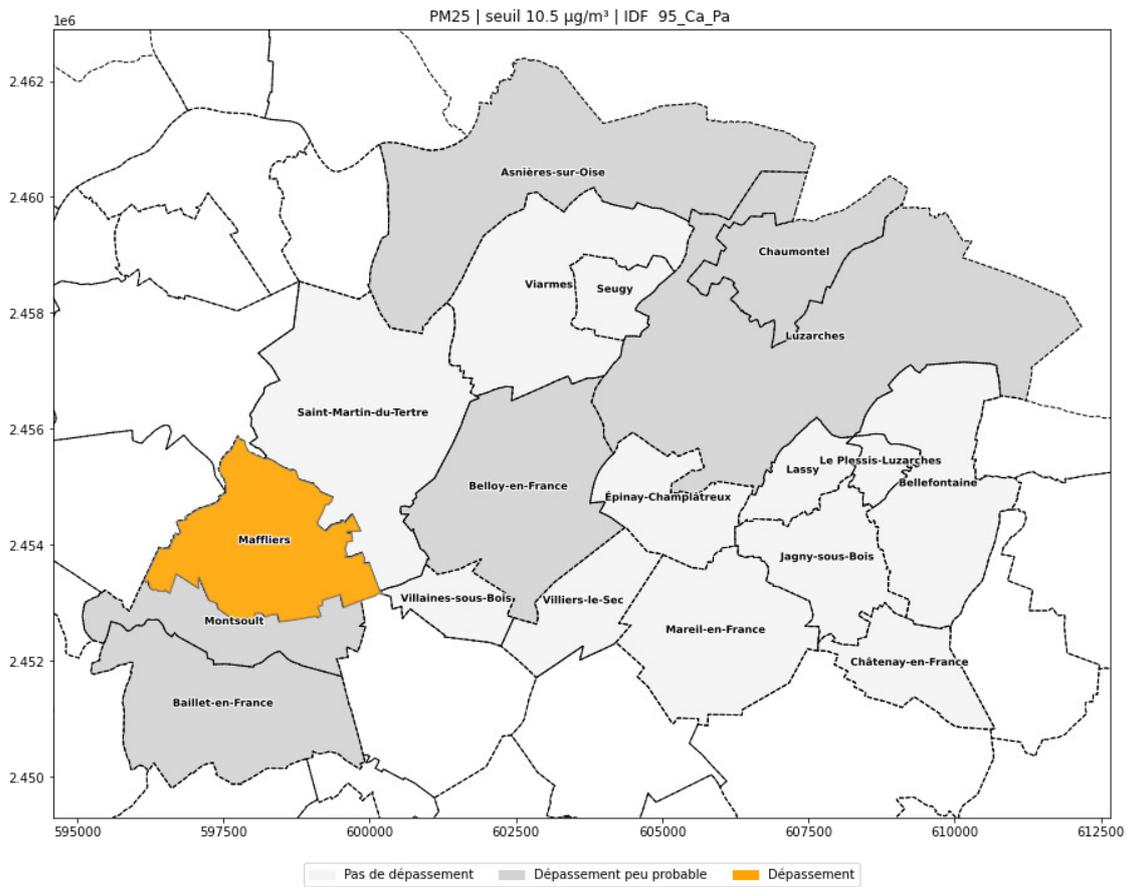


Figure 7 : Cartographie des communes de l'EPCI selon leur situation vis-à-vis des concentrations de PM_{2.5} et de la recommandation de l'OMS de 10 µg/m³ en moyenne annuelle

4.3. Synthèse des gains d'émissions nécessaires

Tableau 1 : Synthèse des gains d'émissions nécessaires à l'échelle de l'EPCI selon le polluant atmosphérique et le(s) secteur(s) d'action pour faire baisser les concentrations en dessous du seuil choisi

Polluant	Seuil		Baisse d'émissions de polluants primaires nécessaire par rapport à 2018 selon les secteurs d'action			
			Transports	Bâti et Transports	Bâti	Tous secteurs
NO₂	Seuil réglementaire	40 µg/m ³	Ce seuil est déjà respecté			
	OMS 2005, cible intermédiaire 3	20 µg/m ³	60 %			
PM₁₀	Seuil réglementaire	40 µg/m ³	Ce seuil est déjà respecté			
	OMS 2005	20 µg/m ³	60 %	50 % sur le bâti 30 % sur les transports	≥ 60% ³	30%
PM_{2.5}	Seuil réglementaire	25 µg/m ³	Ce seuil est déjà respecté			
	OMS 2005	10 µg/m ³	50%	40 % sur le bâti 30 % sur les transports	≥ 60% ³	30%

³ L'outil statistique utilisé par Airparif ne peut actuellement pas modéliser une baisse d'émissions supérieure à 60 % (incertitudes trop importantes).