



**PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Plan de protection de l'atmosphère d'Île-de-France

2024



Contact

DRIEAT – Service Energie Bâtiment



12 cours Louis Lumière
CS 70027
94 307 Vincennes cedex



dcae.driat-if@developpement-durable.gouv.fr



<https://www.driat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

Le mot des préfets

Depuis l'adoption du plan de protection de l'atmosphère (PPA) de 2018, la qualité de l'air s'est significativement améliorée en Île-de-France :

- En 2018, un million de franciliens étaient exposés à un dépassement de la valeur limite de qualité de l'air fixée pour le dioxyde d'azote ; ce nombre a été réduit à moins de 40 000 en 2022 ;
- Depuis 2019, la norme de qualité de l'air en particules fines (PM₁₀) est respectée sur l'ensemble du territoire.

Ce progrès important est le fruit d'une action collective de l'ensemble des pouvoirs publics. Il peut être ainsi souligné les actions emblématiques suivantes :

- Le développement et la modernisation du réseau de transports collectifs dans le cadre des Contrats de Plan Etat-Région et du Grand Paris Express ;
- L'instauration d'une zone à faibles émissions au sein du périmètre formé par l'autoroute A86, projet conduit par la Métropole du Grand Paris et mis en œuvre par les communes du territoire concerné, accompagnée de dispositifs d'accompagnement pour les Franciliens ;
- La déclinaison du plan national vélo permettant de développer des infrastructures cyclables ;
- La mise en place d'un fonds Air Bois pour aider à remplacer son équipement de chauffage au bois polluant et peu performant.

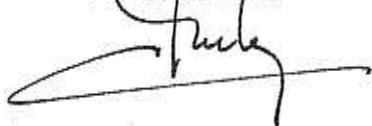
A ces actions menées avec les collectivités concernées, s'ajoutent les mesures prises par ces dernières notamment dans le cadre d'un plan climat air énergie territorial.

Cette amélioration de la qualité de l'air n'a toutefois pas permis de respecter sur l'ensemble de la région la valeur limite réglementaire fixée pour le dioxyde d'azote, ce qui a conduit au lancement de la révision du PPA adopté en 2018. L'objectif de cette révision du plan est d'accentuer les démarches engagées afin de respecter cette valeur réglementaire dans le plus bref délai.

C'est dans cet objectif que ce 4^{ème} plan de protection de l'atmosphère concentre les efforts sur la principale source des émissions d'oxydes d'azote : le trafic routier. C'est en effet à proximité des axes routiers à fort trafic que des dépassements de la valeur limite sont encore mesurés. La majorité des 14 mesures déclinées en 32 actions porte ainsi sur la mobilité des Franciliens.

Ce 4^{ème} plan de protection de l'atmosphère est une étape importante pour réduire l'exposition des franciliens aux pollutions et répondre aux enjeux de santé publique qui en résultent. Au-delà de l'action de l'État, la mobilisation de tous, dans tous les secteurs d'activité, est indispensable pour permettre à chaque francilien de respirer un air de bonne qualité.

Marc Guillaume
Préfet de la région Île-de-France
Préfet de Paris



Laurent Nuñez
Préfet de Police
Préfet de la zone de défense et de la sécurité
de Paris

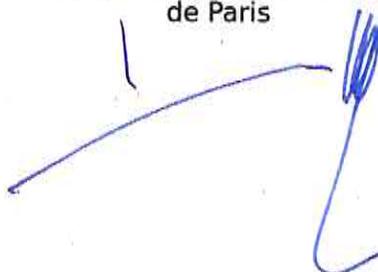


Table des matières

Résumé non technique.....	7
1 Une nouvelle révision du Plan de Protection de l'Atmosphère pour accélérer l'amélioration de la qualité de l'air francilien.....	14
1.1 Des valeurs limites de qualité de l'air à respecter pour préserver la santé humaine et les écosystèmes.....	14
1.2 De la nécessité d'élaborer un Plan de protection de l'atmosphère et le contexte réglementaire.....	16
1.3 L'Île-de-France est couverte par un dispositif de surveillance de la qualité de l'air.....	17
1.4 La situation francilienne : la forte baisse des concentrations n'a pas supprimé les dépassements de valeurs limites.....	19
1.5 Le bilan de la mise en œuvre du PPA 2018-2025.....	23
1.5.1 Rappel des défis du PPA.....	23
1.5.2 92% des actions du PPA réalisées ou engagées.....	26
1.5.3 L'impact des actions mises en œuvre reste à confirmer.....	27
1.5.4 Le bilan des émissions de polluants atmosphériques réglementés.....	30
1.5.4.1 Les oxydes d'azote.....	30
1.5.4.2 Les <i>particules fines</i>	32
1.6 Mortalité attribuable à la pollution atmosphérique en Île-de-France : Quelle évolution depuis 10 ans et quels bénéfices d'une amélioration de la qualité de l'air dans les territoires ?.....	34
1.6.1 Résumé de la méthode.....	35
1.6.2 Une forte baisse de la mortalité annuelle attribuable à la pollution atmosphérique entre 2010 et 2019.....	36
1.6.3 Tendre vers les seuils de référence fixés par l'OMS pour mieux protéger la santé des populations vis-à-vis de la pollution de l'air ambiant.....	37
1.6.4 Effet des mesures de restriction mise en œuvre au cours de l'année 2020.....	38
1.6.5 Conclusion de l'étude sanitaire.....	39
2 Justification et présentation du périmètre de ce plan.....	41
3 Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau.....	43
3.1 Des mesures nationales pour réduire les émissions de polluants : le PREPA.....	43
3.1.1 Des aides pour inciter au changement d'équipement.....	43
3.1.2 L'obligation pour certaines communes d'instaurer une zone à faibles émissions (ZFE).....	45
3.1.3 Le Fonds vert pour accompagner la mise en œuvre de la Zone à faibles émissions.....	46
3.1.4 Le plan national Air Bois.....	46
3.1.5 Le plan national Vélo.....	47
3.2 Des mesures locales sur l'ensemble de la région.....	48
3.2.1 La feuille de route pour la qualité de l'air témoigne d'actions locales.....	48
3.2.2 Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) et leur plan air renforcées.....	48
3.3 Présentation du scénario fil de l'eau et l'évolution de la qualité de l'air d'ici à 2025 et 2030.....	50
3.3.1 Les hypothèses retenues pour évaluer le scénario du fil de l'eau.....	50
3.3.2 Une population francilienne qui continue d'augmenter.....	50
3.3.3 Un réseau de transports en commun renforcé en 2025 et 2030.....	51
3.3.4 Une hausse des déplacements de plus en plus multi-modaux.....	53
3.3.5 Un parc automobile roulant de plus en plus propre.....	53
3.3.6 Prise en compte de la zone à faibles émissions (ZFE).....	55
3.3.7 Une légère baisse des consommations énergétiques du chauffage au bois d'ici à 2025 et 2030.....	56
3.3.8 L'évolution des émissions de polluants sans nouvelles mesures d'ici à 2025 et 2030.....	58
3.3.9 L'évolution des concentrations sans nouvelles mesures d'ici à 2025 et 2030.....	60
3.3.10 L'impact sanitaire de la qualité de l'air sans nouvelles mesures d'ici à 2025 et 2030.....	61
4 De nouvelles mesures renforçant l'action de l'Etat.....	63
4.1 Présentation de la méthodologie de révision du PPA.....	63
4.2 Présentation des nouvelles actions du PPA.....	63
4.3 Les nouvelles mesures permettent d'atteindre les valeurs limites de qualité de l'air avant 2030.....	65
4.3.1 Liste des nouvelles actions du PPA.....	65
4.3.2 Impact des mesures du PPA sur les émissions de polluants.....	68

4.3.3	Impact des mesures du PPA en concentrations et en nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites.....	71
4.3.4	Identification des secteurs où habitent les moins de 5000 franciliens encore exposés à des dépassements de la valeur réglementaire du NO ₂	74
4.3.5	Les effets probables du PPA par rapport aux recommandations de l’OMS.....	77
4.3.6	Bénéfices sanitaires du PPA.....	77
4.4	Le dispositif de suivi de mise en œuvre des mesures.....	82
5	Les mesures détaillées du PPA.....	85
MESURE 1	: Favoriser les mobilités actives et partagées.....	87
MESURE 2	: Accompagner la Métropole du Grand Paris pour la mise en place de sa ZFE et accompagner la transition du parc routier.....	91
MESURE 3	: Favoriser la logistique à faibles émissions.....	97
MESURE 4	: Contrôler les émissions des véhicules routiers.....	102
MESURE 5	: Réduire les pollutions liées aux plateformes aéroportuaires.....	104
MESURE 6	: Réguler le trafic sur les grands axes routiers en zone dense.....	109
MESURE 7	: Renforcer les contrôles et les normes industrielles.....	114
MESURE 8	: Réduire les émissions des chantiers.....	117
MESURE 9	: Réduire l’exposition des populations par un urbanisme adapté.....	118
MESURE 10	: Privilégier les solutions de chauffage bas carbone non émettrices de polluants de l’air.....	123
MESURE 11	: Interdire les feux domestiques hors chauffage principal lors des épisodes de pollution.....	126
MESURE 12	: Mobiliser les entreprises, les collectivités et les relais de terrain.....	130
MESURE 13	: Soutenir une capacité d’observation et d’analyse de haut niveau en pilotage collégial.....	133
MESURE 14/action	: Réviser les procédures d’information et d’alerte des épisodes de pollution.....	136
6	La mise en œuvre des mesures d’urgence.....	137
7	Conclusion.....	138
	Références.....	139
2	Présentation des hypothèses propres à chaque scénario.....	151
2.1	Projections 2025 et 2030 de la population et des emplois en Île-de-France.....	151
2.2	Projections 2025 et 2030 de l’offre de transport en Île-de-France.....	152
7.2	Résultats en période de pointe du matin (PPM).....	159

ANNEXES



Résumé non technique

L'amélioration de la qualité de l'air depuis 10 ans est encore insuffisante

L'exposition à la pollution de l'air favorise le développement de pathologies chroniques graves, en particulier des pathologies cardiovasculaires, respiratoires et des cancers. Cela se traduit par une augmentation de la mortalité, une baisse de l'espérance de vie et un recours accru aux soins. L'amélioration de la qualité de l'air est ainsi un enjeu de santé publique majeur.

Avec une baisse des émissions d'oxydes d'azote et de particules fines de plus de 30 % en 10 ans, la qualité de l'air francilien s'est notablement améliorée. En 2019, moins de 100 000 franciliens sont à présent exposés à des dépassements de la valeur limite réglementaire fixée pour les oxydes d'azote (NO_x) et pour les particules fines (PM₁₀). Ces nombres ont encore diminué en 2021 pour atteindre respectivement 60 000 et moins de 3000 franciliens. Le nombre annuel de décès en lien avec l'exposition prolongée au NO₂ est passé de 4 520 (7,2 %) à 3 680 (5,3 %) soit une baisse de près de 19 %, ce qui représente un gain brut moyen de deux mois d'espérance de vie. Tous les territoires ont bénéficié de cette amélioration avec des bénéfices particulièrement marqués à Paris où le gain brut d'espérance de vie s'élève à près de dix mois.

Cependant, les dépassements que connaît encore la région sont dans les zones proches des axes routiers à fort trafic. Airparif assure la surveillance de la qualité de l'air sur tout la région grâce à un réseau de 70 stations de mesures réparties sur le territoire associé à un système de modélisation et des campagnes de mesures régulières. L'association élabore et met à jour régulièrement un inventaire des émissions de polluants atmosphériques réglementés et de leurs principaux précurseurs.

Il a pu ainsi mesurer qu'en 2021, les concentrations moyennes annuelles observées sur les stations mesurant le niveau de fond de la qualité de l'air, respectent les valeurs limites européennes pour chaque polluant réglementé (40 µg/m³ pour les PM₁₀ et NO₂, 25 µg/m³ pour les PM_{2,5}). Toutefois, des dépassements sont toujours observables à proximité de certains axes routiers à fort trafic en particulier pour le NO₂. Ces dépassements ont valu à la France une condamnation par la Cour de Justice de l'Union Européenne. Le Conseil d'État a également condamné l'État pour insuffisance d'actions à une astreinte financière jusqu'au respect des valeurs limites réglementaires.

En outre, la région connaît régulièrement des pics de pollution en particules fines l'hiver en raison des modes de chauffage utilisés et des conditions atmosphériques et en ozone l'été sous l'effet de la forte chaleur en présence d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils.

L'intensité de ces pics est néanmoins moins intense qu'il y a 20 ans.

Il est à préciser que le monoxyde de carbone, le benzène, le plomb et le SO₂ ne sont plus des polluants problématiques en Île-de-France dans la mesure où les concentrations moyennes mesurées sont très inférieures aux valeurs limites réglementaires. Ces polluants ne seront donc pas traités dans le cadre de ce plan de protection de l'atmosphère.

Cette situation conduit les préfets d'Île-de-France à réviser le plan de protection de l'atmosphère adopté le 31 janvier 2018 pour renforcer son plan d'actions.

Le plan de protection de l'atmosphère : outil juridique pour une meilleure qualité de l'air



Le Plan de Protection de l'Atmosphère est encadré par les articles L222-4 à L222-7 du Code de l'environnement. Dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ainsi que dans les zones où les valeurs limites ne sont pas respectées, le préfet élabore un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), compatible avec les orientations du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) et du Plan de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA). Le PPA, au terme d'une période de cinq ans, fait l'objet d'une évaluation et, le cas échéant, est révisé. Le plan de protection de l'atmosphère a pour mission, dans un délai qu'il fixe, de ramener la qualité de l'air à l'intérieur de la zone concernée par le dispositif, à des niveaux en conformité avec les normes européennes (valeurs limites).

Les PPA sont des plans d'actions qui décrivent les mesures à mettre en œuvre pour une amélioration réelle de la qualité de l'air, tant en pollution chronique que pour diminuer le nombre d'épisodes de pollution. Une modélisation de la qualité de l'air permet de quantifier l'impact *a minima* du plan.

Le troisième plan de protection de l'atmosphère d'Île-de-France (PPA) a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 31 janvier 2018. Il prévoyait 46 actions réparties entre 25 défis concernant l'ensemble des secteurs d'activité. Ces 46 actions devaient être déployées avant 2020 pour une mise en œuvre effective avant 2025, échéance fixée pour respecter les valeurs limites de qualité de l'air. La mise en œuvre du PPA a fait l'objet d'un suivi annuel avec une restitution lors d'un comité de suivi. Au 30 septembre 2021, 92 % des actions prévues dans le PPA ont été soit réalisées soit engagées. Les points suivants peuvent notamment être soulignés :

- Le déploiement en cours d'une zone à faibles émissions au sein de la zone intra A86. Sur les 77 communes de la zone, 62 communes de la zone intra A86 ont instauré une zone à faibles émissions (59 interdisent la circulation des véhicules non classés, classés Crit'air 5 et 4 et 3 communes restreignent la circulation des véhicules non classés et Crit'air 5).
- Le déploiement sur l'ensemble de la région par le Conseil régional et l'ADEME d'un fonds Air bois apportant une aide pouvant aller jusqu'à 2 000 euros pour remplacer un équipement de chauffage individuel au bois ancien par un équipement plus performant.

Au regard du bilan de qualité de l'air, il est décidé de réviser ce plan avec des mesures et actions déployées avant 2025 pour atteindre les valeurs limites de qualité de l'air avant 2030. Les actions ciblent préférentiellement la zone dense de l'agglomération francilienne (zone intra A86), zone où l'on observe encore des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air. Le plan prévoit cependant des actions s'appliquant à l'ensemble de la région.

Les principales sources de pollution sur lesquelles agir : le trafic routier et le chauffage individuel au bois

Bien que l'Île-de-France bénéficie d'un environnement géographique favorable à la dispersion des polluants, des dépassements de valeurs réglementaires sont relevés chaque année. Cette situation s'explique par la densité exceptionnelle de population et d'activités sur une partie du territoire, ainsi que par un urbanisme ne favorisant pas la dispersion de polluants. La densité d'activités et de population entraîne de fait des émissions de polluants plus importantes, et concentrées sur une petite partie de la région. L'urbanisme, avec des rues étroites empêche la dispersion des polluants liés au trafic routier (échappement des véhicules, abrasion des freins et usure des routes).

Les efforts concédés par le secteur industriel ont permis de nettement diminuer la contribution de ce secteur aux émissions régionales. Les principales contributions aux émissions de polluants en Île-de-France sont aujourd'hui liées au secteur résidentiel ainsi qu'au secteur des transports routiers.



Le **transport routier est le principal contributeur aux émissions de NO_x** avec plus de la moitié (53%) des émissions franciliennes. Cette part augmente fortement en proximité des axes routiers, où les dépassements des seuils réglementaires sont observés. Ces émissions sont issues des véhicules Diesel avec une contribution à hauteur de 94%. Le renouvellement du parc vers des véhicules moins émetteurs de polluants atmosphériques amplifié par la mise en œuvre de la Zone à faibles émissions a toutefois permis de réduire les émissions de NO_x de près de 30 % entre 2010 et 2018.

Le secteur résidentiel est le premier émetteur de particules fines sur la région (35 % des émissions de PM₁₀ et 54 % des émissions de PM_{2,5}). Les émissions du secteur résidentiel sont en baisse de 25% entre 2010 et 2018. Elles sont liées en majorité au chauffage au bois et aux flambées d'agrément (86%) alors que ce mode de chauffage ne représente que 6 % de l'énergie consommée pour le chauffage. La baisse d'émissions s'explique principalement par l'amélioration des équipements de chauffage au bois et l'abandon progressif des foyers ouverts.

Les mesures du nouveau PPA permettent de respecter les valeurs réglementaires

Ce quatrième PPA propose 14 mesures déclinées en 32 actions. Ces mesures et actions sont organisées selon 5 axes :

- se déplacer mieux ;
- déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution ;
- réduire les émissions du chauffage ;
- accroître la mobilisation de tous ;
- renforcer les actions lors des épisodes de pollutions.

Les mesures retenues sont présentées dans le tableau suivant. Pour chaque mesure du PPA, un pilote a été désigné et un ou plusieurs indicateurs permettant de suivre soit le déploiement soit l'efficacité de la stratégie mise en œuvre ont été définis.

Mesure	Action	Page
Partie 1 : Se déplacer mieux		
MESURE 1 : Favoriser les mobilités actives et partagées	Action 1 : Œuvrer au déploiement des infrastructures et des services favorables au développement des transports en commun	88
	Action 2 : Accélérer encore le développement du vélo	89
MESURE 2 : Accompagner la Métropole du Grand Paris pour la mise en place de sa ZFE et accompagner la transition du parc routier	Action 1 : Définir et déployer les outils favorisant le respect des règles de la ZFE	92
	Action 2 : Accompagner l'unification des règles de la zone à faibles émissions (ZFE) sur tout le territoire intra-A86	92
	Action 3 : Faire connaître les règles de la ZFE et ses enjeux pour la qualité de l'air	93
	Action 4 : Faire connaître les aides pour changer les mobilités	94
	Action 5 : Apposer les panneaux réglementaires	95
	Action 6 : Encourager le déploiement d'infrastructures de	96



Mesure	Action	Page
	recharge pour les véhicules à nouvelle énergie	
MESURE 3 : Favoriser la logistique à faibles émissions	Action 1 : Déployer l'observatoire régional de la logistique	98
	Action 2: Encourager les circuits de logistique durable	99
	Action 3 : Encourager la conversion des motorisations des véhicules mobilisés pour la logistique (bateaux, poids-lourds)	100
MESURE 4 : Contrôler les émissions des véhicules routiers	Action 1 : Augmenter le contrôle au dispositif anti-pollution de transport routier	103
MESURE 5 : Réduire les pollutions liées aux plateformes aéroportuaires	Action 1 : Accompagner le développement des plans de mobilité des plates-formes aéroportuaires	105
	Action 2 : Réduire les émissions de polluants des plateformes aéroportuaires côté piste	105
	Action 3 : généraliser les approches des aéronefs en descente continue	106
Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution		
MESURE 6 : Réguler le trafic sur les grands axes routiers en zone dense	Action 1 : Étudier le contournement des poids lourds permanent	110
	Action 2 : Abaisser les vitesses maximales autorisées sur le réseau routier national	110
	Action 3 : Mettre en œuvre le schéma directeur des voies réservées	111
	Action : 4 : Étudier une régulation des accès destinée à fluidifier les grands axes du réseau routier national	112
MESURE 7 : Renforcer les contrôles et les normes industrielles	Action 1 : Renforcer la surveillance des installations de combustion de taille moyenne (1 à 50 MW)	115
	Action 2 : Poursuivre le renforcement des normes d'émission pour les installations de combustion à la biomasse	115
	Action 3 : Limiter l'utilisation des groupes électrogènes fixes et mobiles alimentés par des hydrocarbures d'une puissance supérieure à 10 kVA	116
MESURE 8 : Réduire les émissions des chantiers	Action 1 : organiser un retour d'expérience des pratiques des chantiers	117
MESURE 9 : Réduire l'exposition des populations par un urbanisme adapté	Action 1 : Encourager l'intégration des mesures dans les documents d'urbanisme locaux via l'accompagnement de l'Etat	119
Partie 3 : Réduire les émissions du chauffage		
MESURE 10 : Privilégier les solutions de chauffage bas carbone non émettrices de polluants de l'air	Action 1 : Porter, renforcer et étendre la doctrine ENR'choix	124
	Action 2 : Accélérer le renouvellement des équipements de chauffage au bois	124
	Action 3 : Inciter aux bonnes pratiques pour la combustion du	125



Mesure	Action	Page
	bois	
MESURE 11 : Interdire les feux domestiques hors chauffage principal pour atténuer les épisodes de pollution	Action 1 : Interdire l'utilisation du chauffage au bois d'appoint et d'agrément en cas de pics de pollution aux particules fines et concerter sur une limitation d'usages complémentaire	128
	Action 2 : Mieux contrôler le respect de l'interdiction de brûlage à l'air libre des déchets verts	129
Partie 4 : Accroître la mobilisation de tous		
MESURE 12 : Mobiliser les entreprises, les collectivités et les relais de terrain	Action 1 : En entreprise, déployer le plan mobilité et le télétravail	132
	Action 2 : Accompagner la mise en œuvre des Plans Air des PCAET	133
MESURE 13 : Soutenir une capacité d'observation et d'analyse de haut niveau en pilotage collégial	Action 1 : Poursuivre le soutien à Airparif dans ses missions de surveillance et d'expertise	134
Partie 5 : renforcer l'action lors des épisodes de pollution		
MESURE 14 : Déclencher les procédures sur la base des seuils de l'indice ATMO	Action 1 : Réviser les procédures d'information et d'alerte des épisodes de pollution	137

L'état d'avancement de ces mesures sera dressé une fois par an. Avec le bilan de la qualité de l'air établi par Airparif annuellement, il sera présenté au Préfet, aux partenaires et aux Comités départementaux de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) conformément à l'article R.222-29 du Code de l'Environnement. Sur ces bases, le déploiement des mesures pourrait être ajusté pour veiller au respect de l'objectif.

Airparif a modélisé l'impact des actions de ce PPA et du fil de l'eau aux horizons 2025 et 2030. Les modalités de calcul ne permettent pas de réaliser dans un temps limité les modélisations pour toutes les années comprises entre 2025 et 2030. Les résultats de ces modélisations sont présentés ci-après.

- En ce qui concerne les oxydes d'azote

Airparif a calculé que d'ici à 2030, il sera peu probable d'observer des dépassements de seuils réglementaires concernant les oxydes d'azote quelle que soit la zone géographique. La population exposée à d'éventuels dépassements de la valeur réglementaire serait inférieure à 1000 Franciliens. Dès 2025, moins de 5000 Franciliens resteraient exposés à un dépassement de cette valeur limite selon les calculs.

Il est à noter qu'avec le scénario « fil de l'eau + PPA », les émissions baisseront de 27 % entre 2025 et 2018 et de 38 % entre 2030 et 2018.

Nombre d'habitants exposés au seuil du NO ₂	2025		2030	
	Fil de l'eau	PPA	Fil de l'eau	PPA
Valeur limite : 40 µg/m ³	15 000	5000	<1000	<1000



	VL dépassée	VL dépassée	Dépassement peu probable (VL respectée)	Dépassement peu probable (VL respectée)
--	-------------	-------------	---	---

Tableau 1 : Résultats des modélisations de l'impact du projet de PPA pour le NO₂

Les cartes ci-dessous présentent les niveaux de concentration du NO₂ escomptés en 2025 et 2030 selon Airparif, pour le scénario Fil de l'Eau (FDE), c'est-à-dire sans mesure nouvelle que celles arrêtées en 2019 d'une part, et en prenant en compte les effets du projet de PPA d'autre part.

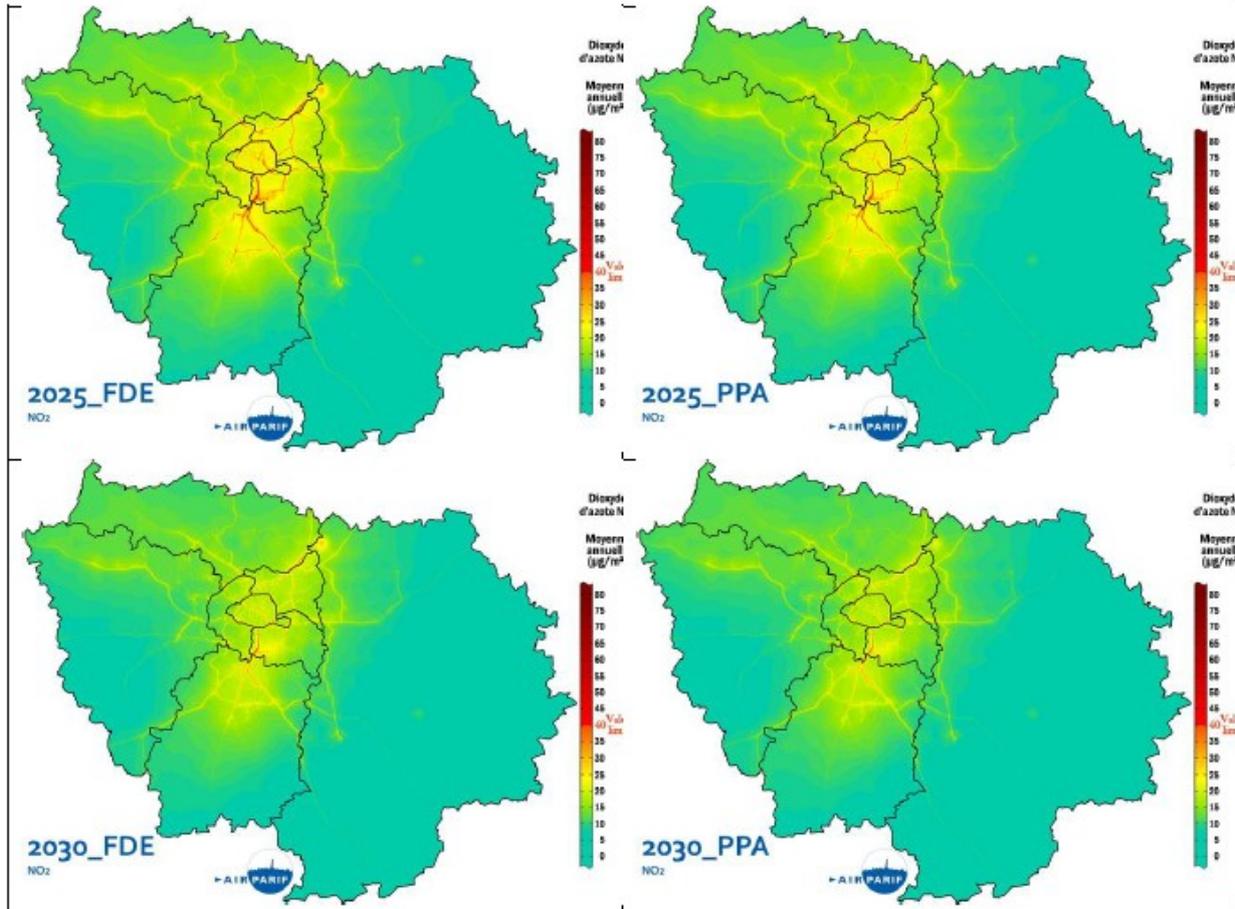


Figure1 : Carte des concentrations modélisées pour le NO₂ – Source : Airparif

- En ce qui concerne les particules fines

Airparif ne prévoit plus de dépassement de la valeur limite réglementaire fixée pour les particules fines (PM₁₀) dès 2025.

Nombre d'habitants exposés au seuil des PM ₁₀	2025		2030	
	Fil de l'eau	PPA	Fil de l'eau	PPA
Valeur limite : 40 µg/m ³	0 VL respectée	0 VL respectée	0 VL respectée	0 VL respectée

Tableau 2 : Résultats des modélisations de l'impact du projet de PPA pour le PM₁₀



Il est à noter en outre que les modélisations ne prennent pas en compte les actions des collectivités locales pour améliorer la qualité de l'air faute de connaître ces actions ou de pouvoir calculer leur impact. Pourtant, il convient de rappeler que les collectivités de plus de 100 000 habitants ont l'obligation d'élaborer et mettre un œuvre un plan d'actions pour la qualité de l'air (PAQA) faisant l'objet d'un avis de l'État et permettant de respecter sur leur territoire, les valeurs limites réglementaires. Une des mesures de ce plan est d'ailleurs de s'assurer de l'élaboration de ces plans et du respect de l'obligation réglementaire. Les actions de ces PAQA conduiront ainsi à réduire encore la pollution atmosphérique francilienne.

En outre, comme le PPA adopté en 2018, un certain nombre d'actions n'ont pas pu être prises en compte dans les évaluations dans la mesure où leur impact était difficile à apprécier. C'est par exemple le cas des actions de promotion de certaines pratiques (encourager la logistique durable, les bonnes pratiques du chauffage au bois, prendre en compte la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme, limitation des groupes électrogènes sur les chantiers...), d'accompagnement (des plans de mobilités des zones aéroportuaires) et de renforcement des contrôles.

Enfin, dans les modélisations du PPA 2018, il était prévu en 2020 que 200 000 franciliens resteraient exposés à des dépassements de la valeur limite en NO₂. Or, les bilans de qualité de l'air d'Airparif ont permis d'évaluer dans les faits que ce dépassement était limité à 100 000 franciliens, soit une baisse 2 fois plus forte que modélisée.

NO ₂	2019	2020	2021	2022
Nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air	500 000	100 000	60 000	40 000

Tableau 3 : Nombre de franciliens exposés à des dépassements de la valeur limite en NO₂ évalué par Airparif

Ainsi, en prenant en compte les actions des collectivités, les actions non modélisées par Airparif, au vu des modélisations précédentes et du faible nombre de franciliens exposés au dépassement de la valeur limite en NO₂ en 2025 (5000), **il est légitime de conclure que la valeur limite en NO₂ sera respectée bien avant 2030.**

Il est à noter que le PPA prévoit plusieurs mesures pour apporter un appui aux collectivités afin qu'elles puissent mettre en œuvre leurs actions pour la qualité de l'air.



1 Une nouvelle révision du Plan de Protection de l'Atmosphère pour accélérer l'amélioration de la qualité de l'air francilien

1.1 Des valeurs limites de qualité de l'air à respecter pour préserver la santé humaine et les écosystèmes

Afin de préserver la santé humaine et les écosystèmes, des valeurs réglementaires de qualité de l'air sont fixées par le Code de l'environnement, en son article R.221-1, en corrélation avec les directives européennes. Le principe général de cette réglementation est la détermination pour les différents polluants concernés :

- **d'une valeur limite** : il s'agit d'un niveau à ne pas dépasser, fixé sur la base des connaissances scientifiques, techniques et économiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé et/ou l'environnement dans son ensemble. Les valeurs limites sont fixées en concentration moyenne annuelle maximale, en concentration moyenne journalière maximale et/ou en concentration horaire maximale mesurées par une station de mesure de la qualité de l'air.
- **d'une valeur cible** : il s'agit d'un niveau à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée pour les polluants concernés afin de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé et/ou l'environnement dans son ensemble. Les valeurs cibles correspondent ainsi à des concentrations vers lesquelles il faut tendre mais ne constituent pas une limite réglementaire ouvrant un contentieux en cas de dépassement.
- **d'un objectif de qualité** : il s'agit d'un niveau de concentration à atteindre à long terme afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement.

Ces trois valeurs visent à réduire la pollution chronique, c'est-à-dire celle à laquelle sont exposés les franciliens au quotidien. Elles sont complétées par des seuils réglementaires imposant des mesures de gestion lors de pics de pollution :

- **un seuil d'information - recommandation** : ce seuil correspond à la concentration à partir de laquelle une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émissions d'informations immédiates à destination de ces groupes et de recommandations pour réduire leur exposition.
- **Un seuil d'alerte** : ce seuil correspond à la concentration au-delà de laquelle une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population, justifiant la mise en place de mesures d'urgence.

D'autres valeurs existent pour inciter à agir pour améliorer la qualité de l'air, telles que les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé. Basées sur l'analyse de données scientifiques les plus récentes par des experts, ces valeurs ne sont pas contraignantes réglementairement mais guident l'action des pouvoirs publics.

Les polluants visés par la réglementation et pour lesquels les seuils ci-dessus ont été fixés sont : le dioxyde d'azote (NO₂), les particules fines de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀), les particules fines



de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}), l'ozone (O₃), le benzène, le dioxyde de soufre (SO₂), le plomb, les métaux lourds et le monoxyde de carbone (CO).

Le tableau suivant présente les valeurs réglementaires des principaux polluants en Île-de-France et donne à titre indicatif la valeur de la recommandation de l'OMS lorsqu'elle existe. Les valeurs réglementaires complètes sont disponibles sur :

https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000022964539/

	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃
Valeurs limites	200 µg/m ³ sur 1 h à ne pas dépasser plus de 18 fois /an	-	-	-
	-	50 µg/m ³ sur 1 jour à ne pas dépasser plus de 35 fois /an	-	-
	40 µg/m ³ sur 1 an	40 µg/m ³ sur 1 an	25 µg/m ³ sur 1 an	-
Seuils d'information-recommandation	200 µg/m ³ sur 1 h sur 100 km ² ou 10% de la population d'un département	50 µg/m ³ sur 1 jour sur 100 km ² ou 10% de la population d'un département	-	180 µg/m ³ sur 1 h sur 100 km ² ou 10% de la population d'un département
Persistance du seuil d'information-recommandation (= alerte)	Prévision pour J-1, J et J+1 200 µg/m ³ sur 1 h sur 100 km ² ou 10% de la population d'un département	Prévision pour J et J+1 de 50 µg/m ³ sur 1 jour sur 100 km ² ou 10% de la population d'un département	-	Prévision pour J et J+1 de 180 µg/m ³ sur 1 h sur 100 km ² ou 10% de la population d'un département
Seuils d'alerte	400 µg/m ³ sur 1 h sur 100 km ² ou 10% de la population d'un département	80 µg/m ³ sur 1 jour sur 100 km ² ou 10% de la population d'un département	-	240 µg/m ³ sur 1 h sur 100 km ² ou 10% de la population d'un département
Valeurs cibles	-	-	-	120 µg/m ³ sur 8 h Maximum journalier de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans
	-	-	20 µg/m ³ sur 1 an	-
Objectifs de qualité	-	-	-	120 µg/m ³ sur 8 h Maximum journalier de la moyenne sur 8 h
	40 µg/m ³ sur 1 an	30 µg/m ³ sur 1 an	10 µg/m ³ sur 1 an	-
Recommandation OMS	-	-	-	60 µg/m ³ sur 8 h max 6 mois
	25 µg/m ³ sur 24 h	45 µg/m ³ sur 24 h	15 µg/m ³ sur 24 h	100 µg/m ³ sur 8 h
	10 µg/m ³ sur 1 an	15 µg/m ³ sur 1 an	5 µg/m ³ sur 1 an	-

Tableau 4 : Valeurs limites européenne, objectif de qualité, valeurs cibles et recommandation de l'OMS



1.2 De la nécessité d'élaborer un Plan de protection de l'atmosphère et le contexte réglementaire

L'objectif d'un PPA est d'assurer, dans un délai qu'il se fixe, le respect des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 ou, le cas échéant, des normes spécifiques mentionnées au 2° du I de l'article L. 222-1.

Conformément à l'article L.222-4, un PPA doit être réalisé pour chaque agglomération de plus de 250 000 habitants, ainsi que dans les zones où, dans des conditions précisées par décret en Conseil d'État, les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 ou, le cas échéant, les normes spécifiques mentionnées au 2° du I de l'article L. 222-1, applicables aux PPA, ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être.

Conformément à l'article R.222-14, le PPA :

- rassemble les informations nécessaires à son établissement,
- fixe les objectifs à atteindre,
- énumère les principales mesures préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, pouvant être prises en vue de réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés dans le respect des normes de qualité de l'air,
- recense et définit les actions prévues localement,
- organise le suivi de l'ensemble des actions mises en œuvre dans son périmètre.

L'ensemble de ces dispositions sont précisées aux articles R.222-15 à 19. Notamment, selon l'article R.222-16, le PPA définit les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur de la zone concernée, les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux valeurs limites ou, lorsque cela est possible, aux valeurs cibles.

Les objectifs globaux à atteindre sont ainsi fixés sous forme de réduction des émissions globales d'un ou plusieurs polluants dans la zone considérée, soit de niveaux de concentration de polluants tels qu'ils seront mesurés par des stations fixes. Au regard des objectifs à atteindre, le plan établit ensuite la liste des mesures pouvant être prises par les autorités administratives.

Le PPA doit, en outre, être compatible avec les orientations du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) (article L.222-4). Arrêté par le préfet de la région Île-de-France le 14 décembre 2012, le SRCAE fixe 17 objectifs et 58 orientations stratégiques pour le territoire francilien en matière de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de qualité de l'air, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation au changement climatique. Il définit 3 grandes priorités régionales en matière de climat, d'air et d'énergie qui ont toutes un impact sur la qualité de l'air :

- le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments (réduction des émissions liées au chauffage),
- le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération (réduction des émissions du chauffage). Le recours au chauffage au bois encouragé par le SRCAE doit cependant s'envisager dans des conditions de respect de la qualité de l'air.
- Les réductions de 20 % des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (réduction des émissions liées au trafic).



Le PPA doit également être cohérent avec le plan national de réduction des polluants atmosphériques (PREPA) et contribuer aux objectifs visés par ce plan national. Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Il fixe notamment des objectifs de réduction des émissions anthropiques par rapport à l'année de référence de 2005 sur les périodes 2020 à 2024, 2025 à 2029 puis à partir de 2030.

	2020 à 2024	2025 à 2029	À partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	-55 %	-66 %	-77 %
Oxydes d'azote (NOx)	-50 %	-60 %	-69 %
Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	-43 %	-47 %	-52 %
Ammoniac (NH ₃)	-4 %	-8 %	-13 %
Particules fines (PM _{2,5})	-27 %	-42 %	-57 %

Tableau 5 : Objectifs de baisse des émissions nationales du PREPA

Le PREPA prévoit des actions visant l'ensemble des secteurs d'activité, faisant l'objet d'un arrêté ministériel du 8 décembre 2022. Il prévoit ainsi pour l'industrie de renforcer les contrôles sur la thématique « air » et de veiller à la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles pour les installations relevant de la directive européenne relative aux émissions de polluants (IED). Outre les mesures fiscales et les aides financières au renouvellement du parc automobile, en matière de mobilités, le plan prévoit par exemple la mise en place de zones à faibles émissions, l'encouragement des entreprises et des administrations à élaborer des plans de mobilité ou le développement des infrastructures pour les carburants propres (bornes de recharges électrique, hydrogène ou gaz naturel GNV). Pour le secteur résidentiel, il prévoit d'encourager la rénovation énergétique des bâtiments, d'aider au renouvellement des appareils de chauffage individuel peu performants et de sensibiliser les citoyens à l'usage des bonnes pratiques pour le chauffage individuel au bois. En agriculture, il vise à réduire la volatilisation de l'ammoniac.

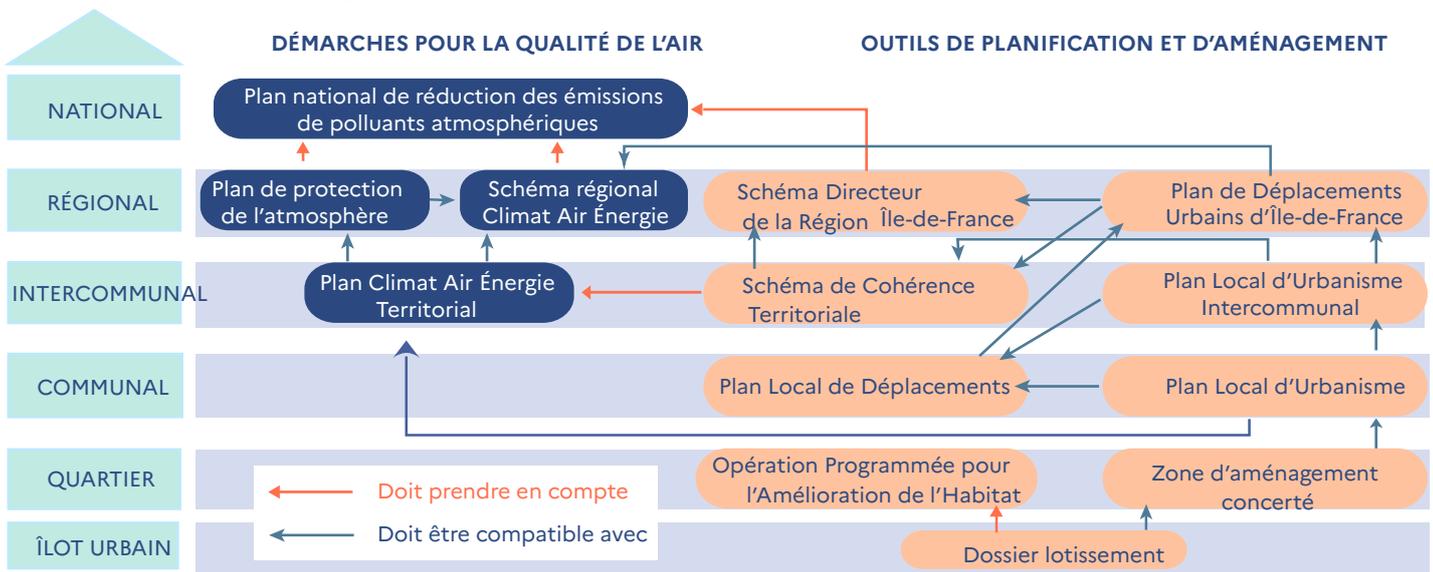


Figure2 Articulation entre le PPA et les autres plans et schémas

1.3 L'Île-de-France est couverte par un dispositif de surveillance de la qualité de l'air



Pour caractériser la qualité de l'air et la qualifier par rapport aux valeurs limites réglementaires, un dispositif de surveillance mis en œuvre par l'association Airparif maille l'Île-de-France. Ce dispositif répond à des exigences européennes définies par la directive n°2008/50/CE du 21 mai 2008.

Les stations de mesure sont classifiées selon un système européen (guide IPR 2013). La classification se fait selon deux critères : l'environnement d'implantation (urbain, périurbain ou rural) ainsi que l'influence sous laquelle se trouve la station (i.e. l'impact que provoquent sur cette station les sources d'émissions situées dans un proche voisinage : mesure de fond, mesure sous influence du trafic ou de l'industrie). Ainsi est distingué :

- L'implantation urbaine : emplacement dans une unité urbaine¹ bâtie en continu, c'est-à-dire une zone urbaine dans laquelle les fronts de rue sont complètement constitués de constructions d'au minimum deux étages ou de grand bâtiments isolés d'au minimum deux étages.
- L'implantation périurbaine : emplacement dans une zone urbaine majoritairement bâtie, c'est-à-dire constituée d'un tissu continu de constructions isolées de toutes tailles, avec une densité de construction moindre que pour une zone bâtie en continu.
- L'implantation rurale : stations situées dans une commune rurale².

Chaque station est définie par une unique caractéristique d'implantation, puis par l'influence (fond ou trafic). Airparif exploite 65 stations de mesures réparties de façon à mesurer la pollution de fond et celle sous influence du trafic routier pour chaque type de lieu : urbain, périurbain ou rural. La Figure 3 présente la carte des stations de mesure.

Ce sont les mesures effectuées par ces stations qui sont rapportées annuellement à la Commission Européenne par la France, et qui permettent d'analyser le respect des valeurs limites européennes. Il existe par ailleurs des stations semi-permanentes ou mobiles qui permettent de mesurer les concentrations de polluants dans des endroits précis, ou encore des stations industrielles permettant de mesurer les concentrations de polluants à proximité d'une source fixe de pollution.

En complément des mesures de concentrations effectuées par des stations fixes, Airparif utilise aussi la modélisation pour fournir de l'information en tout point de la région ainsi que pour simuler les concentrations en polluants en Île-de-France à des horizons de temps plus ou moins courts. Après avoir pris en compte les émissions de polluants obtenues par un inventaire, la modélisation intègre des données météorologiques régionales ainsi que les transformations chimiques et le transport des polluants afin de déterminer la quantité de polluants par volume d'air.

Airparif réalise des prévisions de concentrations du jour pour le lendemain, à une échelle suffisamment fine pour la prévision de pics de pollution. Pour prévoir un dépassement de seuil (information-recommandation ou alerte), Airparif doit faire plusieurs simulations : il s'agit de modéliser la concentration moyenne sur une durée qui est propre à chaque polluant (une journée pour les particules, une heure pour le dioxyde d'azote et l'ozone) sur différentes aires géographiques, car un pic de pollution est déclenché lorsque la concentration moyenne modélisée dépasse le seuil soit sur 100 km² (pour une région d'une superficie de 12 012 km²) soit pour 10% de la population d'un département. Aussi, Airparif doit modéliser les concentrations de polluants puis vérifier, pour chaque maille de 100 km² ou contenant 10 % de la population d'un département, si celle-ci dépasse le seuil.

1 La notion d'unité urbaine repose sur la continuité du bâti et le nombre d'habitants. On appelle unité urbaine une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) qui compte au moins 2 000 habitants. (définition INSEE)

2 Une commune rurale est une commune n'appartenant pas à une unité urbaine.

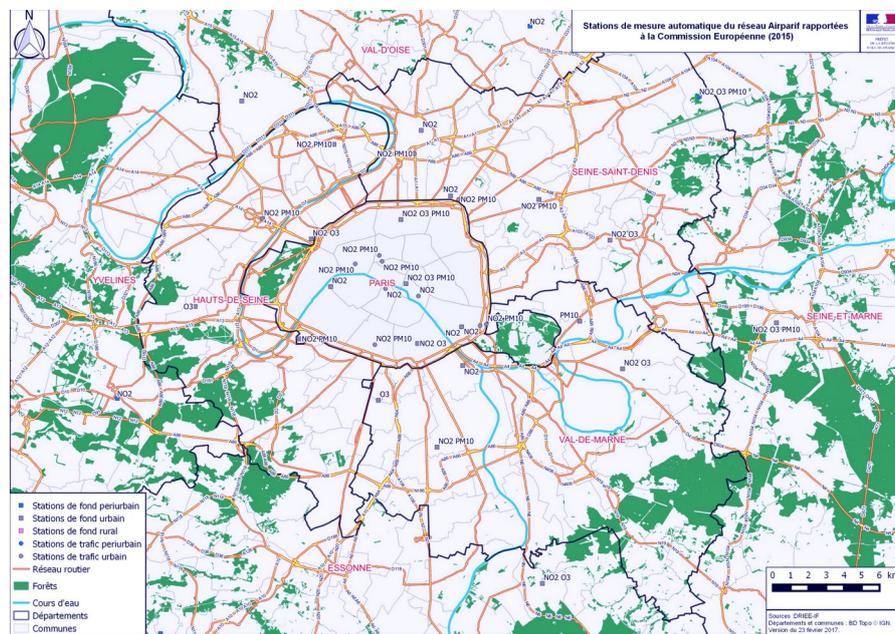
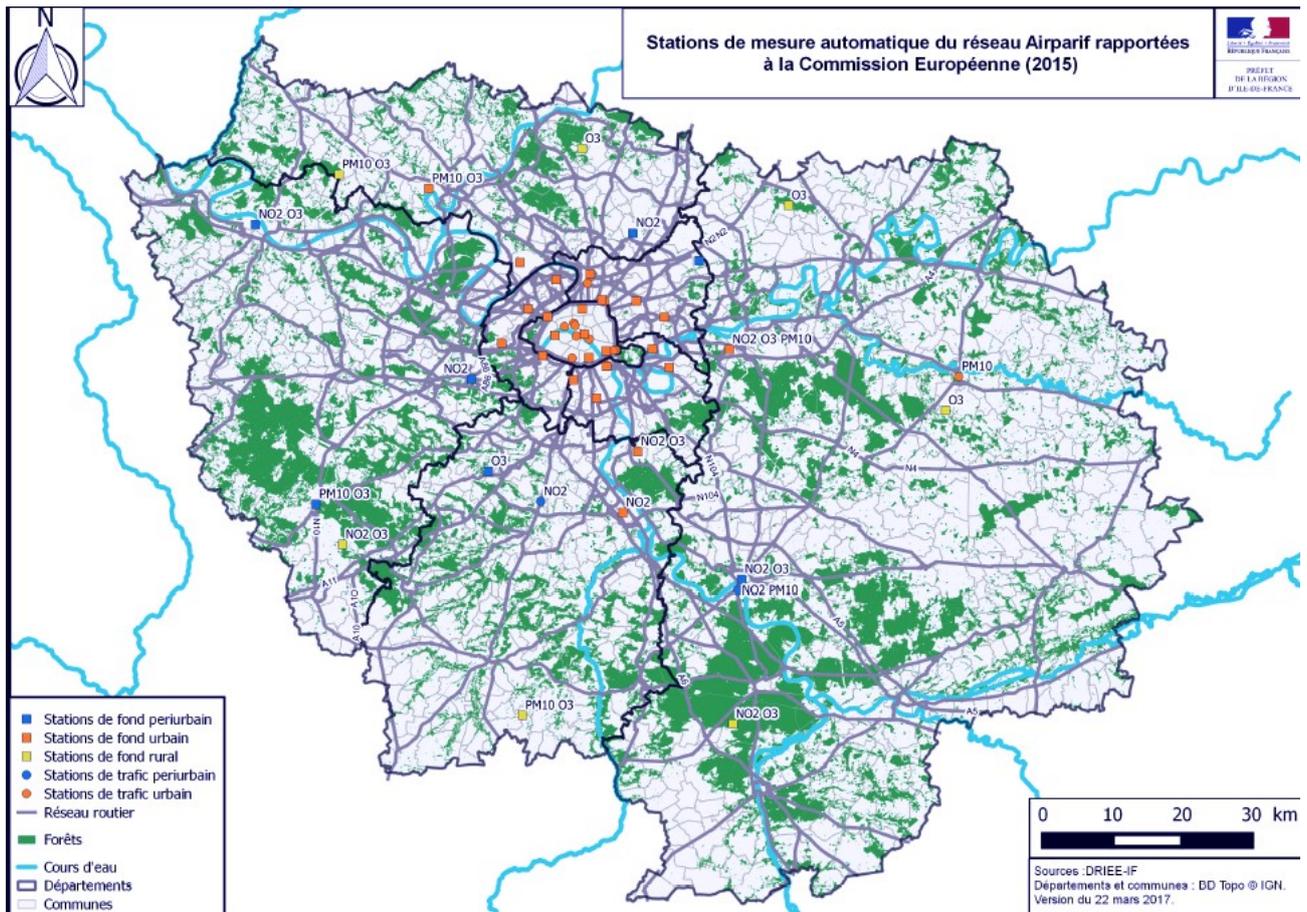


Figure3 : Répartition des stations de mesures de surveillance de la qualité de l'air en Île-de-France

1.4 La situation francilienne : la forte baisse des concentrations n'a pas supprimé les dépassements de valeurs limites

Les concentrations moyennes annuelles observées sur les stations mesurant le niveau de fond de la qualité de l'air respectent les valeurs limites européennes pour chaque polluant réglementé



(40 µg/m³ pour les PM₁₀ et NO₂, 25 µg/m³ pour les PM_{2,5}). Le Tableau 6 et le Tableau 7 présentent l'évolution des concentrations moyennes mesurées par Airparif sur la région.

Cependant, les concentrations moyennes ciblées par le PPA ne sont pas encore atteintes. En outre, des dépassements de valeurs limites sont toujours observables à proximité de certains axes routiers à fort trafic en particulier pour les NO₂ comme le montre le Tableau 7.

Le CO, le benzène, le plomb et le SO₂ ne sont plus des polluants problématiques en Île-de-France dans la mesure où les concentrations moyennes mesurées sont très inférieures aux valeurs limites réglementaires. Ces polluants ne seront donc pas traités dans le cadre de ce PPA.

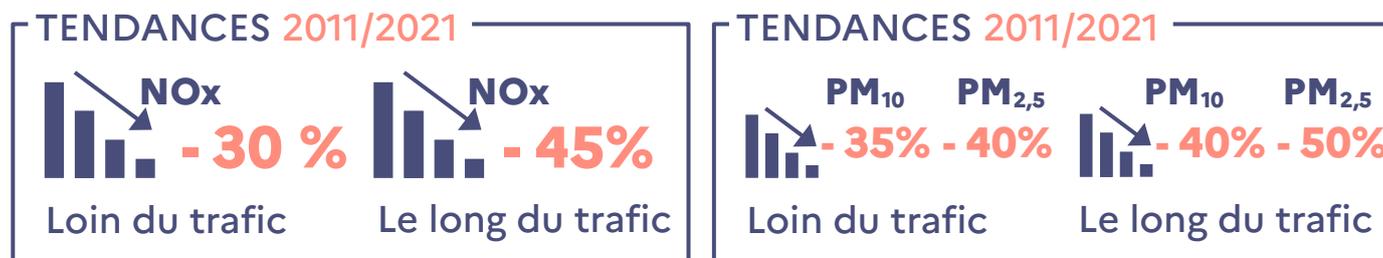
Il est à noter que l'année 2020 fut une année particulière en raison de la situation sanitaire liée à la COVID 19. Les périodes de confinement ont conduit à une forte baisse du trafic pendant ces périodes et donc des émissions de polluants liés à ce trafic.

	En µg/m ³	2017	2018	2019	2020	2021	Cible du PPA	Valeur limite régl.
PM ₁₀	agglomération fond	20	19	19	17	19	16	40
	PM _{2,5}	12	12	11	10	12	11	25
NO ₂	agglomération fond	30	28	26	20	28	20	40
	Benzène	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	-	5
SO ₂	agglomération fond	< limite détection	-	125				
CO	agglomération fond	300	254	230	188	210	-	10000

Tableau 6 : Concentrations moyennes mesurées dans l'agglomération parisienne par Airparif sur les stations de fond

En µg/m ³	2015-2017	2016-2018	2017-2019	2018-2020	2019-2021	Cible du PPA	Valeur limite
NO ₂	73	70	65	58	46	20	40

Tableau 7 : Concentrations moyennes de NO₂ mesurées en Île-de-France par Airparif sur les stations de trafic



Les dépassements de la valeur limite de qualité de l'air fixée en moyenne annuelle pour le NO₂ sont observés près des axes routiers et sur les territoires de Paris et de la proche couronne.

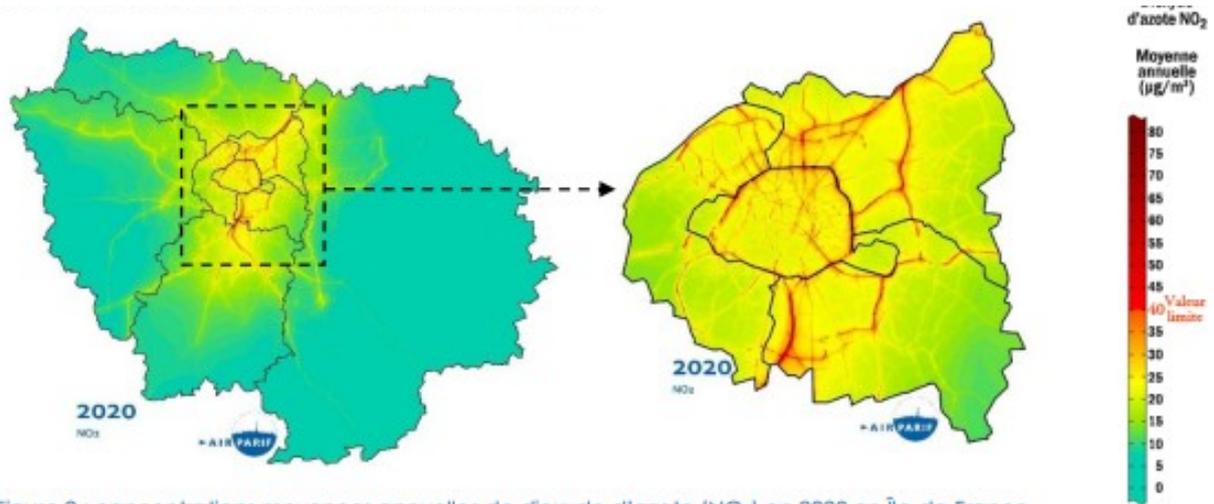


Figure 2 : concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) en 2020 en Île-de-France,

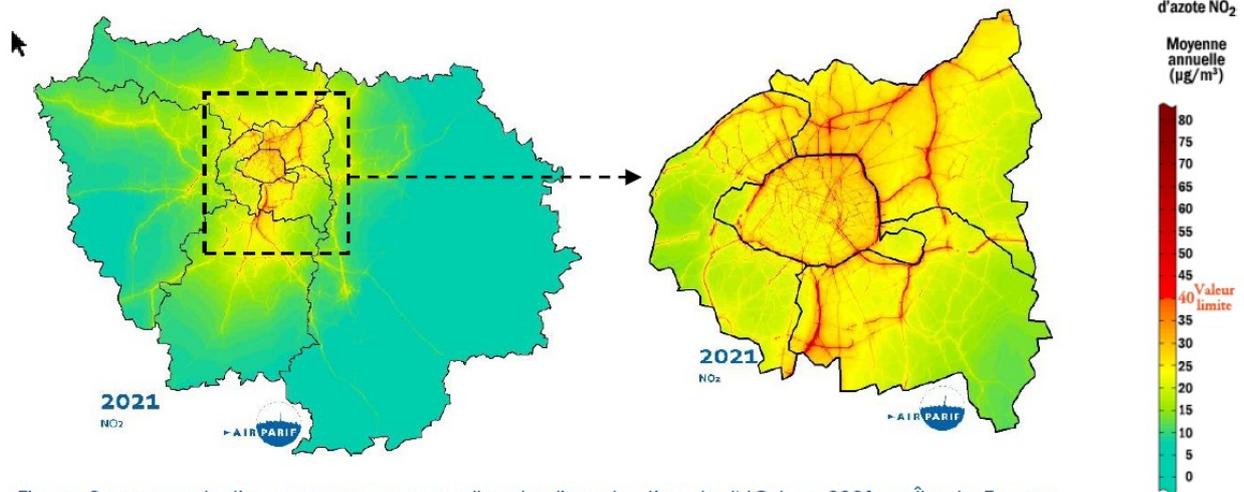


Figure 2 : concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) en 2021 en Île-de-France, avec un zoom sur Paris et la petite couronne parisienne

Tableau 8 : Cartes des concentrations mesurées en NO₂ sur la région en 2020 et 2021

En ce qui concerne les particules fines PM₁₀, en 2019, une seule station de mesure, proche de l'A1 à Saint-Denis, mesurait un dépassement de la valeur limite journalière. Ce dépassement n'a pas été observé en 2020. Il n'est constaté aucun dépassement de valeur limite de qualité de l'air pour les PM_{2,5} en 2019, 2020 et 2021.

Le nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air poursuit sa baisse entamée depuis 2012. Pour les oxydes d'azote, ce nombre a été divisé par deux entre 2018 et 2019. En 2019, moins de 100 000 franciliens sont à présent exposés à des dépassements de la valeur limite fixée pour les oxydes d'azote et moins de 100 000 franciliens sont exposés à des dépassements de la valeur limite fixée pour les particules fines (PM₁₀). Ces nombres ont encore diminué en 2021 pour atteindre respectivement 60 000 et moins de 3000 franciliens.

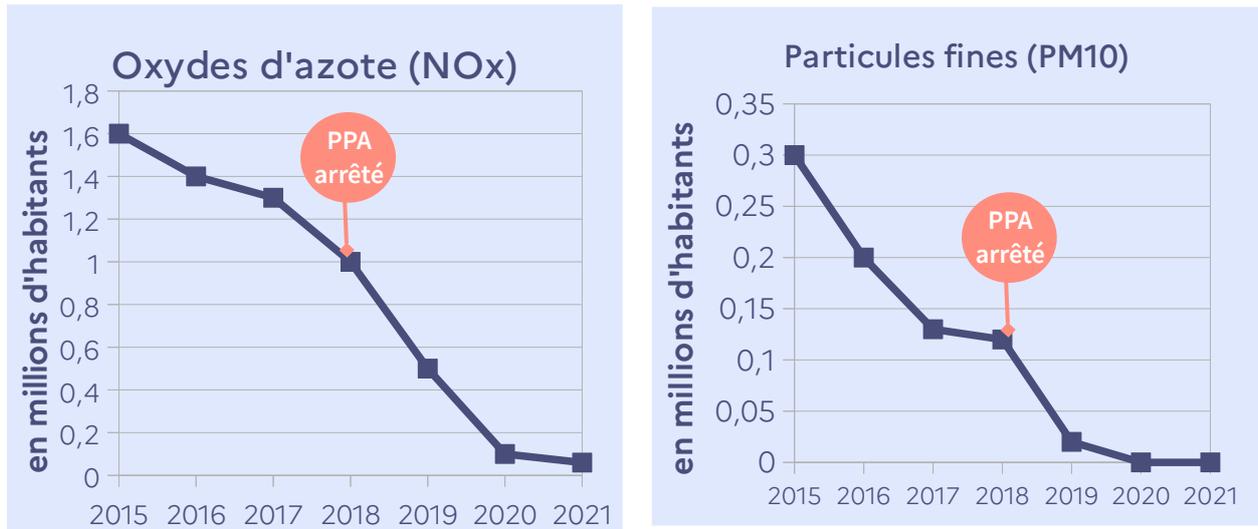
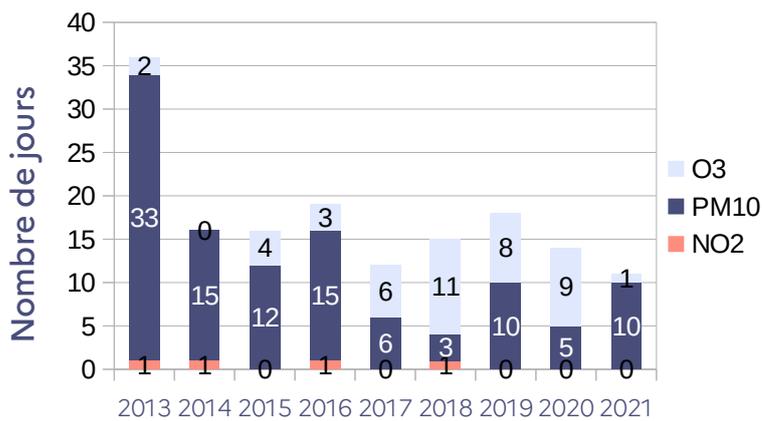


Figure 4 : Nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air

Pour autant, la région connaît encore des épisodes de pics de pollution notamment avec de fortes concentrations ponctuelles en ozone pendant l'été et de fortes concentrations ponctuelles en particules fines pendant la saison hivernale.



Après une baisse du nombre d'épisodes de pollution, on observe une augmentation de ces pics à partir de 2017. Cette hausse est liée à la baisse des seuils de déclenchement des procédures d'information et recommandation et d'alerte.

Cette situation fait suite à la mise en œuvre de 3 plans de protection de l'atmosphère successifs : 2005-2010, 2013-2018 et 2018-2025.

Figure 5 : Pics de pollution depuis 2013

En ce qui concerne l'ozone, il n'existe pas de valeur limite réglementaire. L'objectif de qualité de l'air est exprimé en maximum journalier mesuré sur 8h. Le nombre de jours en dépassement de ce seuil (120 µg/m³ sur 8h) a été le suivant :

O3	En nombre de jours	2017	2018	2017-2019	2020	2021
		13	22	27	31	7

Tableau 9 : Nombre de jours en dépassement de l'objectif de qualité de l'air de l'O₃ (120 µg/m³ sur 8h)

Il est observé sur la région une hausse des concentrations en ozone en moyenne annuelle. Selon Airparif³, cette hausse a été constatée en France, mais également dans toute l'Europe. Elle est

3 Bilan de la qualité de l'air-Année 2020 et 2021 : <https://www.airparif.asso.fr/sites/default/files/pdf/Bilan%202020%20-%20-%20C3%8ELe-de-France%20-%20partie%201.pdf> et <https://www.airparif.asso.fr/bilan/2022/bilan-2021-de-la-qualite-de-lair>



principalement liée à deux phénomènes. Le premier tient paradoxalement à la diminution des niveaux d'oxydes d'azote (NOx) dans les grandes agglomérations des pays les plus développés. En effet, la baisse régulière des niveaux de monoxyde d'azote (NO), qui localement dans les cœurs urbains détruit chimiquement l'ozone, induit une hausse des niveaux moyens d'ozone. Le second s'observe dans l'ensemble de l'hémisphère nord: il tient à la hausse globale des émissions de précurseurs de l'ozone (multipliées par 5 en un siècle). Les scientifiques⁴ s'accordent à dire qu'il n'y aura pas de baisse des niveaux moyens d'ozone tant que les émissions de précurseurs à l'échelle globale ne diminueront pas de manière sensible. L'augmentation du transport intercontinental de l'ozone et de ses précurseurs dans l'hémisphère nord est également à prendre en compte. Une récente étude⁵ a également montré que le dérèglement climatique (qui multiplie les vagues de chaleur et de sécheresse) renforce le stress hydrique de la végétation. Ce phénomène limite fortement la capacité des plantes à capter l'ozone dans l'air et à l'éliminer efficacement. Par conséquent, l'absorption de l'ozone par une végétation en état de stress hydrique est fortement remise en cause et pourrait potentiellement expliquer l'augmentation des niveaux moyens annuels rencontrés en Europe.

L'intensité des pics de pollution en ozone est cependant moindre à conditions d'ensoleillement et de température équivalentes, ce qui souligne l'efficacité des actions visant à réduire les COV et les NOx.

1.5 Le bilan de la mise en œuvre du PPA 2018-2025

1.5.1 Rappel des défis du PPA

Le troisième plan de protection de l'atmosphère d'Île-de-France (PPA) a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 31 janvier 2018. Il prévoit 46 actions réparties en 25 défis concernant l'ensemble des secteurs d'activité. Ces 46 actions devaient être déployées avant 2020 pour une mise en œuvre effective avant 2025, échéance fixée pour respecter les valeurs limites de qualité de l'air.

Le Tableau 10 rappelle les actions par défis et secteurs d'activité.

Secteur d'activité	n°	Intitulé du défi	Actions
Aérien	AE1	Diminuer les émissions des APU et des véhicules et engins de pistes au sol.	Action 1 : Limiter l'utilisation des APU. Action 2 : Favoriser l'utilisation de véhicules et d'engins de piste moins polluants, afin d'en augmenter la proportion.
	AE2	Diminuer les émissions des aéronefs au roulage.	Action 1 : Mettre en place à Paris-Orly la GLD (Gestion Locale des Départs). Action 2 : Favoriser le roulage N-1 (ou N-2) moteur(s).
	AE23	Améliorer la connaissance des émissions des avions.	Action 1 : Communication des émissions, lors du cycle LTO, par couple type avion/moteur sur les aéroports de Paris-Orly, Paris-CDG et la part de chaque couple dans le trafic et les émissions.
Agriculture	AGRI1	Favoriser les bonnes pratiques associées à l'utilisation d'urée solide pour limiter les émissions de NH3.	Action 1 : Favoriser les bonnes pratiques pour l'évitement des émissions de NH3 liées à l'usage d'urée solide en s'appuyant sur les activités de conseil et développement des chambres d'agriculture
	AGRI2	Former les agriculteurs au cycle de l'azote et à ses répercussions en termes de pollution atmosphérique	Action 1 : Mettre en place des formations sur le cycle de l'azote et les bonnes pratiques qui en découlent
	AGRI3	Évaluer l'impact du fractionnement du second apport sur céréales d'hiver sur	Action 1 : Mettre en place un programme de recherche.

⁴ Collette et al., 2011; Guerreiro et al., 2014; Weber et al., 2018

⁵ <https://www.inrae.fr/actualites/resistance-vegetaux-face-au-changement-climatique>



		les émissions de NH3.	
--	--	-----------------------	--

Secteur d'activité	n°	Intitulé du défi	Actions
Industrie	IND1	Renforcer la surveillance des installations de combustion de taille moyenne (2 à 50 MW).	Action 1 : Réaliser un inventaire des installations soumises à déclaration et assurer une large information et sensibilisation des exploitants sur la réglementation.
			Action 2 : Mettre en place un plan d'actions visant à renforcer le contrôle des installations de combustion de 2 à 50 MW.
	IND2	Réduire les émissions de particules des installations de combustion à la biomasse et des installations de co-incinération de CSR.	Action 1 : Modifier l'arrêté inter-préfectoral relatif à la mise en œuvre du Plan de Protection de l'Atmosphère révisé pour sévérer les normes d'émission de particules pour n'autoriser que 15 mg/Nm ³ à 6% d'O ₂ .
			Action 2 : S'assurer de l'application des VLE en poussières renforcées pour les nouvelles installations de combustion de biomasse ou de co-incinération de CSR.
IND3	Réduire les émissions de NOx issues des installations d'incinération d'ordures ménagères ou de co-incinération de CSR	Action 1 : Sévérer les normes d'émission d'oxydes d'azote des installations d'incinération d'ordures ménagères et de co-incinération de CSR pour n'autoriser que 80 mg/m ³ en moyenne journalière et 200 mg/m ³ en moyenne semi-horaire à 11 % de O ₂ .	
		Action 2 : Au vu des évaluations totales des émissions, modifier par arrêté préfectoral complémentaire la réglementation de l'installation pour imposer les nouvelles VLE du PPA révisé et fixer le délai de mise en conformité.	
IND4	Réduire les émissions de NOX des installations de combustion à la biomasse entre 2 et 100 MW et des installations de co-incinération de CSR.	Action 3 : S'assurer de l'application des VLE en NO ₂ renforcées pour les nouvelles installations de co-incinération de CSR ou les reconstructions d'UIOM.	
		Action 1 : Sévérer les normes d'émission d'oxydes d'azote des installations de combustion de biomasse, associée ou non à la co-incinération de CSR, pour n'autoriser que 200 mg/m ³ à 6% d'O ₂ .	
RES1	Favoriser le renouvellement des équipements anciens de chauffage individuel au bois.	Action 2 : S'assurer de l'application des VLE en NO ₂ renforcées pour les nouvelles installations de combustion de biomasse, que cette combustion soit associée ou non à la co-incinération de CSR.	
		Action 1 : Informer et faire connaître les aides financières pour le renouvellement des équipements anciens de chauffage individuel au bois.	
Résidentiel tertiaire chantiers	RES2	Élaborer une charte bois énergie impliquant l'ensemble de la chaîne de valeurs (des professionnels au grand public) et favoriser les bonnes pratiques.	Action 2 : Inciter les collectivités à mettre en place un fonds de renouvellement des équipements individuels de chauffage au bois via des dispositifs d'aides existants (appel à projet Fonds Air de l'ADEME, Fonds Air Bois du Conseil régional d'Île-de-France notamment).
			Action 1 : Préparer et communiquer autour d'une charte bois-énergie globale (fabricants, distributeurs, maîtres d'ouvrage, maîtres d'oeuvre, collectivités, etc.).
	RES3	Élaborer une charte globale « chantiers	Action 2 : Réaliser et diffuser une plaquette d'information à l'attention du grand public sur les impacts en termes de pollution atmosphérique des appareils de chauffage au bois et sur les bonnes pratiques à adopter lors de leur utilisation
		»	Action 1 : Élaborer une charte globale « chantiers propres »



1. Une nouvelle révision du PPA pour accélérer l'amélioration de la qualité de l'air Francilien

Secteur d'activité	n°	Intitulé du défi	Actions
		propres » impliquant l'ensemble des acteurs (des maîtres d'ouvrage aux maîtres d'oeuvre) et favoriser les bonnes pratiques.	prenant en compte tous les acteurs intervenant dans un chantier (industriels, distributeurs, propriétaires de parcs d'engins, maîtres d'ouvrage, maîtres d'oeuvre, etc.).

Secteur d'activité	n°	Intitulé du défi	Actions
Transports	TRA1	Elaborer des plans de mobilité par les entreprises et les personnes morales de droit public.	Action 1 : Etendre l'obligation de réalisation d'un plan de mobilité aux personnes morales de droit public franciliennes et définir le contenu des plans de mobilité.
			Action 2 : Accompagner l'élaboration et la mise en oeuvre des plans de mobilité.
			Action 3 : Faciliter le dépôt et le suivi des plans de mobilité
	TRA2	Apprécier les impacts d'une harmonisation à la baisse des vitesses maximales autorisées sur les voies structurantes d'agglomérations d'Île-de-France	Action 1 : Évaluer les impacts d'une harmonisation à la baisse des vitesses sur 5 tronçons autoroutiers et routiers nationaux
	TRA3	Soutenir l'élaboration et la mise en oeuvre de plans locaux de déplacements et une meilleure prise en compte de la mobilité durable dans l'urbanisme	Action 1 : Relancer collectivement les Plans Locaux de Déplacement (PLD).
			Action 2 : Favoriser une meilleure prise en compte des enjeux de mobilité durable dans l'urbanisme
	TRA4	Accompagner la mise en place de zones à circulation restreinte en Île-de-France.	Action 1: Finaliser et mettre en oeuvre les actions de la convention Villes Respirables en 5 ans.
	TRA5	Favoriser le covoiturage en Île-de-France.	Action 1 : Favoriser le développement du covoiturage en Île-de-France.
Action 2 : Étudier l'opportunité d'ouvrir aux covoitureurs d'utiliser les voies dédiées aux bus sur le réseau routier national et autres voies.			
TRA6	Accompagner le développement des véhicules à faibles émissions.	Action 1 : Installer des bornes électriques dans les parcs relais afin de développer l'usage des véhicules électriques.	
		Action 2 : Inciter les communes à mettre en place des politiques de stationnement valorisant les véhicules les moins polluants.	
		Action 3 : Créer une plate-forme régionale de groupement de commandes de véhicules à faibles émissions pour les PME / PMI.	
TRA7	Favoriser une logistique durable plus respectueuse de l'environnement.	Action 1 : Préserver les sites à vocation logistique.	
		Action 2 : Fournir un modèle type de charte de logistique urbaine à l'ensemble des collectivités.	
		Action 3 : Mettre à jour la stratégie régionale d'orientation pour soutenir le transport de marchandises longue distance raisonné.	
TRA8	Favoriser l'usage des modes actifs.	Action 1 : Publier un recueil de bonnes pratiques pour la mise en place d'aides à l'achat de vélos, vélos à assistance électrique et triporteurs.	



Secteur d'activité	n°	Intitulé du défi	Actions
Mesures d'urgence	MU	Réduire les émissions en cas d'épisode de pollution.	Action 1 : Mettre en place un dispositif de partage des différents retours d'expérience des épisodes de pollution.
			Action 2 : Réduire la liste des dérogations à la mesure de circulation différenciée.
			Action 3 : Mettre à jour les listes de diffusion des messages adressés pendant les pics de pollution, et sensibiliser ceux qui les reçoivent pour qu'ils les transmettent le plus largement possible.
Collectivités	COLL1	Fédérer, mobiliser les collectivités et coordonner leurs actions en faveur de la qualité de l'air.	Action 1 : Définition et mise en place d'une instance de coordination, de suivi et d'évaluation des actions « qualité de l'air » relevant des collectivités franciliennes.
			Action 2 : Définition et mise en place d'une instance régionale de partage technique entre collectivités.
			Action 3 : Expérimentation et essaimage des systèmes d'agriculture territorialisés.
Région	REG	Mettre en oeuvre le plan 2016-2021 « Changeons d'air en Île-de-France » du Conseil régional d'Île-de-France.	Action 1 : Mettre en oeuvre le Fonds Air-Bois en Île-de-France.
Actions citoyennes	AC	Engager le citoyen francilien dans la reconquête de la qualité de l'air.	Action 1 : Définir et diffuser les 10 éco-gestes que chaque citoyen peut mettre en oeuvre pour réduire les émissions polluantes dans sa vie quotidienne.

Tableau 10 : Liste des actions et défis du PPA 2018 – 2025

Les actions AGR1 et 2 ainsi que les actions IND2 , 3 et 4 restent mises en œuvre après l'adoption de ce 4ème plan. Les mesures réglementaires ont été intégrées à l'arrêté préfectoral d'approbation du PPA.

1.5.2 92% des actions du PPA réalisées ou engagées

La mise en œuvre du PPA a fait l'objet d'un suivi annuel avec une restitution lors d'un comité de suivi annuel correspondant aux « rencontres régionales de la qualité de l'air ». Ces rencontres étaient l'occasion de présenter l'état d'avancement du PPA et de valoriser les actions menées. Au 30 septembre 2021, 92 % des actions prévues dans le PPA ont été soit réalisées soit engagées. L'annexe 1 présente en détail ce qui a été mené pour chacune des actions. La synthèse de ce bilan est présentée quantitativement sur la Figure 6 .

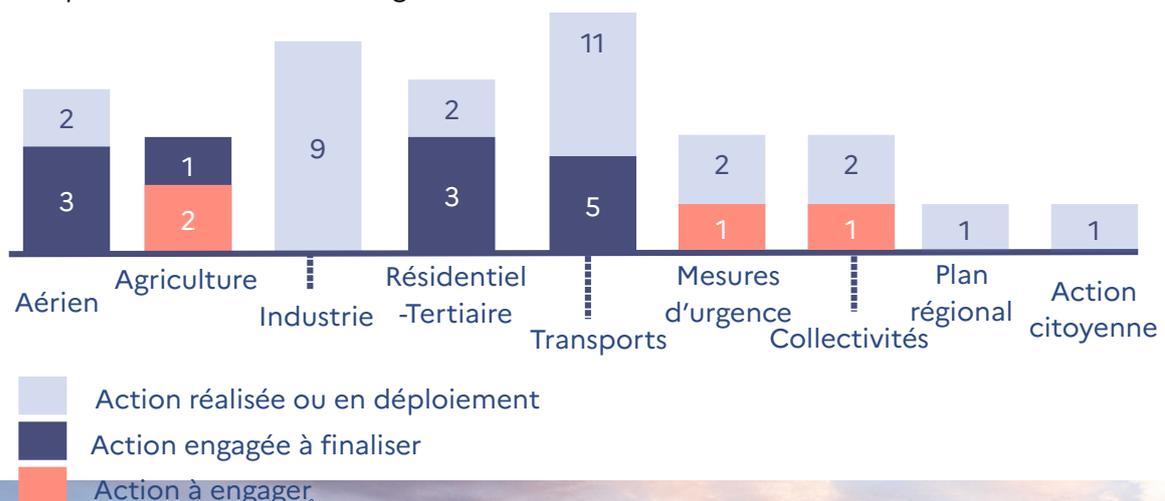




Figure6 : État d'avancement des défis du PPA 2018-2025

Les points suivants peuvent notamment être soulignés :

- **Le déploiement en cours d'une zone à faibles émissions au sein de la zone intra A86.** Sur les 77 communes de la zone, 62 communes sont couvertes par un arrêté instaurant la ZFE, 59 interdisant la circulation des véhicules non classés, Crit'air 5 et Crit'air 4, et 3 communes interdisant la circulation des véhicules jusqu'au Crit'air 5. **Un chapitre ci-après dresse le bilan de cette action.**
- **Le déploiement sur l'ensemble de la région par le Conseil régional et l'ADEME d'un fonds Air bois** apportant une aide pouvant aller jusqu'à 2000 euros pour remplacer un équipement de chauffage individuel au bois ancien par un équipement plus performant. Environ 2 500 appareils ont pu bénéficier de ce dispositif, quasi totalement en grande couronne (la pollution étant plutôt en petit couronne et à Paris), pour un engagement public total de 2 à 4 millions d'euros et une réduction des émissions de particules fines des feux de bois de 0,5 %. Le Conseil régional a modifié ce dispositif à l'été 2021 pour inciter aux remplacements des appareils fonctionnant aux énergies fossiles.

Ces deux actions représentaient les actions induisant la plus grande baisse des émissions induite par le PPA selon les modélisations réalisées.

Les actions n'ayant pas encore été engagées ou à finaliser sont les suivantes :

- La définition et la diffusion des bonnes pratiques pour limiter les émissions d'ammoniac lors de l'utilisation d'urée solide. Plusieurs expérimentations peu conclusives ont été réalisées pour mieux évaluer l'intérêt de l'urée solide et d'autres procédés limitant les émissions de NH_3 et qui n'ont donc pas encore donné lieu à une généralisation de bonnes pratiques.
- Le programme de recherche pour évaluer l'impact du fractionnement du second apport sur céréales d'hiver sur les émissions de NH_3 n'a pas pu être mis en place.
- La mise à jour de l'arrêté préfectoral définissant les mesures d'urgence à mettre en œuvre en cas de pics de pollution n'a pas été révisé pour simplifier la liste des dérogations prévues. Les travaux ont bien commencé mais ont du être reportés en attendant des modalités nationales sur la prise en compte du nouvel indice de qualité de l'air ATMO. Les seuils d'alerte étant supérieurs aux seuils de mauvaise qualité de l'air de ce nouvel indice, et n'étant pas basé sur les mêmes polluants, la communication en pics de pollution pourrait s'avérer incompréhensible. Les travaux se poursuivent.
- La charte chantier prévue pour fixer des orientations sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre sur les chantiers de la région a été rédigée mais elle n'a pas été validée et portée par la filière.

1.5.3 L'impact des actions mises en œuvre reste à confirmer

Pour chaque défi du PPA, des indicateurs ont été définis pour apprécier l'avancement et l'impact des actions mises en œuvre. La situation des principaux indicateurs a fait l'objet d'une présentation lors des rencontres régionales de qualité de l'air, comité de suivi du PPA.

L'état de l'ensemble des indicateurs est présenté en annexe 1. Les figures ci-dessous en présentent des éléments saillants.



Transports/Mobilité



Nombre de plans de mobilités déposés



Nombre de plans locaux de déplacements réalisés



Fin 2020, 61 communes de la zone intra A86 ont instauré une zone à faibles émissions (58 interdisent la circulation des véhicules non classés, classés Crit'air 5 et 4, 3 communes restreignent la circulation des véhicules non classés et Crit'air 5

Depuis le 1^{er} juin, les véhicules non classés, classés Crit'air 5 et Crit'air 4 ne sont plus autorisés à circuler sur le territoire des communes ayant adopté le dispositif de la zone à faibles émissions élaboré par la Métropole du Grand Paris hormis sur 3 communes qui ont limité l'interdiction aux véhicules non classés et Crit'air 5. Cette action constituait selon les modélisations, la mesure la plus impactante pour améliorer la qualité de l'air sur la région. La dynamique engagée par ce dispositif est poursuivie notamment par un accompagnement des automobilistes pour changer leurs véhicules plus anciens par des véhicules moins polluants (aides financières, développement des bornes de recharges des véhicules électriques, au GNV ou à l'hydrogène...) et offrir aux Franciliens des alternatives à leur mobilité actuelle (développement des voies cyclables, recours plus marqué au télétravail, offres de transports en commun améliorée...).

Il est à souligner la difficulté de recenser les données sur les plans mobilités réalisés, ce qui n'a pas permis une analyse fine de la situation dans le cadre de ce bilan (la loi d'orientation des mobilités a abrogé l'obligation de réaliser un plan de mobilité).

Chauffage au bois



2046 dossiers déposés à fin 2020
1802 dossiers acceptés

Le fonds air bois mis en place par la région et l'ADEME a permis de renouveler 1802 équipements de chauffage individuels au bois

Si le dispositif du fonds air bois a bien été mis en place et soutenu, le nombre de bénéficiaires constatés à fin 2021 est à comparer au résultat d'une enquête IPSOS estimant à environ 50 000 le nombre de foyers antérieurs à 2007 et donc peu performants utilisés sur la région. Son impact actuel reste limité (0,1 % de réduction des émissions régionales de particules fines). Il a contribué en outre à remplacer en majorité (98%) des équipements situés en grande couronne alors que le cœur dense de l'agglomération est la zone la plus impactée par la pollution aux particules liées aux feux de bois. Un renforcement de l'action sur la zone dense et sur les usages des foyers ouverts (principalement à des fins d'agrément et non de chauffage principal) représentant près de 49 % des usages des feux de bois sur la région, ainsi qu'en valorisant également des alternatives au chauffage au bois serait nécessaire.

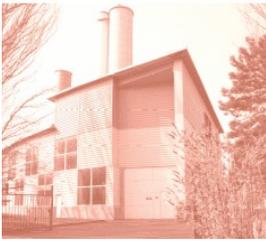
Industrie

Contrôle des installations classées de combustion

L'arrêté du 17 février 2018 approuvant le PPA dans l'air fixe des installations de combustion nationale.



Les 5 exploitants concernés par une réduction de leurs émissions ont tous mené les études technico-économiques sur la réduction de leurs émissions. 4/5 ont réalisé les travaux de réduction.



À fin 2020

Les industries les plus émettrices de polluants dans l'air relèvent pour leur grande majorité de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). La réglementation de ces installations permet de faire appliquer des mesures de réduction des émissions de polluants atmosphériques, et d'imposer l'application des meilleures techniques disponibles pour les installations visées par la directive du 24 novembre 2010 (directive IED). En particulier, cinq incinérateurs d'ordures ménagères de grande couronne ne respectaient pas la valeur limite d'émission en NO₂ sévériisée dans l'arrêté du 31 janvier 2018 approuvant le PPA : depuis fin 2020, tous sont désormais aux normes.

Il y a ainsi peu de marge de progrès sur les installations classées depuis ces dernières années du fait des réductions importantes des émissions déjà réalisées.

L'enjeu concerne les petites installations de combustion, qui ne relèvent généralement pas de la législation des installations classées, dont les dispositions sont adaptées à leur taille mais pas à une éventuelle concentration sur une zone géographique et qui pourtant sont amenées à se développer, en particulier les petites chaufferies fonctionnant avec de la biomasse.

Aérien



100 %
2020

des postes d'avitaillement au contact raccordé à l'alimentation électrique sur Orly et Roissy

étude Etude sur les émissions des aéronefs réalisée

Par ailleurs, afin d'encourager l'utilisation d'engins de piste moins polluants, une instruction fiscale prise en application de la loi de finances de 2020, permet aux assistants en escale de bénéficier du sur-amortissement pour l'achat d'engins de piste se substituant à ceux fonctionnant au gazole non routier.

Il est à souligner que le secteur aérien est le seul secteur de la région qui a vu ses émissions d'oxydes d'azote augmenter depuis 2010 (+7%). Le contexte international du secteur représente une contrainte forte.

Agriculture



Formation sur le cycle de l'azote à destination des agriculteurs mis en place par la chambre d'agriculture



Mise en ligne sur le site internet de la chambre d'agriculture d'une information sur l'impact de l'agriculture sur la qualité de l'air

Les actions du PPA pour le secteur de l'agriculture visait surtout à améliorer la connaissance de l'impact et à sensibiliser les agriculteurs à l'impact de leur activité sur la qualité de l'air. Les contraintes sur le secteur, notamment concurrentielles, sont telles que les agriculteurs franciliens ne



peuvent être les seuls à supporter de nouvelles mesures contraignantes si elles ne s'appliquent pas à tous.

Il est rappelé que sur les 25 défis du PPA 2018-2025, 13 d'entre eux ne sont pas évaluables quantitativement dans la mesure où ils correspondent à des actions de communication, de formations ou à des études dont l'évaluation de l'impact reposerait sur des hypothèses trop incertaines (évaluation par exemple de franciliens mettant en œuvre les bons gestes sur le chauffage au bois) ou dépendent du déploiement d'actions supplémentaires (suite donnée à une étude par exemple).

Par ailleurs, les modélisations possibles ne permettent pas d'apprécier la contribution du PPA dans la baisse des émissions observée et présentée au chapitre 1.4. Un grand nombre d'actions à des échelles très variées, que ce soit au niveau national (prime à la conversion, maprim'renov, plan vélo...) ou au niveau local (développement des infrastructures cyclables...) ont été mises en œuvre concomitamment aux actions du PPA, ne permettant pas de distinguer leurs impacts mutuels sur la qualité de l'air. Les évolutions tendanciennes des comportements (renouvellement du parc automobile, changement de chauffage, pratiques du vélo...) jouent un rôle important dans l'amélioration de la qualité de l'air, et il n'est pas possible d'évaluer si ces évolutions ont été impulsées fortement ou non par la mise en œuvre d'actions du PPA.

1.5.4 Le bilan des émissions de polluants atmosphériques réglementés

Le bilan des émissions présenté dans ce chapitre a été réalisé par Airparif pour l'année 2018. Il s'agit de l'année de référence retenue. Il est consultable sur le site internet d'Airparif⁶ ce qui permet de connaître les hypothèses de calcul retenues.

L'inventaire des émissions est conçu à partir de la méthodologie définie dans le guide national des inventaires territoriaux, ainsi que des données et connaissances disponibles. La réalisation d'un inventaire des émissions s'appuie, lorsque les émissions ne peuvent pas être mesurées, sur un calcul théorique des flux de polluants émis dans l'atmosphère. Il s'agit du produit de l'activité (par exemple un nombre de véhicules sur une route ou encore un nombre d'installations de combustion sur le territoire) par un facteur d'émissions issus d'expériences météorologiques, de modélisation ou de dires d'expert et reconnu nationalement voir au niveau européen (par exemple g/km de NO₂ émis à l'échappement d'un véhicule, mg de particules par m³ de bois consommé émis par une chaudière au bois). Ces facteurs d'émissions sont validés au niveau européen.

L'inventaire demande de nombreuses données démographiques, géographiques et sur les secteurs d'activités. Le guide susvisé précise pour chaque secteur les paramètres à considérer, les bases de données fiables disponibles à utiliser et les contrôles à mener pour s'assurer de fiabilité du résultat.

1.5.4.1 Les oxydes d'azote

Les émissions de NO_x ont diminué de manière importante depuis 2010 avec une réduction de 30 % de rejets dans l'atmosphère en Île-de-France, d'après le dernier inventaire des émissions de Airparif (2018).

Le transport routier est le principal contributeur aux émissions de NO_x avec plus de la moitié (53%) des émissions franciliennes. Cette part augmente fortement à proximité des axes routiers, où les dépassements des seuils réglementaires sont observés. Ces émissions sont issues des véhicules Diesel avec une contribution à hauteur de 94%, toutes catégories de véhicules confondues⁷ alors

⁶ <https://www.airparif.asso.fr/sites/default/files/pdf/BILAN%20DES%20C3%89MISSIONS%20ATMOSPH%3%89RIQUES%20EN%20ILE-DE-FRANCE%20E2%80%93%20ANN%3%89E%202018.pdf>

⁷ Hors deux-roues motorisés qui ne présentent pas de motorisation Diesel.



qu'ils représentent **69% des kilomètres parcourus** en 2018. Elles ont cependant **diminué de 32% entre 2010 et 2018** grâce à l'amélioration technologique des véhicules et une réduction du volume de trafic de 3% à l'échelle régionale. Le renouvellement du parc vers des véhicules moins émetteurs de polluants atmosphériques amplifié par la mise en œuvre de la Zone à faibles émissions a ainsi permis de réduire les émissions de NOx.

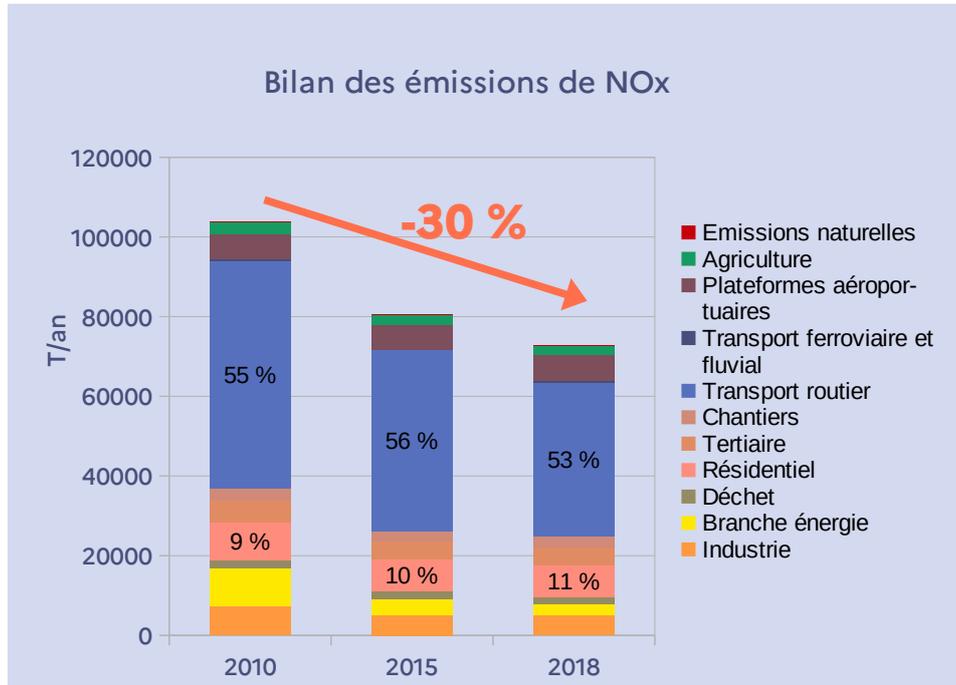
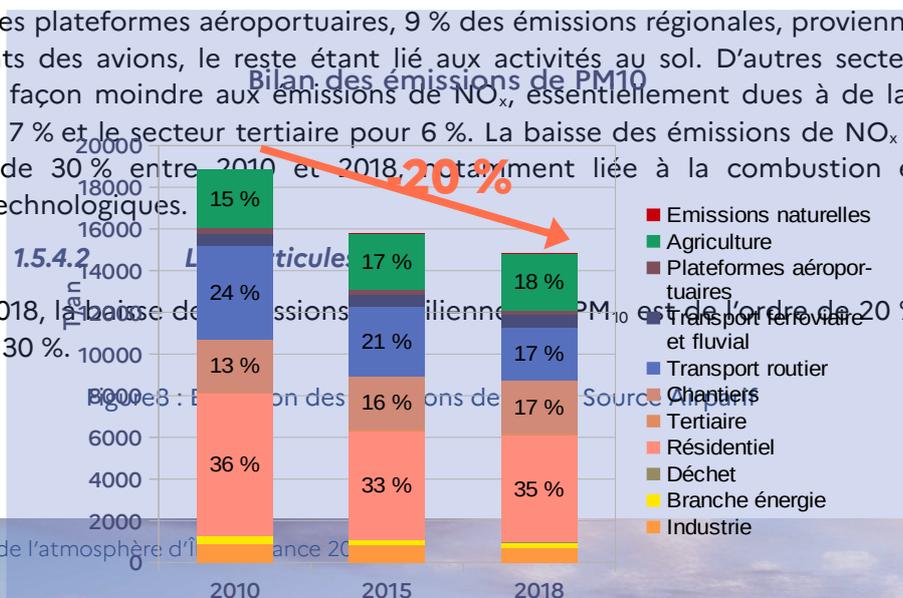


Figure7 : Evolution des émissions de NOx – Source Airparif

Deuxième contributeur aux émissions de NOx, le secteur résidentiel (regroupant les émissions liées au chauffage des habitations hors chauffage urbain, à la production d'eau chaude sanitaire ainsi qu'à l'utilisation d'équipements du jardin et de produits domestiques) représente 11% des émissions de NOx régionales. Les émissions sont en grande partie issues de la consommation de gaz naturel (64%). La baisse des émissions de NOx du secteur résidentiel est de 14% entre 2010 et 2018.

Contrairement au gaz et au fioul, dont les émissions ont diminué respectivement de 20% et de 11%, le chauffage au bois présente une augmentation de ses émissions de NOx de 11% entre 2010 et 2018. L'utilisation de bois de chauffage a fortement augmenté depuis 2010 (+37% en consommation d'énergie). Le renouvellement des appareils de chauffage au bois par des équipements plus performants a toutefois permis de limiter la hausse des émissions de NOx.

Les émissions des plateformes aéroportuaires, 9% des émissions régionales, proviennent pour 88% des mouvements des avions, le reste étant lié aux activités au sol. D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de NOx, essentiellement dues à de la combustion : l'industrie pour 7% et le secteur tertiaire pour 6%. La baisse des émissions de NOx du secteur de l'industrie est de 30% entre 2010 et 2018, notamment liée à la combustion en raison des améliorations technologiques.



Entre 2010 et 2018, la baisse des émissions de PM10 est de l'ordre de 20% et celles des PM2,5, d'environ 30%.

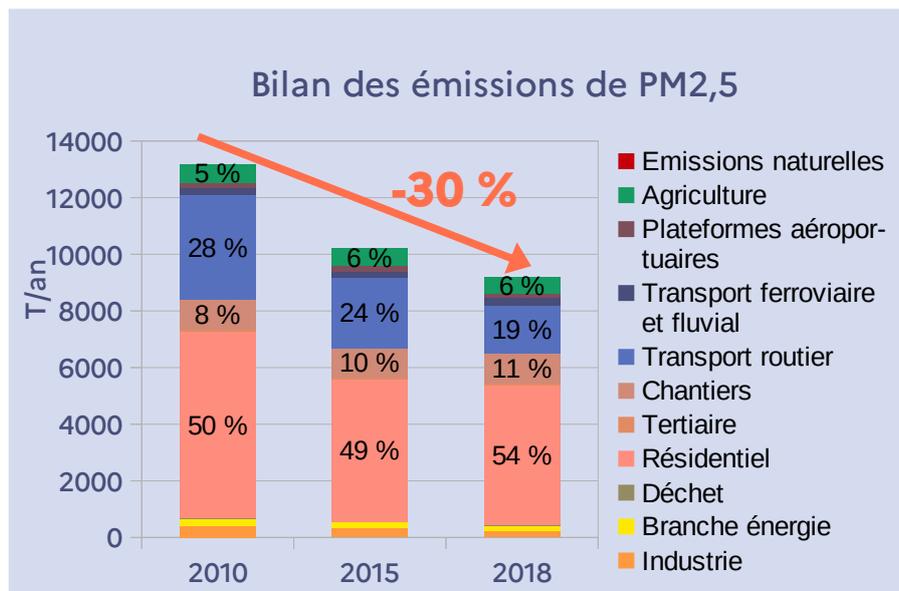


Figure9 : Evolution des émissions de PM_{2,5} – Source Airparif

Le secteur résidentiel est le premier émetteur de particules fines sur la région (35 % des émissions de PM₁₀).

Les émissions du secteur résidentiel sont en baisse de 25% entre 2010 et 2018 alors que les consommations d'énergie du secteur, tous combustibles confondus, ont stagné (+1%). Les émissions du secteur résidentiel sont liées en majorité au chauffage au bois et aux flambées d'agrément (86%) alors que ce mode de chauffage ne représente que 6 % de l'énergie consommée pour le chauffage.

La baisse d'émissions s'explique principalement par l'amélioration des équipements de chauffage au bois et l'abandon progressif des foyers ouverts : les foyers ouverts émettent plus de particules que les foyers fermés anciens qui émettent eux-mêmes plus de particules que les foyers fermés récents et performants. Environ 10 000 appareils de chauffage au bois sont renouvelés par an par des foyers fermés récents et performants (pour une estimation de 600 000 foyers fermés dans la région dont la moitié sont peu performants (<2007)). Les émissions de PM₁₀ liées à la consommation de bois dans le secteur résidentiel ont ainsi chuté de 27% entre 2010 et 2018. Cette baisse a toutefois été limitée par l'augmentation de 37% de l'usage du bois combustible sur la même période.

Les émissions de PM₁₀ dues au gaz naturel et aux produits pétroliers baissent également en lien avec le report des consommations d'énergies fossiles vers l'électricité et le renouvellement des équipements.

Les émissions de particules PM₁₀ de l'agriculture sont essentiellement dues aux cultures de terres arables (94 %) et représentent 18 % des émissions régionales. Pour le transport routier, qui représente 17 % des émissions régionales, les émissions sont issues de l'abrasion des routes, pneus et freins (72 %) et de la combustion, en grande partie les émissions des véhicules diesel (26 %). Les chantiers émettent également 17% des émissions régionales. D'autres secteurs d'activité contribuent de façon moindre aux émissions de PM₁₀ : l'industrie pour 5 % (en majorité par les procédés de fabrication), dont l'exploitation de carrières (près de 50 % des émissions du secteur de l'industrie), la manutention de céréales, la production de sucre (10 à 12 %). Le transport ferroviaire et fluvial contribue pour 4 % (à plus de 90 % par l'usure des rails, freins, et roues du transport ferroviaire). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 4 %.



Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de PM_{10} en 13 ans sont de 25 % pour le secteur résidentiel, 44 % pour le transport routier et dans une moindre mesure de 2 % pour l'agriculture.

Pour le transport routier, les baisses s'expliquent par l'amélioration technologique des véhicules. A mesure de l'amélioration technologique des véhicules et de la diminution des émissions de particules à l'échappement, la part des émissions liées à l'abrasion des routes, pneus et freins (pour l'ensemble des véhicules) devient prépondérante, puisqu'elle ne diminue pas. Ainsi, la part d'émissions de PM_{10} à l'échappement des véhicules diesel, les plus contributeurs, passée de 63 % en 2005 à 26 % en 2018, a induit une part d'émissions de PM_{10} dues à l'abrasion (pour tous les véhicules) passant de 33 % en 2005 à 72 % en 2018. Selon le même principe, la part d'émissions de $PM_{2.5}$ dues à l'abrasion est de 57 % en 2018.

Parmi les secteurs d'activités moins contributeurs, la diminution d'émissions est de 47 % pour l'industrie.



1.6 Mortalité attribuable à la pollution atmosphérique en Île-de-France : Quelle évolution depuis 10 ans et quels bénéfices d'une amélioration de la qualité de l'air dans les territoires ?

L'exposition à la pollution de l'air favorise le développement de pathologies chroniques graves, en particulier des pathologies cardiovasculaires, respiratoires et des cancers. Cela se traduit par une augmentation de la mortalité, une baisse de l'espérance de vie et un recours accru aux soins.

Quantifier ces impacts sanitaires a pour but en premier lieu de rappeler l'importance des enjeux sanitaires liés aux expositions à la pollution de l'air afin de mobiliser les acteurs. L'abaissement récent des niveaux de qualité de l'air recommandés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour la protection de la santé vient encore de renforcer cet argument. Par ailleurs, les estimations produites permettent d'accompagner la mise en œuvre des politiques en légitimant les mesures visant à réduire les niveaux de pollution, qui peuvent être lourdes à mettre en œuvre et parfois mal comprises par le grand public. La communication sur les impacts de la pollution atmosphérique, souvent axée sur les effets négatifs, peut être vécue par le public comme anxiogène. Cela peut se traduire par de la résignation et un manque d'adhésion de la population aux actions d'amélioration de la qualité de l'air. Par ailleurs, cela contribue à entretenir l'idée fautive que la situation se dégrade. Il apparaît ainsi plus positif et constructif de parler d'actions bénéfiques et d'amélioration.

Ainsi, l'ORS en partenariat étroit avec Airparif, a quantifié l'impact de la pollution de l'air en Île-de-France sur la mortalité (décès et espérance de vie) selon les trois contextes suivants :

- Evolution de la mortalité attribuable à l'exposition à la pollution atmosphérique d'origine anthropique depuis 10 ans en Île-de-France ;
- Évaluation des bénéfices sur la mortalité si de nouvelles mesures sont prises pour abaisser les niveaux de pollution de l'air observés en 2019 sous les valeurs recommandées par l'OMS ;
- Effet des mesures de restrictions exceptionnelles mises en place en 2020 pour lutter contre la pandémie de Covid-19.

Ces évaluations se focalisent sur les impacts de l'exposition chronique (à long terme) à trois polluants réglementés : $PM_{2,5}$, NO_2 et O_3 . De plus, dans un contexte où les mesures de prévention sont encore majoritairement universelles et ne tiennent pas toujours compte des caractéristiques des territoires et de leurs populations, la réflexion engagée ici vise à proposer une territorialisation de l'impact. C'est là l'originalité de ce travail, qui permet par une méthode d'estimation fine de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique d'identifier plus précisément les enjeux sanitaires au sein des différents territoires.

La majeure partie des impacts de la pollution atmosphérique sur la santé résultent surtout d'une exposition au jour le jour, à long terme. En effet, par différents mécanismes, l'exposition à la pollution de l'air, notamment aux particules fines, contribue au développement de pathologies chroniques telles que des maladies cardiovasculaires, respiratoires ou encore neurologiques, et des cancers. Elle favorise également des troubles de la reproduction et du développement de l'enfant. Elle aggrave aussi les symptômes de maladies chez des personnes

Les effets sur la santé dépendent de

- la composition chimique des polluants
- la taille des particules
- nos caractéristiques (âge, sexe, ...), notre mode de vie (tabagisme...) et notre état de santé
- l'exposition (spatiale et temporelle), de la dose inhalée



souffrant de pathologies chroniques. Elle pourrait avoir un rôle dans le risque de survenue de pathologies neurodégénératives (Alzheimer, Parkinson...).

Le dioxyde d'azote (NO ₂)	Les particules fines (PM ₁₀ et PM _{2,5})	L'ozone (O ₃)
À forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. C'est surtout parce qu'il est combiné à divers autres polluants dans l'air que nous respirons qu'il devient dangereux. On le suspecte d'entraîner des altérations respiratoires chez les asthmatiques et les enfants. Il peut être à l'origine, à long terme, d'un développement de maladies respiratoires ou cardiovasculaires, ou encore du faible poids du nourrisson.	Les particules fines et en particulier très fines (PM _{2,5}) capables de pénétrer le système respiratoire jusqu'aux poumons sont susceptibles d'accentuer les pathologies respiratoires (bronchites, asthme...) ou cardiovasculaires des personnes les plus fragiles, voir développer des cancers (poumon, vessie...).	L'ozone est un polluant secondaire résultant d'une réaction chimique entre les oxydes d'azote et les composés organiques volatils (COV) sous l'action de la chaleur. C'est un gaz irritant pouvant provoquer à court terme une gêne respiratoire, la toux, une irritation des yeux ou encore des crises d'asthme. A long terme, il peut être à l'origine de maladies respiratoires.

1.6.1 Résumé de la méthode

Ces évaluations s'appuient sur la méthode d'évaluation quantitative d'impact sur la santé (EQIS) telle que décrite dans les guides méthodologiques produits par Santé Publique France. Les EQIS se fondent sur l'existence d'un lien causal établi entre l'exposition à un polluant de l'air et l'effet sanitaire étudié. Elles s'appuient sur des relations concentration-risque (ou risques relatifs RR) établies dans les études épidémiologiques et appliquées aux données sanitaires et environnementales du territoire étudié.

Dans le cadre de cette évaluation, les données de population mobilisées sont géoréférencées au bâtiment. Le croisement de ces données avec les données de pollution estimées par Airparif à une résolution fine (50 m x 50 m) permet d'affecter un niveau de pollution à chaque bâtiment et *in fine* d'estimer le nombre d'individus affectés à chaque valeur de concentration pour les polluants et années étudiés à différents échelons géographiques.

Ces concentrations sont rapportées à un niveau de référence (voir encadré) ou à un niveau attendu (modélisé) afin de définir un niveau d'exposition (ou différentiel d'exposition).

Niveaux de référence considérés

Les dernières données épidémiologiques montrent des effets néfastes de la pollution atmosphérique sur la santé, à des concentrations encore plus faibles qu'on ne le croyait auparavant. Ainsi, en septembre 2021, l'OMS a publié de nouvelles recommandations de qualité de l'air ainsi que des cibles intermédiaires.

Quelle baisse de mortalité peut-on attendre en respectant ces valeurs ? Pour répondre à cette question, les niveaux actuels de pollution atmosphérique en Île-de-France (année de référence 2019) ont été mis en regard de ces valeurs et cibles intermédiaires. Le poids total, à savoir le nombre de décès imputables à la pollution d'origine anthropique, a également été estimé en considérant le niveau le plus bas mesuré dans les

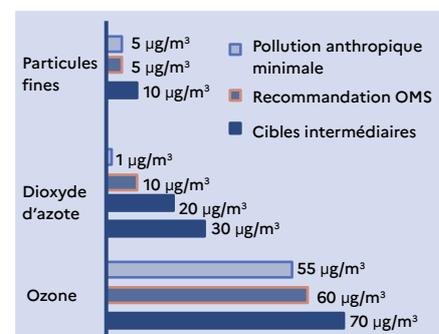


Figure 10 : Niveaux de référence retenus pour les calculs d'impact



milieux les plus préservés de la pollution, niveau appelé « pollution anthropique minimale ». Les niveaux de référence considérés sont précisés sur la figure ci-contre.

La part de décès attribuables (ou évitables) à cette exposition (ou baisses d'exposition) est ensuite estimée en utilisant la notion de risque relatif (RR) tel que recommandé dans le guide Santé publique France. Cette part est ensuite rapportée aux nombres de décès observés dans la population considérée afin d'estimer l'impact en nombre de cas annuels attribuables (ou évitables) ainsi qu'en perte moyenne (ou gain moyen) d'espérance de vie.

La zone d'étude considérée correspond à l'ensemble de l'Île-de-France. Pour tous les scénarios, l'impact est présenté pour l'Île-de-France et par grandes entités géographiques (voir Figure11) : Paris ; Métropole du Grand Paris (hors Paris) ; Zone sensible (hors Métropole du Grand Paris) ; reste de l'Île-de-France (rural).

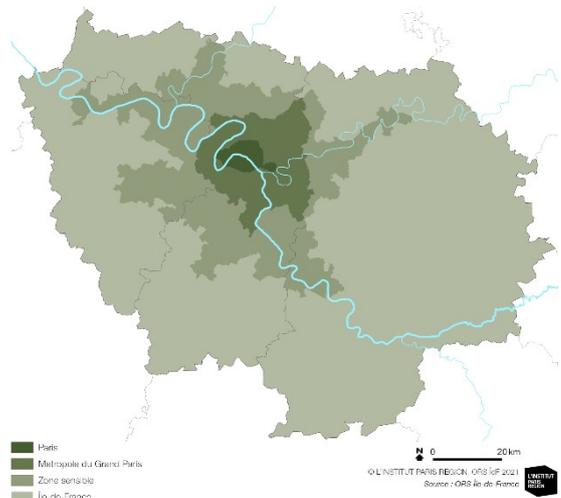
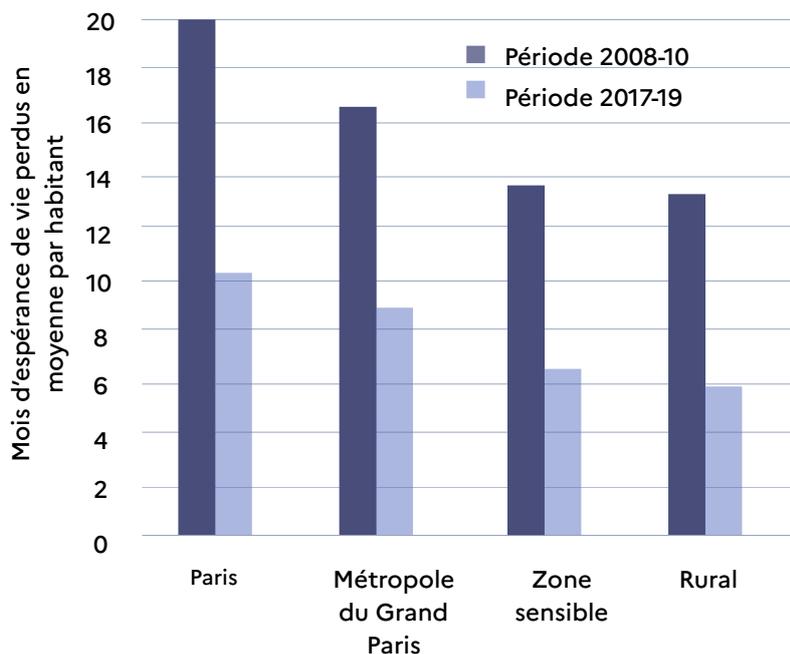


Figure11 : Territoire d'études

1.6.2 Une forte baisse de la mortalité annuelle attribuable à la pollution atmosphérique entre 2010 et 2019

Entre 2010 et 2019, le nombre annuel de décès attribuables à l'exposition prolongée au $PM_{2,5}$ est passé de 10 350 à 6 220 soit une baisse de 40 %. Cela représente un gain brut moyen d'espérance de vie de près de huit mois. La part de décès attribuables est passée de 16,5 % à 9 %. Par ailleurs, le nombre annuel de décès en lien avec l'exposition prolongée au NO_2 est passé de 4 520 (7,2 %) à 3 680 (5,3 %) soit une baisse de près de 19 %, ce qui représente un gain brut moyen de deux mois d'espérance de vie. Tous les territoires ont bénéficié de cette amélioration avec des bénéfices particulièrement marqués à Paris où le gain brut d'espérance de vie s'élève à près de dix mois (voir Figure12).



Note : Le poids total a été estimé par rapport à un niveau de référence dit « pollution anthropique minimale » de $5 \mu g/m^3$



Figure12 : Evolution de la perte d'espérance de vie attribuable à l'exposition prolongée aux PM_{2,5} en Île-de-France sur la dernière décennie par sous-territoire

1.6.3 Tendre vers les seuils de référence fixés par l'OMS pour mieux protéger la santé des populations vis-à-vis de la pollution de l'air ambiant

Si les niveaux moyens annuels de PM_{2,5} observés sur la période 2017-2019 étaient ramenés au niveau de référence fixé par l'OMS (5 µg/m³), de l'ordre de 6 200 décès pourraient être évités en Île-de-France, soit près d'un décès sur dix (9 %), ce qui représenterait un gain moyen d'espérance de vie de près de huit mois. De même, si les niveaux moyens annuels de NO₂ observés en 2019 étaient ramenés aux niveaux recommandés par l'OMS (10 µg/m³), environ 2 350 décès pourraient être évités dans la région, cela représenterait environ 3,4 % des décès observés et un gain moyen d'espérance de vie de près de 2,7 mois. Ces deux résultats ne peuvent pas être directement additionnés car une partie des décès liés à ces expositions se recoupe. En effet, les risques relatifs (RR) établis dans les études épidémiologiques ne permettent pas d'isoler l'effet propre du polluant considéré mais estiment aussi une partie des effets d'autres polluants émis par des sources communes. À l'heure actuelle, il n'y a pas de consensus pour dire en quelle proportion ces effets se recoupe. De plus, si les niveaux moyens annuels d'O₃ observés actuellement étaient ramenés aux niveaux recommandés par l'OMS, de l'ordre de 1 700 décès pourraient être évités en Île-de-France, soit 2,4 % des décès observés avec un gain moyen d'espérance de vie de près de 2,2 mois.

Les bénéfices seraient particulièrement importants pour Paris et le reste de la métropole (voir figure 8) qui regrouperaient les deux tiers des décès évitables par une baisse des niveaux de PM_{2,5} ramenés à 5 µg/m³. Ceci s'explique du fait de niveaux de PM_{2,5} plus élevés dans ces territoires conjugués à une densité importante de population. Une baisse de l'ordre de 530 décès serait tout de même attendue en zone rurale (zone périphérique). Ces bénéfices deviendraient négligeables dans cette zone pour un objectif à 10 µg/m³ étant donné que cette concentration est atteinte sur la quasi-totalité de ce territoire et donc qu'aucun abattement de pollution ne serait pris en compte.

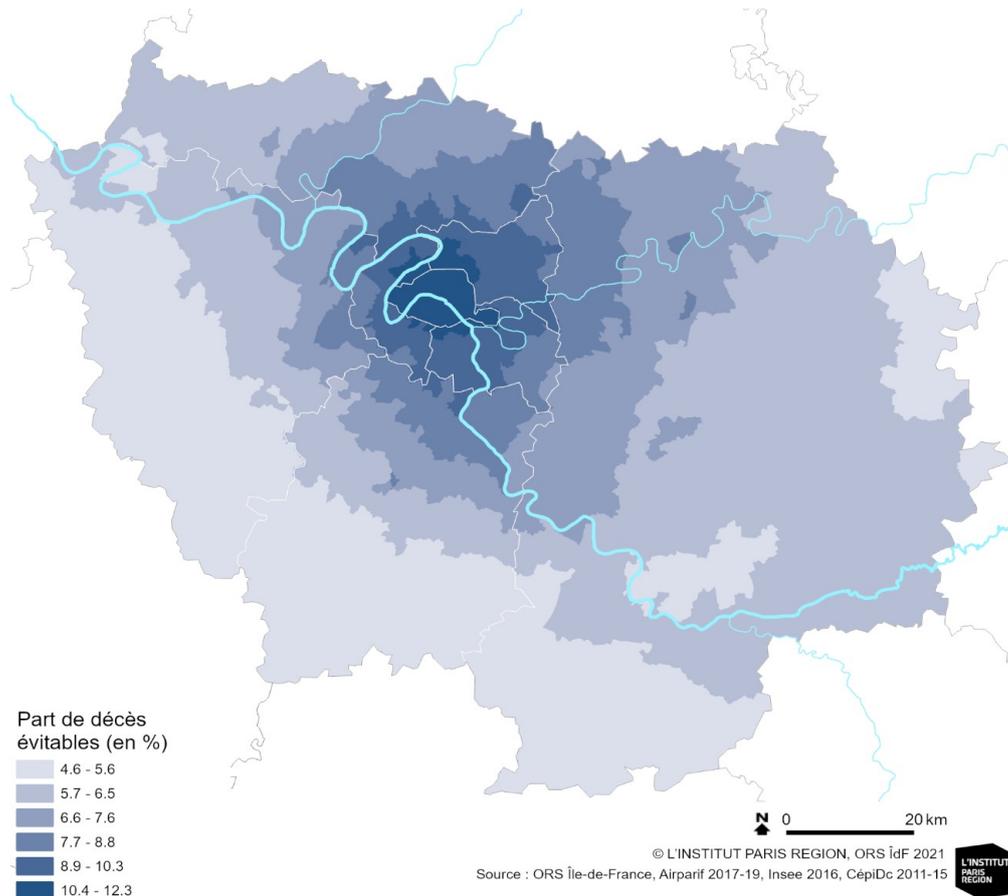


Figure13 : Part de décès évitables si les niveaux actuels de $PM_{2,5}$ étaient ramenés à une moyenne annuelle de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Pour le NO_2 , l'impact serait particulièrement prégnant pour la zone dense, avec près de 80 % des bénéfices attendus à Paris et dans la métropole si les niveaux moyens annuels de NO_2 observés actuellement étaient ramenés à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Comme précédemment, ceci s'explique par des niveaux de NO_2 particulièrement élevés dans ces territoires, couplés à une forte densité de population. Les impacts en lien avec ce polluant, traceur du trafic routier, rappelle ainsi l'importance d'agir sur cette source dans la zone agglomérée. Pour la cible à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, aucun bénéfice n'est attendu en dehors de la métropole car les niveaux de NO_2 observés actuellement dans ces territoires sont déjà en deçà de ce seuil.

En ce qui concerne l'ozone, la tendance est tout autre. Ainsi, en proportion, l'impact est plus marqué en zones périphériques. La part de décès évitables s'élève 2,8 % en zone rurale (zone périphérique) contre 2,1 % à Paris pour un objectif à $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur guide OMS). Cette géographie illustre l'enjeu sanitaire de l'exposition à l'ozone plus prononcé en zone rurale. À noter toutefois que les écarts entre la zone dense et la périphérie sont moins marqués que pour les deux autres polluants dont les niveaux sont plus influencés par les sources locales.

1.6.4 Effet des mesures de restriction mise en œuvre au cours de l'année 2020

Enfin, l'année 2020, du fait de la pandémie de Covid-19, a constitué une année exceptionnelle à bien des points de vue et en particulier en matière de qualité de l'air. Des mesures de restriction d'ampleur inédite ont conduit notamment à une diminution des concentrations de dioxyde d'azote sans précédent dans l'histoire de la surveillance de la qualité de l'air et en particulier à proximité des axes routiers et dans une moindre mesure des niveaux de $PM_{2,5}$ dans la zone dense. Cette baisse



des concentrations en NO_2 a permis d'éviter de l'ordre de 310 décès et celle des concentrations en $\text{PM}_{2,5}$, de l'ordre de 180. La grande majorité de ces gains se situe à Paris et dans le reste de la métropole. Il s'agit d'une évaluation théorique toutes choses égales par ailleurs. Toutefois, il apparaît intéressant de situer l'effet de ces mesures de restriction particulièrement tangibles pour les Franciliens par rapport aux objectifs de qualité de l'air recommandés de l'OMS pour protéger la santé. Ainsi, la figure 14 met en regard l'ensemble des scénarios analysés pour les $\text{PM}_{2,5}$ et le NO_2 .

Les bénéfices des mesures de restrictions qui ont contribué à réduire fortement les émissions du trafic routier en 2020 sont supérieurs aux bénéfices attendus du respect de la cible intermédiaire pour le NO_2 à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mais ils restent encore inférieurs à ceux attendus du respect de la cible à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (voir figure 9). Cela permet de visualiser les efforts nécessaires pour atteindre une qualité de l'air satisfaisante du point de vue de la protection de la santé. Il faut pour autant garder à l'esprit que les contraintes drastiques appliquées au moment du premier confinement avec des résultats spectaculaires en matière de réduction du trafic routier, n'ont été appliquées que sur une courte période. La concentration moyenne annuelle considérée pour le calcul reflète des conditions plus mesurées observées le reste de l'année.

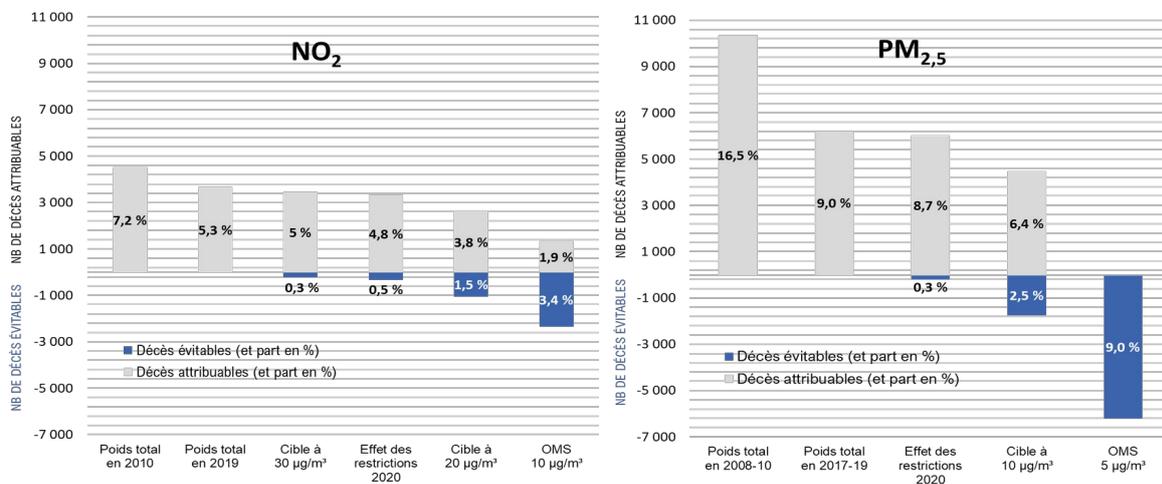


Figure 14 : Impacts de l'exposition prolongées aux $\text{PM}_{2,5}$ et au NO_2 sur la mortalité annuelle, mise en perspective des différents « scénarios »

1.6.5 Conclusion de l'étude sanitaire

Évaluer l'impact sur la santé de l'exposition à la pollution de l'air permet d'objectiver cet enjeu de santé publique et de légitimer les mesures de lutte contre la pollution atmosphérique. Ainsi les résultats des EQIS peuvent être utilisés pour informer les parties prenantes, orienter les politiques publiques d'amélioration de la qualité de l'air et favoriser l'acceptabilité sociale des mesures.

Alors que l'Île-de-France fait partie des zones visées par un contentieux relatif au dioxyde d'azote, pour non-respect de la valeur limite en moyenne annuelle établie à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et par un contentieux pour non-respect des valeurs limites en PM_{10} , les nouvelles valeurs de qualité de l'air pour protéger la santé des populations recommandées par l'OMS peuvent paraître inatteignables pour la zone dense. Pour faciliter l'amélioration progressive de la qualité de l'air et donc l'obtention progressive, mais significative, d'avantages en termes de santé de la population, des objectifs intermédiaires ont été proposés par l'OMS. Ces bénéfices ont été évalués ici, par territoires, afin de rendre compte de leurs spécificités et faciliter l'intégration des résultats des EQIS aux différentes échelles de décision.



Ces résultats sont par ailleurs détaillés dans le rapport complet⁸ pour les 63 intercommunalités franciliennes.

Enfin, si certaines valeurs de qualité de l'air pour protéger la santé des populations recommandées par l'OMS peuvent paraître lointaines, un regard en arrière montre le chemin déjà parcouru. Cette évaluation ne peut qu'encourager la poursuite de l'action qui a permis une amélioration continue de la qualité de l'air. Ces efforts ont été récompensés par une baisse d'au moins 40 % des décès annuels attribuables à l'exposition prolongée à la pollution de l'air sur la dernière décennie. Cela se traduit par un gain moyen de près de huit mois d'espérance de vie pour l'ensemble des Franciliens. Ce chiffre conséquent inscrit la lutte contre la pollution de l'air comme une mesure de santé publique particulièrement pertinente et efficace à poursuivre et à renforcer.

8 Host Sabine, Cardot Thomas, Saunal Adrien, Gherzi Véronique, Joly Fabrice. Mortalité attribuable à la pollution atmosphérique en Île-de-France. Quelle évolution depuis 10 ans et quels bénéfices d'une amélioration de la qualité de l'air dans les territoires ? Paris : Observatoire régional de santé Île-de-France, 2022. 96p. En ligne : www.ors-idf.org



2 Justification et présentation du périmètre de ce plan

Le périmètre retenu pour le PPA couvre l'ensemble de la région Île-de-France, avec 1 281 communes et huit départements. Cela représente à peine plus de 2% du territoire national : 12 012 km², dont 80% d'espaces naturels ou agricoles. Région la plus peuplée de France avec 12,2 millions d'habitants en 2019 (source: INSEE), l'Île-de-France représente environ 19% de la population française.

Toutefois, les dépassements de valeurs limites de qualité de l'air sont tous observés au sein de la zone sensible pour la qualité de l'air défini par l'Arrêté inter-préfectoral n° IDF-2018-01-31-007 relatif à l'approbation et à la mise en œuvre du Plan de Protection de l'Atmosphère pour l'Île-de-France selon les bilans de la qualité de l'air dressés par Airparif depuis l'adoption du PPA le 31 janvier 2018.

En conséquence, les actions de ce plan sont concentrées sur la zone sensible de qualité de l'air et en particulier sur le territoire métropolitain même si certaines d'entre elles ont une portée régionale.

D'après les enquêtes annuelles de recensement, la population francilienne a augmenté de 0,5% par an en moyenne entre 2008 et 2013. La métropole du Grand Paris compte environ 7 millions d'habitants, ce qui en fait l'intercommunalité la plus peuplée du pays. Elle s'étend sur six départements. Enfin, le nombre d'habitants à Paris intra-muros atteignait 2,23 millions personnes en 2013, soit une densité moyenne d'habitants par km² de plus de 21 000.

La région possède un relief plutôt plat avec des plaines et des plateaux entrecoupés de vallées peu profondes, ce qui est une situation favorable pour la dispersion des polluants dans l'atmosphère : les effets de forte accumulation engendrés par les reliefs sont absents en Île-de-France. En revanche, la densité du bâti serré et les rues étroites et encaissées provoquent des phénomènes où la pollution se trouve confinée entre les bâtiments, la vitesse du vent étant plus faible. C'est l'effet « rue canyon » : les rejets de polluants dans des rues peu ventilées entraînent une accumulation de la pollution qui ne peut s'évacuer par le haut.

Les conditions météorologiques sont homogènes sur la région et se caractérisent par une influence océanique dominante. Ce climat tempéré, souvent nuageux et doux, ne se prête que rarement à des excès de température en été comme en hiver. La neige y est rare et les précipitations modérées. Paris et le cœur de l'agglomération relèvent la température moyenne la plus élevée (12 à 13°C), en raison de la présence d'un îlot de chaleur urbain (élévation de température localisée en milieu urbain par rapport aux zones rurales voisines).

Les conditions climatiques et topographiques de la région Île-de-France sont donc des facteurs favorables à une bonne dispersion des polluants la plupart du temps. Les situations où les polluants sont amenés à mal se disperser et à s'accumuler correspondent aux périodes de vent faible, pas nécessairement très anticycloniques, mais toujours par temps clair et peu nuageux, favorisant la présence de fortes inversions de température.

Les principaux polluants migrants sont l'ozone et les particules parce qu'ils ont une durée de vie plus longue que les autres en altitude contrairement aux oxydes d'azote, polluants locaux. Cependant, de même que des polluants extérieurs « entrent » en Île-de-France, une partie des polluants produits en Île-de-France sont transportés hors de notre territoire, l'ensemble constituant



2. Justification et présentation du périmètre de ce plan

un flux qui se déplace au gré des masses d'air et des réactions chimiques dans l'atmosphère. Selon une étude d'Airparif et du laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LCSE) sur l'origine des particules en Île-de-France, la part de $PM_{2,5}$ produite hors de l'Île-de-France mesurée le long du boulevard périphérique s'élève en moyenne annuelle à 39%. Ce taux monte à 68% dans les zones éloignées du trafic.



3 Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

3.1 Des mesures nationales pour réduire les émissions de polluants : le PREPA

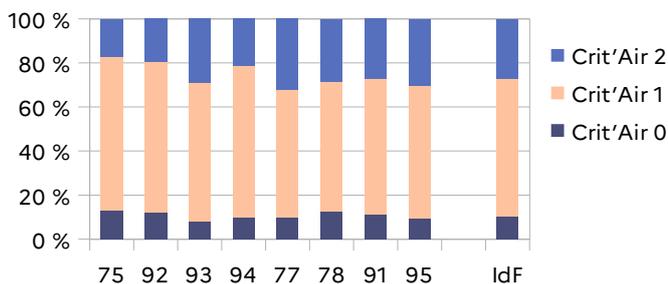
3.1.1 Des aides pour inciter au changement d'équipement

- Prime à la conversion : données franciliennes

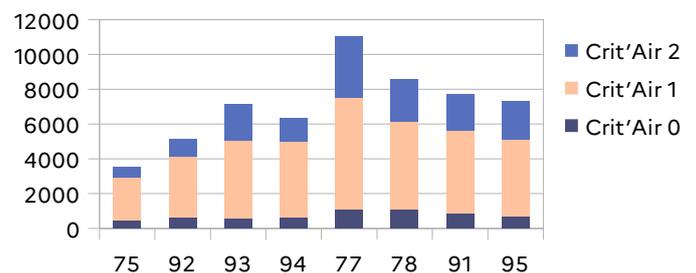
La prime à la conversion est en place depuis 2015. L'objectif de la prime à la conversion est d'aider tous les Français, particuliers ou professionnels (personnes physiques ou morales), à acheter ou à louer un véhicule neuf ou d'occasion en échange de la mise au rebut d'un véhicule polluant (véhicules diesel d'avant 2011 et véhicules essence d'avant 2006 pour les voitures particulières). L'ensemble des citoyens, en fonction de leur revenu fiscal de référence, peut bénéficier jusqu'à 4 000 € pour l'achat ou la location d'un véhicule utilisant l'essence, le gaz naturel, le GPL, l'éthanol ou le superéthanol comme source partielle ou exclusive d'énergie qu'il soit neuf ou d'occasion, et jusqu'à 6 000 € pour l'achat ou la location d'un véhicule utilisant l'électricité, l'hydrogène ou une combinaison des deux comme source exclusive d'énergie. Depuis le 26 juillet 2021, afin d'accompagner les professionnels dans le verdissement de leurs véhicules, notamment dans les zones à faibles émissions, la prime à la conversion et le bonus écologique ont été renforcés pour les véhicules utilitaires légers électriques et hybrides rechargeables. Prenant en compte les contraintes des artisans et des acteurs de la logistique urbaine dans leur choix de véhicules, les aides atteignent désormais jusqu'à 14 000 euros pour les véhicules ayant une charge utile importante. Aussi, pour promouvoir l'usage du vélo électrique en tant qu'alternative au véhicule individuel, et favoriser le report vers des mobilités durables, particulièrement en milieu urbain et péri-urbain, la prime à la conversion a été étendue à l'achat d'un vélo à assistance électrique ou d'un vélo cargo à assistance électrique, en échange de la mise au rebut d'une voiture ou d'une camionnette polluante. Le bonus est également étendu à l'acquisition d'un vélo cargo et élargi aux personnes morales.

Le montant de la prime est majoré de 1 000 € dans les Zones à faibles émissions mobilité (ZFE) et jusqu'à 3 000 € si une collectivité locale octroie une aide de même nature en ZFE. En complément des dispositifs d'aide décrits ci-dessous existants, un fonds piloté par l'Etat (le fonds vert) accompagnera les collectivités soumises à l'obligation de mettre en place une ZFE (i.e les collectivités au-dessus des valeurs limites) mais aussi les collectivités avec une ZFE existante et attendues d'ici 2023. L'objectif est d'aider les collectivités au déploiement, au renforcement, et à la mise en œuvre de leur ZFE. Ce fonds doté d'une enveloppe financière, est une expérimentation pour l'année 2023.

Prime à la conversion : répartition des véhicules achetés par niveau Crit'Air



Prime à la conversion : quantité de véhicules achetés par niveau Crit'Air





3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

Figure15 : Répartition de l'utilisation de la prime à la conversion en Île-de-France

Entre le 1^{er} janvier 2018 et le 1^{er} juillet 2021, 56 852 primes à la conversion ont été accordées en Île-de-France pour un montant total de 123 M€. 61 % des primes à la conversion ont été perçues en Grande couronne, et 6 % à Paris. 62 % des véhicules achetés sont classés Crit'Air 1, et 27 % sont classés Crit'Air 2. Seulement 10 % sont des véhicules électriques. La prime à la conversion a permis de renouveler 7,9 % du parc de véhicules Crit'Air 5 recensé au 1^{er} janvier 2018, et un peu plus de 3 % du parc non classé et Crit'Air 4.

Il est constaté cependant une sous-utilisation de cette prime à la conversion par rapport aux autres régions. Si la part des véhicules classés Critair 0, 1 ou 2 (66 % en Île-de-France contre 57 % en moyenne nationale) peut être une explication à cette sous-utilisation, il convient de souligner que des disparités régionales fortes existent entre la petite couronne et la grande couronne francilienne de sorte que le niveau de consommation de la prime pourrait se rapprocher du niveau national. Il y a sans doute un enjeu important à mieux faire connaître ce dispositif national sur l'ensemble du territoire.

▪ Bonus écologique : données franciliennes

Le bonus écologique est une aide de l'État pour inciter à l'achat ou la location de véhicules neufs qui utilisent l'électricité, l'hydrogène ou une combinaison des deux comme source exclusive d'énergie. Cette aide est attribuable aux personnes physiques sous conditions de ressource, et aux personnes morales. Le montant du bonus écologique peut aller jusqu'à 5 000 € pour une personne physique, et 3 000 € pour une personne morale. Pour les revenus fiscaux de référence les plus faibles, le montant est majoré de 2 000€.

Entre le 1^{er} janvier 2018 et le 1^{er} juillet 2021, 76 237 aides du bonus ont été accordées en Île-de-France pour un montant total de 273 M€. Le nombre de bonus pour 10 000 habitants varie de 36 en Seine-Saint-Denis à 147 dans les Hauts-de-Seine. La moyenne est de 69, soit 30 % de plus que la moyenne nationale. On constate le même phénomène qu'au niveau national puisque le nombre de bonus par habitant augmente avec le revenu moyen du département.

Rapporté au nombre d'habitants du département, ce sont les Hauts-de-Seine qui présentent le plus fort taux d'utilisation du bonus (14 pour 1 000), suivis par Paris (10 pour 1 000) et les Yvelines (7 pour 1 000). Les autres départements en ont beaucoup moins bénéficié (aux alentours de 4 pour 1 000).

Quantité et montant cumulé des BONUS en Ile-de-France

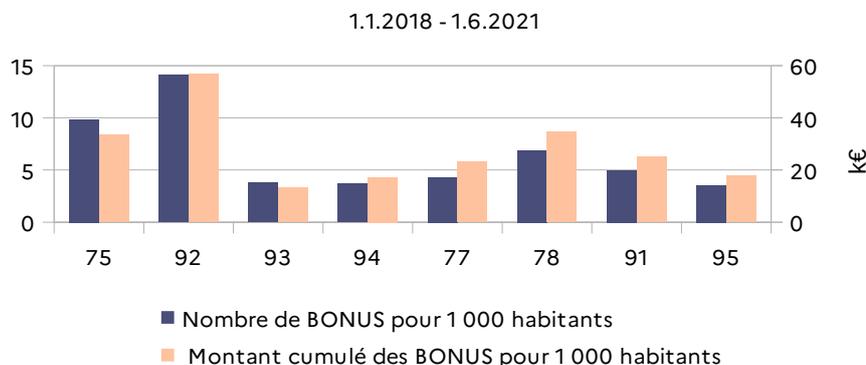


Figure16 : Répartition de l'utilisation du bonus écologique en Île-de-France

▪ Ma primerénov : données franciliennes



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

Mise en place pour les propriétaires modestes en 2020, MaPrimeRénov' est la principale aide de l'État pour la rénovation énergétique des bâtiments. Tous les propriétaires occupants, propriétaires bailleurs et copropriétés peuvent en bénéficier depuis le 1^{er} janvier 2021. MaPrimeRénov' peut financer une grande variété de travaux d'isolation, de ventilation, de changement de mode de chauffage, ou de rénovation globale. Les travaux les plus performants sont mieux financés et le montant de la prime est progressif afin de soutenir plus fortement les ménages qui en ont le plus besoin.

La prime pouvant concerner le remplacement d'un équipement de chauffage ancien par un équipement plus performant ou d'isoler son logement pour moins consommer d'énergie, elle a un effet bénéfique sur la qualité de l'air lorsque les logements sont chauffés par une énergie carbonée émettrice d'oxyde d'azote (gaz, fuel) ou de particules fines (fuel, bois). Au 30 septembre 2021, 43 329 aides pour les particuliers représentant un montant de subventions de 149 M€ ont été versées en Île-de-France. 22 dossiers de copropriétés d'un montant total de 11,6 M€ ont conduit à subventionner la rénovation de 2151 logements.

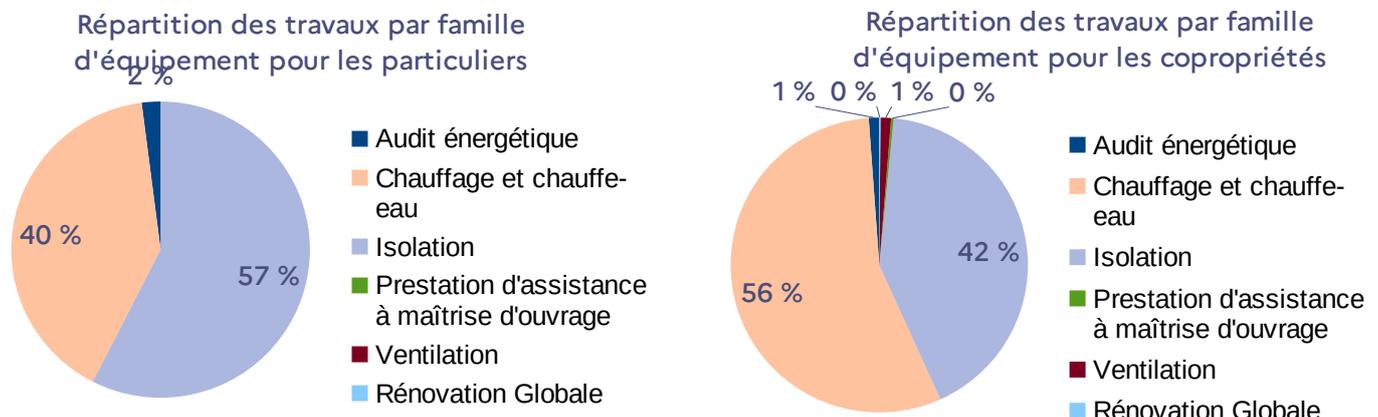


Figure17 : Répartition de l'utilisation de Maprimerenov' en Île-de-France au 30/09/2021

3.1.2 L'obligation pour certaines communes d'instaurer une zone à faibles émissions (ZFE)

La Loi d'orientation des mobilités (LOM) instaure, par son article 86, l'obligation pour les communes de mettre en place une ZFE lorsque les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées de manière régulière. Le décret n° 2020-1138 du 16 septembre 2020 précise les modalités d'application de cette obligation et conduit à imposer, en Île-de-France, pour toutes les villes situées au sein du périmètre formé par l'autoroute A86 de la Métropole du Grand Paris, ainsi que 2 villes hors métropole, l'instauration d'une ZFE. Sous l'impulsion de la Métropole du Grand Paris, 77 communes se sont engagées dans la mise en place d'une ZFE intra-A86, en place depuis le 1^{er} juillet 2019, et 62 arrêtés sont d'ores et déjà signés.



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

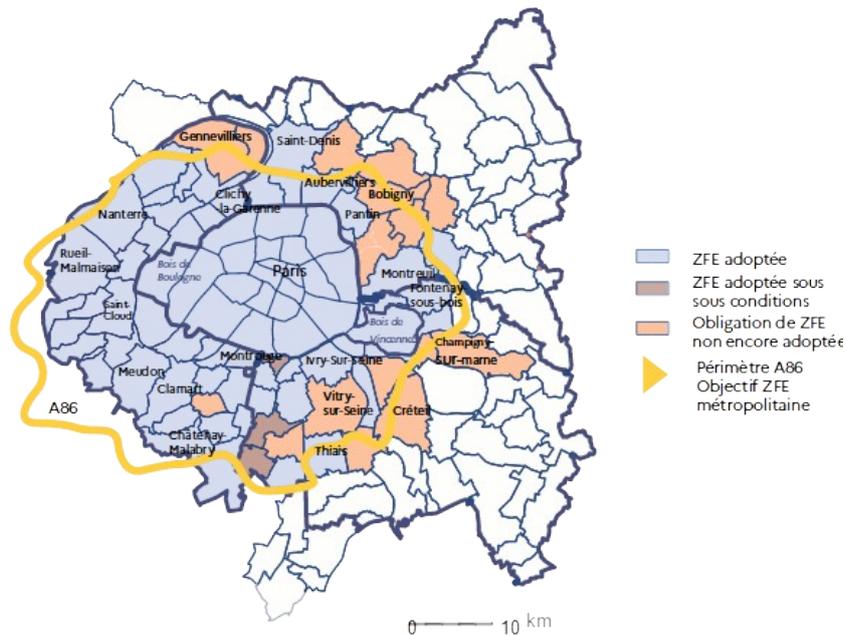


Figure18 : Carte des communes soumises à obligation d'instaurer une ZFE

La première étape du projet a été l'interdiction au sein de la zone intra-A86 de la circulation des véhicules non classés et des véhicules classés Crit'air 5. Depuis le 1^{er} juin 2021, la circulation des véhicules classés Crit'air 4 est aussi interdite sur le territoire de la plupart des communes concernées (sauf 3 qui sont restées à la première étape du projet). Le projet se poursuit avec les études permettant d'évaluer la pertinence d'une interdiction de circulation des véhicules Crit'air 3. Enfin, il est précisé qu'à présent, l'instauration d'une ZFE sur le périmètre A86 relève de la compétence de la Métropole du Grand Paris en vertu de la loi dite Climat et résilience de 2021.

3.1.3 Le Fonds vert pour accompagner la mise en œuvre de la Zone à faibles émissions

Le fonds vert inscrit dans la loi de Finances 2023 et doté de 2 Milliards d'euros comporte une mesure pour « accompagner le déploiement des ZFE-m », qui permettra de soutenir des actions de collectivités territoriales :

- de sobriété en matière de mobilité pour accompagner le déploiement des zones à faibles émissions (ZFE-m), améliorer la qualité de l'air (informations, dispositifs de contrôle) et faciliter une mobilité plus durable (parking-relais, car express, vélo-cargo, etc.) ;
- de développement du co-voiturage.

Cette mesure est dotée de 140 millions d'euros et concerne les collectivités pour lesquelles l'instauration d'une zone à faibles émissions est rendue obligatoire par la loi.

3.1.4 Le plan national Air Bois

La loi Climat et Résilience vise un objectif d'une baisse de 50 % des émissions de particules fines entre 2020 et 2030 dans les territoires les plus pollués, à savoir ceux couverts par un plan de protection de l'atmosphère. Le plan d'action national « *chauffage au bois domestique performant* » permettra de répondre à cet objectif en accélérant le renouvellement des vieux poêles et des vieilles cheminées au profit d'équipements performants, en développant l'utilisation de



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

combustibles de qualité et en rappelant les bonnes pratiques d'utilisation des appareils. Ainsi, le plan d'action est décliné autour des axes suivant :

- **sensibiliser le grand public à l'impact sur la qualité de l'air d'un chauffage au bois avec des appareils peu performants ou un combustible de mauvaise qualité.** A ce titre, la vétusté d'un appareil de chauffage au bois sera désormais indiquée dans le nouveau diagnostic de performance énergétique. Les ramonages, rendus obligatoires une fois par an, seront l'occasion de rappeler les subventions disponibles pour remplacer un appareil peu performant et fortement émetteur de particules fines. Enfin, une campagne de communication annuelle et nationale sera menée par le ministère de la Transition écologique avant chaque période de chauffe, au mois octobre ;
- **renforcer et simplifier les dispositifs d'accompagnement pour accélérer le renouvellement des appareils de chauffage au bois. 600 000 appareils seront remplacés d'ici 2025** grâce aux aides à la rénovation énergétique des logements (MaPrimeRenov) et aux fonds air bois mis à disposition par les collectivités territoriales et l'ADEME. Ces aides peuvent atteindre jusqu'à 90% du coût d'un nouvel équipement pour les ménages les plus modestes.
- **améliorer la performance des nouveaux équipements de chauffage au bois** en faisant évoluer le label flamme verte au-delà du seuil « 7 étoiles » pour définir des niveaux de performance plus protecteurs pour la qualité de l'air ;
- **promouvoir l'utilisation d'un combustible de qualité** en développant un label pour attester de la qualité du combustible (faible taux d'humidité) et de son origine (issu de forêts gérées durablement). Par ailleurs, le ministère de la Transition écologique déterminera un seuil maximal d'humidité auxquels devra répondre le bois de chauffage mis à la vente afin de réduire les émissions de particules lors de sa combustion ;
- **encadrer l'utilisation du chauffage au bois dans les zones les plus polluées**, en prenant des mesures adaptées aux territoires pour réduire les émissions de particules fines. La loi Climat & Résilience prévoit désormais que les préfets prennent les mesures locales nécessaires avant le 1er janvier 2023 pour atteindre une réduction de 50% des émissions de particules fines du chauffage résidentiel biomasse entre 2020 et 2030 dans les zones couvertes par un plan de protection de l'atmosphère (PPA).

3.1.5 Le plan national Vélo

Mis en place en 2019, le plan national vélo a consacré environ 600 M€ sur 3 ans pour développer ce mode de mobilité avec un objectif de tripler d'ici à 2024 l'utilisation du vélo. Le plan prévoit ainsi :

- l'aide au financement d'infrastructures cyclables. Un fonds national de 350 M€ a pour objectif de soutenir, accélérer et amplifier les projets de création d'itinéraires cyclables au sein des collectivités.
- L'accompagnement financier des collectivités par les programmes des Certificats d'Economie d'Energie (CEE) « Espace multimodal augmenté » de stationnements sécurisés pour les vélos ;
- l'élargissement de la prime à la conversion à l'achat d'un vélo à assistance électrique ;
- le coup de pouce vélo correspondant à une prime de 50 € par vélo pour couvrir les frais de réparation ;
- la mise en place d'un fichier unique d'identification des cycles pour lutter contre le vol de vélos ;



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

- la création du forfait mobilités durables qui permet aux employeurs du secteur privé de prendre en charge jusqu'à 600 euros par an et par salarié les frais de déplacement de leurs salariés sur leur trajet domicile-travail effectué à vélo, en covoiturage ou à l'aide d'autres services de mobilité partagée (véhicules en autopartage, engins en free-floating...). Ce forfait est exonéré d'impôt sur le revenu et de cotisations sociales.

3.2 Des mesures locales sur l'ensemble de la région

3.2.1 La feuille de route pour la qualité de l'air témoigne d'actions locales

Le 29 mars 2018, les collectivités franciliennes se sont engagées à coordonner leurs actions en faveur de la qualité de l'air pour amplifier leurs impacts. Elles ont ainsi établi la feuille de route régionale pour la qualité de l'air.

Co-pilotée par l'État et le Conseil Régional d'Île-de-France, cette feuille de route regroupe 159 actions des départements, des EPCI, des EPT, de la Métropole du Grand Paris et de la ville de Paris pour réduire les émissions de polluants atmosphériques. Ces actions sont très variées. On peut citer par exemple la création de voies cyclables, le développement de voies réservées au co-voiturage, l'instauration de la zone à faibles émissions sur le territoire infra A86, la conversion du parc de bus par des véhicules moins polluants, l'installation de bornes de recharge des véhicules électriques... Ces actions sont classées dans 11 défis.



Défi 1 : Optimisons les circulations

Défi 2 : Concrétisons la transition écologique des véhicules

Défi 3 : Covoiturons !

Défi 4 : Renforçons l'attractivité des transports en commun

Défi 5 : Optimisons la logistique en faveur de la qualité de l'air

Défi 6 : Protégeons les riverains en limitant l'exposition aux polluants

Défi 7 : Avec le vélo, changeons de braquet

Défi 8 : Marchons, respirons !

Défi 9 : Pour un air sain, chauffons malin

Défi 10 : Privilégions les chantiers propres

Défi 11 : Rationalisons nos déplacements professionnels

La feuille de route complète est consultable sur le site de la DRIEAT :

<http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/2-l-action-des-pouvoirs-publics-pour-la-qualite-de-a3783.html>

Il est à noter que les actions étant de nature très différente avec des degrés de précision également variés pour leur description, l'impact de cette feuille de route sur la qualité de l'air n'a pas pu être évalué. Cependant, elle témoigne de l'action de l'ensemble des pouvoirs publics pour réduire la pollution atmosphérique et montre que le PPA n'est pas le seul plan pour l'amélioration de la qualité de l'air.

En tout état de cause, ces actions n'ont pas été intégrées spécifiquement dans le scénario du fil de l'eau. Elles permettent d'accompagner les changements visés par les orientations nationales dont les effets escomptés ont été intégrés.

3.2.2 Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) et leur plan air renforcés

En application de l'article l'article L.229-26 du Code de l'environnement, les plans climat-air-énergie territoriaux constituent les plans d'actions transversaux des collectivités de plus de 20 000



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

habitants pour engager leur territoire sur la voie de la transition énergétique, en y déclinant les objectifs, orientations et recommandations du Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Ils comportent également un plan d'actions pour lutter contre la pollution atmosphérique dont les impacts cumulés doivent permettre avec le PPA et la feuille de route pour la qualité de l'air, de respecter les valeurs limites de qualité de l'air européen.

59 collectivités sont concernées par l'obligation de réaliser un PCAET en Ile-de-France. En fin d'année 2020, l'état d'avancement de l'élaboration des 59 PCAET est le suivant :

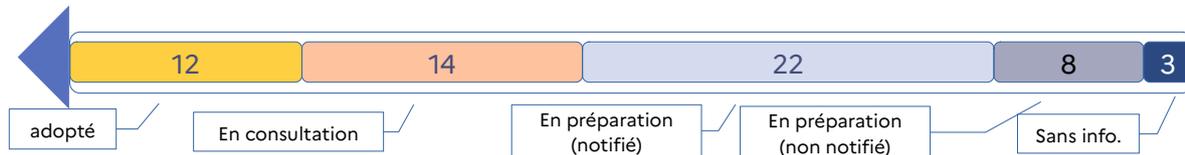


Figure19 : Etat d'avancement des PCAET franciliens

L'article 85 de la loi d'orientation de mobilités (LOM) est venu renforcer l'obligation des collectivités à agir en faveur de la qualité de l'air. Il oblige certains EPCI à intégrer dans leur PCAET un « plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques » fixant des objectifs biennaux de réduction des émissions à compter de 2022, au moins aussi exigeants que ceux du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA). Ce plan devra comprendre une étude portant sur la création d'une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m).

Sont concernés par cette obligation les EPCI de plus de 100 000 habitants et les EPCI de plus de 20 000 habitants couverts en tout ou partie par un plan de protection de l'atmosphère (PPA). En Île-de-France, le PPA couvre toute la région. Tous les EPCI de plus de 20 000 habitants doivent donc intégrer ce plan air dans leur PCAET.

Le plan doit fixer des objectifs quantitatifs biennaux de réduction des émissions, au moins aussi ambitieux que ceux du PREPA. Il doit comprendre une liste d'actions qui permet d'atteindre ces objectifs. L'atteinte des objectifs doit également permettre de respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L.221-1 du code de l'environnement dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025.



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

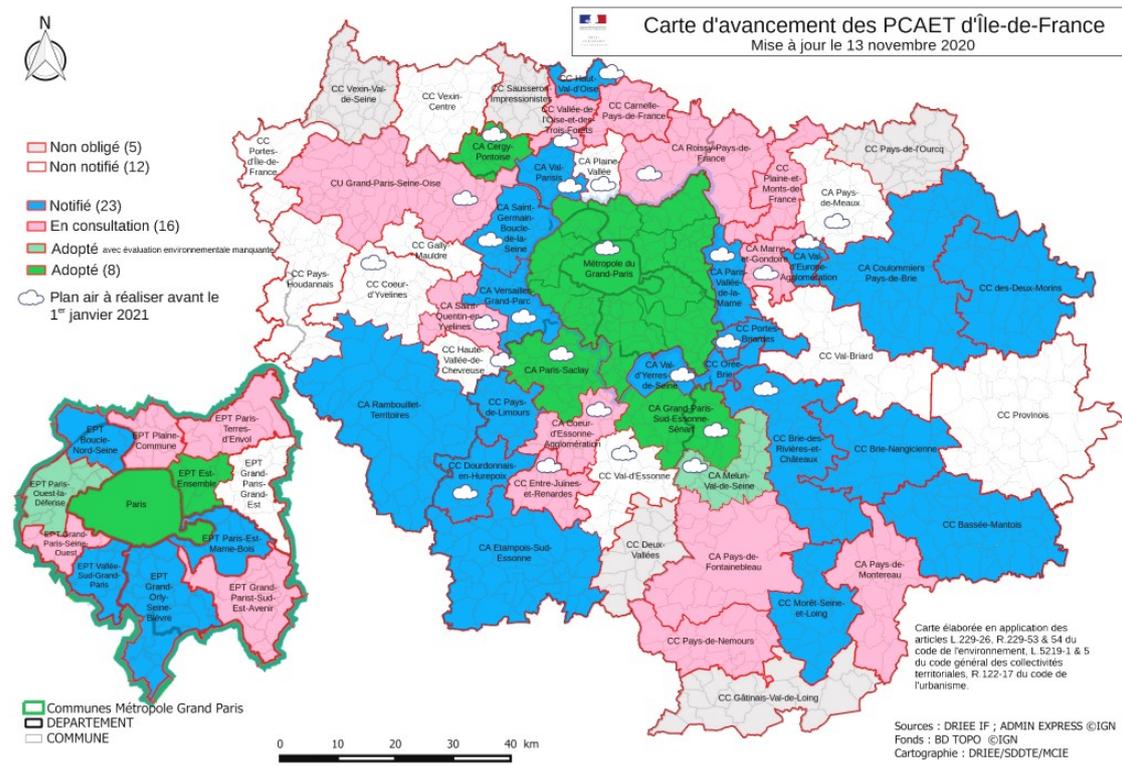


Figure20 : Carte d'avancement des PCAET en Ile-de-France et obligation des plans air

Ces plans n'ont pas été intégrés dans le scénario du fil de l'eau dans la mesure où l'atteinte des objectifs prévus dans ces plans ne peut être évaluée. Les PCAET viendront ainsi renforcer l'impact de ce PPA sur la qualité de l'air.

3.3 Présentation du scénario fil de l'eau et l'évolution de la qualité de l'air d'ici à 2025 et 2030

3.3.1 Les hypothèses retenues pour évaluer le scénario du fil de l'eau

La modélisation des concentrations ne peut se faire qu'à partir d'un inventaire des émissions de polluants. Afin de quantifier l'impact du PPA sur la qualité de l'air en 2025 et en 2030, un exercice prospectif a été mené. Une première scénarisation dite «fil de l'eau», a visé à déterminer l'état de la qualité de l'air en 2025 et en 2030 en prolongeant les actions déjà engagées en 2018 (date de l'état initial retenu). Cette modélisation consiste d'abord à évaluer la population et les emplois en 2019, à en déduire les déplacements individuels que cela engendre et leur répartition entre différents modes de transport pour in fine déterminer les émissions de polluants issues du trafic routier. En évaluant les activités économiques des autres secteurs et notamment les rénovations énergétiques telles que définies à horizon 2025 et 2030, on en déduit de même les émissions de polluants par secteur.

3.3.2 Une population francilienne qui continue d'augmenter

S'agissant des secteurs en dehors du trafic routier, l'évolution de la population est prise en compte via l'évolution des consommations selon la tendance nationale (AME 2021).



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

S'agissant du trafic routier, les données de populations et d'emplois utilisées dans les projections à 2025 et 2030 sont issues de l'étude de l'INSEE dite « modèle P+E 2021 » en retenant les scénarios bas de l'étude. Ainsi, il a été retenu :

- pour le scénario fil de l'eau à 2025, une population de 12,49 millions d'habitants et 5,88 millions d'emplois ;
- pour le scénario « fil de l'eau à 2030 », une population de 12,65 millions d'habitants et de 5,99 millions d'emplois.

Il s'agit du scénario « bas » de l'INSEE qui est apparu plus cohérent avec les modèles utilisés pour la préparation du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) qui ont été utilisés pour l'évaluation de certaines émissions de polluants.

Il est ainsi envisagé une augmentation de la population francilienne entre 2017 et 2025 de 2,5 % et de près de 4 % entre 2017 et 2025.

L'évolution de parc de logements retenue notamment pour évaluer l'impact des modes de chauffage par exemple, est basée sur l'étude de l'Institut Paris Région en lien avec l'INSEE « Évolutions conjointes du parc de logements et de la population en Île-de-France »⁹ parue le 11 décembre 2018. Les évolutions du parc de logements du scénario bas de l'étude sont alors appliquées à la composition du parc de logements de 2018.

L'évolution des logements entre 2018 et 2025 est à la hausse en Île-de-France avec près de 240 000 logements collectifs et près de 50 000 logements individuels. L'augmentation du nombre de logements collectifs est le plus important en Petite-Couronne avec plus de 120 000 logements, environ 100 000 en Grande-Couronne et 13 000 à Paris. Pour les logements individuels, l'augmentation se voit principalement au sein de la Grande-Couronne avec les trois quarts des logements individuels franciliens (36 000 nouveaux logement).

Les différents projets d'aménagement connus tels que les gares du Grand Paris et les différentes ZAC connues n'ont pas été pris en compte directement et individuellement dans les modélisations. Il est considéré que les projections « Population et Emploi » en tiennent compte. Ces projets ne modifient pas à eux seuls la configuration de la région et les déplacements induits d'ici à 2030.

3.3.3 Un réseau de transports en commun renforcé en 2025 et 2030

Le Grand Paris Express est constitué de 4 nouvelles lignes de métro autour de Paris desservant la proche et grande couronne (lignes 15, 16, 17 et 18) ainsi que du prolongement de la ligne 14 au nord, de Saint-Ouen-sur-Seine à Saint-Denis, et au sud, entre Paris et l'aéroport d'Orly. Ce futur réseau de transport sera mis progressivement en service entre 2024 et 2030. Les 68 gares et les 200 km de lignes permettront de relier les grands pôles économiques de la région. Les études menées par la Société du Grand Paris estiment que 3 millions de voyageurs emprunteront ce réseau.

La mise en service des nouvelles lignes de transport en commun aura un impact sur le trafic routier et donc sur la baisse des émissions de polluants. La modélisation du trafic nécessite donc de prendre en compte les nouvelles lignes de transport en commun. Selon les scénarios du fil de l'eau, les mises en services des nouvelles lignes de transport en commun considérées sont recensées dans le Tableau 11.

La part modélisée des transports en commun dans les déplacements de la région en horaire de pointe du matin passerait ainsi de 28,4 % en 2017 à 29,4 % en 2025 et à 30 % en 2030. L'évolution est

⁹ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3672867>



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

similaire en horaires de pointe du soir avec respectivement une part modale des transports en commun de 30,9 %, 31,9 % et 32,5 %.

Scénario	Nouvelles lignes de RER mises en service	Nouvelles lignes de Métro mises en service	Lignes du Grand Paris Express mises en service	Nouvelles lignes de Tramway, bus et câble mises en service
Fil de l'eau à 2025	RER E Ouest Nanterre La Folie RER E Ouest Mantes la jolie	M4 Sud – Mairie de Montrouge – Bagneux M11 Est – Mairie des Lilas - Montreuil Hôpital, puis Rosny Bois Perrier M12 Nord – Front pop_Mairie Aubervilliers M14 Nord – Saint-Lazare - Mairie de Saint Ouen	M14 Nord – Saint-Lazare - Mairie de Saint Ouen M14 Nord – Mairie de Saint Ouen – Saint-Denis Pleyel M14 Sud – Olympiades – Orly Aéroport	T1 Ouest – Asnières Les Courtilles – Colombes phase 1 : 4 routes T3b - Porte de la Chapelle - Porte d'Asnières T3b - Porte d'Asnières – Porte Dauphine T4 - Gargan - Hôpital de Montfermeil phase 1 : Arboretum T4 - Gargan - Hôpital de Montfermeil phase 2 : Hopital Montfermeil T4 -Gargan - Hôpital de Montfermeil phase 3 : Boucle nord T9 – Porte de Choisy - Orly Ville T10 - Antony La Croix de Berny_Clamart Place du Garde T12 express - Massy-Palaiseau - Évry-Courcouronnes T13 express - phase 1_Saint-Cyr – Saint-Germain-en-Laye Tzen 3 – Porte de Pantin – Gargan Tzen 4 - Viry Châtillon La Treille – Corbeil Essonnes Tzen 5 - Bibliothèque F. Mitterrand – Choisy le Roi
Fil de l'eau à 2030	Gare de Bry-sur-Marne, Champigny-sur-Marne et Villiers-sur-Marne (ligne E et P)	M1 Est – Vincennes – Val de Fontenay	M15 Sud – Pont de Sèvres_Noisy Champs M15 Est Saint Denis Pleyel_Rosny Bois Perrier_Champigny M15 Ouest – Pont de Sèvres_Saint Denis Pleyel M16 Est – Saint Denis Pleyel_Blanc_Mesnil M16 Est – Blanc-Mesnil_Clichy Montfermeil M16 Est – Clichy Monfermeil_Noisy Champs M17 Nord – Saint-Denis Pleyel – Le Bourget Aéroport M17 Nord – Saint-Denis Pleyel – Le Bourget Aéroport	M15 Sud – Pont de Sèvres_Noisy Champs M15 Est Saint Denis Pleyel_Rosny Bois Perrier_Champigny M15 Ouest – Pont de Sèvres_Saint Denis Pleyel M16 Est – Saint Denis Pleyel_Blanc_Mesnil M16 Est – Blanc-Mesnil_Clichy Montfermeil M16 Est – Clichy Monfermeil_Noisy Champs M17 Nord – Saint-Denis Pleyel – Le Bourget Aéroport M17 Nord – Le Bourget Aéroport – Parc des Expositions M17 Nord-Est Parc des Expositions_Le Mesnil Amelot



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

			Aéroport – Parc des Expositions M17 Nord-Est Parc des Expositions_Le Mesnil Amelot (sans T4) M18 Sud – Massy CEA M18 Sud – Orly_CEA M18 Sud – CEA_Versailles Chantiers	(sans T4) M18 Sud – Massy CEA M18 Sud – Orly_CEA M18 Sud – CEA_Versailles Chantiers
--	--	--	---	---

Tableau 11 : Nouvelles lignes de transports en commun mises en service d'ici à 2025 et 2030 (sur la base des informations disponibles lors de la réalisation de la modélisation)

3.3.4 Une hausse des déplacements de plus en plus multi-modaux

Les résultats de l'enquête globale transport francilienne¹⁰ parus en 2020 ont montré qu'entre 2010 et 2018 :

- la part modale des transports en commun a augmenté de 14 % permettant d'atteindre 9,4 millions de déplacements en transports collectifs,
- le nombre de déplacements en voiture a diminué de 5 % sur l'ensemble de la région,
- l'ensemble des modes actifs présente une croissance de près de 9% (8% pour les déplacements à pied et 30% pour les vélos).

Sur la base de ces tendances observées, il a été retenu dans les scénarios fil de l'eau que la part modale du vélo augmenterait de 25 % en 2025 et serait maintenue jusqu'en 2030.

La démotorisation des mobilités observée se poursuivrait jusqu'en 2030 à un rythme cependant plus faible (40 % de la tendance baissière observée).

Véh.10 ³ km par heure	En horaire de pointe du matin (6h-10h)			En horaire de pointe du soir (16h-20h)		
	2017	Scénario fil de l'eau 2025	Scénario fil de l'eau 2030	2017	Scénario fil de l'eau 2025	Scénario fil de l'eau 2030
Voies à caractéristiques autoroutières	3 648	3 675	3 686	3 648	3 674	3 686
Autres voies = bretelles + voies urbaine	5 238	5 069	4 998	5 238	5 069	4 998
Bretelles, autres voies rapides et périurbaines	2 603	2 547	2 546	2 603	2 547	2 546
Voies urbaines	2 635	2 522	2 453	2 635	2 522	2 453

Tableau 12 : Nombre de déplacements en Île-de-France en nombre de véhicules moyens par km et par heure par type d'axe routier

3.3.5 Un parc automobile roulant de plus en plus propre

Le parc technologique à horizon 2025 et 2030, c'est-à-dire la répartition des véhicules par motorisation (diesel, essence, GNV, électrique ainsi que par normes EURO), a été constitué à partir du parc de référence de 2018 et de projections nationales réalisées par le CITEPA dans le cadre de l'élaboration du Plan national de Réduction des Émissions Polluantes Atmosphériques (PREPA).

¹⁰ <https://omnil.fr/spip.php?article229>



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

Il a également été considéré que la zone à faibles émissions métropolitaine était mise en œuvre d'ici à 2025 sur l'ensemble du territoire prévu, à savoir la zone intra-A86 et qu'à cette date, la circulation des véhicules non classés à minima Crit'air 4 était interdite.

Les hypothèses d'évolution du parc national retenues pour l'élaboration du PREPA ont été retenues pour ce plan également en adaptant les données à l'Île-de-France de la façon suivante :

Catégorie de véhicule	% des Véh.km parcourus 2018	% des Véh.km parcourus 2025	% des Véh.km parcourus 2030
2 roues	7.0%	7.0%	7.0%
Crit'air 0	2.1%	3.0%	4.4%
Crit'air 1	23.2%	81.2%	88.6%
Crit'air 2	61.1%	14.0%	7.0%
Crit'air 3	10.2%	1.6%	0.0%
Crit'air 4	2.8%	0.1%	0.0%
Non classé	0.7%	0.0%	0.0%
Poids Lourds	7.7%	7.7%	7.7%
Crit'air 0	0.1%	0.3%	0.3%
Crit'air 1	4.0%	7.0%	7.0%
Crit'air 2	44.8%	77.8%	91.4%
Crit'air 3	29.5%	11.6%	1.3%
Crit'air 4	11.3%	2.6%	0.1%
Crit'air 5	8.9%	0.8%	<0.1%
Non classé	1.4%	<0.1%	0.0%
TC (bus)	0.6%	0.6%	0.6%
Crit'air 0	0.7%	14.6%	14.9%
Crit'air 1	2.0%	25.5%	41.0%
Crit'air 2	54.9%	51.5%	42.4%
Crit'air 3	25.0%	5.9%	1.5%
Crit'air 4	8.3%	1.7%	0.2%
Crit'air 5	8.5%	0.8%	<0.1%
Non classé	0.5%	<0.1%	0.0%
Voitures particulières	68.7%	68.7%	68.7%
Crit'air 0	0.8%	5.6%	9.5%



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

Crit'air 1	21.0%	40.6%	54.1%
Crit'air 2	52.0%	47.9%	35.4%
Crit'air 3	18.4%	4.3%	0.8%
Crit'air 4	5.9%	1.2%	0.2%
Crit'air 5	1.0%	0.3%	<0.1%
Non classé	1.0%	<0.1%	0.0%
Véhicules utilitaires	15.9%	15.9%	15.9%
Crit'air 0	0.1%	2.6%	5.9%
Crit'air 1	1.4%	2.5%	3.2%
Crit'air 2	75.4%	86.9%	89.3%
Crit'air 3	16.3%	6.9%	1.5%
Crit'air 4	5.2%	1.0%	0.1%
Crit'air 5	1.1%	0.1%	<0.1%
Non classé	0.6%	0.0%	0.0%
Total général	100.0%	100.0%	100.0%

Tableau 13 : Composition du parc roulant par type de véhicules et classement Crit'air selon les scénarios tendanciels

La tendance des nouvelles immatriculations confirme le recul de la motorisation diesel dans les nouveaux véhicules mis en circulation.

3.3.6 Prise en compte de la zone à faibles émissions (ZFE)

Comme cela a été mentionné au 3.1.2, 77 communes se sont engagées dans la mise en place d'une ZFE intra-A86, en place depuis le 1er juillet 2019, et 62 arrêtés sont d'ores et déjà signés. Ces arrêtés interdisent la circulation des véhicules non classés et des véhicules classés Crit'air 5 et 4 à l'exception de 3 d'entre eux limité à l'interdiction des Crit'air 5 et non classé.

Le calendrier du projet de la Métropole du Grand Paris prévoyant de s'intéresser aux véhicules Crit'air 3 et 2 n'est pas encore déterminé à date. Cependant, la loi Climat et résilience impose un calendrier d'instauration des ZFE pour les territoires qui ne respectent pas les valeurs limites de qualité de l'air. Ce Plan de protection de l'atmosphère retient ce calendrier pour les scénarios « fil de l'eau » :

- 2025 : ZFE avec interdiction de circulation de tous les véhicules jusqu'à Crit'air 3,
- 2030 : ZFE avec interdiction de circulation de tous les véhicules jusqu'à Crit'air 3.

Vignette	Voitures particulières	Véhicules utilitaires légers	Deux roues	Poids lourds, bus, car
	Tous les véhicules « zéro émission moteur » : 100 % électrique et hydrogène			
	Essence et autres EURO 5 et 6 A partir du 01/01/2011		EURO 4 À partir du 01/01/2017 pour les motocycles du 01/01/2018 pour les cyclomoteurs	Essence et autres EURO 6 A partir du 01/01/2014
	Essence et autres EURO 4 Entre le 01/01/2006 et le 31/12/2010 inclus		EURO 3 Du 01/01/2007 au 31/12/2016 pour les motocycles 31/12/2017 pour les cyclomoteurs	Essence et autres EURO 5 Du 01/10/2009 au 31/12/2013 Diesel EURO 6 A partir du 01/01/2014
	Essence et autres EURO 2 et 3 Entre le 01/01/1997 et le 31/12/2005 inclus		EURO 2 Du 01/07/2004 au 31/12/2006	Essence et autres EURO 3 et 4 Du 01/10/2001 au 30/09/2009 Diesel EURO 5 Du 01/10/2006 au 31/12/2013
	Diesel EURO 3 Entre le 01/01/2001 et le 31/12/2005 inclus		Tout type du 01/06/2000 au 30/06/2004	Diesel EURO 4 Du 01/10/2006 au 30/09/2009
	Diesel EURO 2 Entre le 01/01/1997 et le 31/12/2000 inclus	Diesel EURO 2 Entre le 01/10/1997 et le 31/12/2000 inclus	-	Diesel EURO 3 Du 01/10/2001 au 30/09/2006

Tableau 14 : Classement des véhicules selon les vignettes Crit'air



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

L'absence de contrôle systématique des règles d'application de la ZFE jusqu'à ce jour ne permet pas d'apprécier le respect par les Franciliens des restrictions de circulation en vigueur. En outre, toutes les collectivités situées dans le périmètre visé par le projet de la Métropole du Grand Paris n'ont pas mis en place les restrictions de la ZFE à fin 2021. Cependant, la nouvelle compétence incombant au Président de la Métropole du Grand Paris d'instaurer la ZFE, aura pour effet d'assurer la couverture totale par la ZFE des 77 villes concernées, dès la prochaine étape du projet ZFE. L'enjeu pour ce PPA sera de renforcer l'application des règles de la ZFE sur tout le territoire intra-A86 en accompagnement de la Métropole du Grand Paris.

3.3.7 Une légère baisse des consommations énergétiques du chauffage au bois d'ici à 2025 et 2030

Afin d'évaluer les émissions de polluants liés au chauffage individuel au bois pour le scénario tendanciel, c'est-à-dire à horizon 2025 et 2030 en ne considérant que les mesures déjà décidées (sans cette révision du PPA), il est nécessaire de déterminer :

- la consommation énergétique régionale de bois

Airparif s'est notamment appuyé sur des études de scénarisation nationales qu'il a adapté aux territoires franciliens en fonction des connaissances acquises. En particulier, l'évaluation est basée sur le scénario national dit « AME 2021 » (avec mesures existantes) dont les informations détaillées sont présentées sur le site du Ministère en charge de l'écologie :

<https://www.ecologie.gouv.fr/scenarios-prospectifs-energie-climat-air>.

La consommation énergétique finale de bois est en légère baisse entre 2018 et 2025 (5 %) et entre 2025 et 2030 (7%) selon scénario AME 2021. Cette baisse est appliquée à la consommation régionale.

- la répartition des consommations par usage (chauffage principal, appoint, agrément)

Pour le scénario tendanciel 2025, il est repris l'hypothèse adoptée pour les modélisations du PPA arrêté le 31 janvier 2018, à savoir un renouvellement de 15 000 équipements anciens par an, l'impact du Fonds régional Air Bois ayant été très faible jusqu'à présent sur ce taux de renouvellement.

Pour le scénario tendanciel à 2030, ce rythme de renouvellement de 15 000 équipements par an est conservé. Le nombre de nouveaux équipements est évalué en extrapolant le rythme annuel de construction de nombre de logements 2015-2025 (source Institut Paris Région) à 2030 croisé avec le taux actuel de nouveaux logements utilisant le chauffage au bois.

- le nombre d'équipement de chauffage au bois et leurs caractéristiques

A défaut d'élément disponible sur le sujet, la répartition des consommations par usage (principal, appoint, agrément) est considérée comme inchangée entre 2018, 2025 et 2030

- les facteurs d'émissions pour les équipements caractérisés.

Les facteurs d'émissions ADEME CITEPA (rapport OMINEA¹¹) sont définis par type d'équipement du plus ancien au plus performant. Ils ont été appliqués sur les parcs 2025 et 2030.

11 <https://www.citepa.org/fr/omineal/> : Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques en France OMINEA - 19ème édition Mars 2022



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

L'ensemble de ces projections ne tient pas compte des impacts de la crise relative à la COVID-19 ou des tensions sur l'approvisionnement énergétique aggravé par le conflit entre la Russie et l'Ukraine en 2022.

- Evolution des consommations de bois 2018-2030 par type d'équipement :

Les tableaux et graphiques suivants présentent la répartition des consommations énergétiques par type d'équipement :

- A l'échelle de la France selon le scénario AME 2021 (source CITEPA),
- A l'échelle de l'Île-de-France selon la modélisation d'AIRPARIF avec les hypothèses précédemment décrites.

Les différences entre les 2 parcs s'expliquent par la caractérisation fine de la situation francilienne à partir de deux enquêtes régionales sur les pratiques de chauffage au bois individuel réalisées en 2004 et 2014 par l'institut de sondage BVA sur demande de l'ADEME, et de deux enquêtes départementales (77 et 91), réalisées également par BVA, demandées par les conseils départementaux concernés.

Par ailleurs les hypothèses de renouvellement de 15 000 équipements par an (cheminées, anciens et récents) vers des appareils performants est spécifique à l'Île-de-France.

Consommations	CITEPA – AME 2021					AIRPARIF				
	Chaudières	Anciens	Récents	Performants	Cheminées	Chaudières	Anciens	Récents	Performants	Cheminées
2005	15 %	27 %	43 %	4 %	11 %	13 %	34 %	21 %	0 %	31 %
2010	18 %	5 %	59 %	10 %	8 %	12 %	31 %	18 %	13 %	26 %
2015	17 %	1 %	45 %	30 %	7 %	12 %	28 %	15 %	24 %	21 %
2019	16 %	0 %	31 %	46 %	6 %	12 %	26 %	13 %	33 %	16 %
2025	20 %	0 %	8 %	66 %	6 %	12 %	20 %	11 %	44 %	13 %
2030	14 %	0 %	2 %	80 %	5 %	13 %	16 %	8 %	52 %	11 %

Tableau 15 : Répartition de la consommation d'énergie par type d'équipements de chauffage individuel au bois

Ce tableau montre, en Île-de-France, la persistance des équipements anciens en 2019, 2025 et 2030 avec respectivement 26%, 18% et 12% des consommations totales du chauffage au bois résidentiel. La part des consommations dues aux équipements récents passe de 13% en 2019 à 9% en 2025 et 6% en 2030, celle des équipements performants augmente de 33% en 2019 à 49% en 2025 et 61% en 2030, celle des chaudières est stable à 12% et celle des cheminées diminue de 16% en 2019 à 12% en 2025 et 8% en 2030.

Le tableau suivant présente les résultats en nombre de logements utilisant le chauffage au bois, en consommations énergétiques annuelles et en émissions de particules associées en Île-de-France pour les années 2018, 2025 et 2030.

Les évolutions entre 2025 et 2018 ainsi qu'entre 2030 et 2018 sont calculées d'une part pour les émissions du chauffage au bois en Île-de-France et sont à mettre au regard des évolutions nationales (CITEPA AME 2021) pour l'ensemble du secteur résidentiel (détail chauffage au bois non disponible) et d'autre part au regard des objectifs nationaux de réduction entre 2030 et 2020 du plan de réduction des émissions du chauffage au bois.

Année	Nombre d'équipements total	Nombre d'équipements anciens (FO et FF)	Consommation en- ktep/an	Émissions de PM ₁₀ - t/an	Émissions de PM _{2.5} - t/an
-------	----------------------------	---	--------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

		avant 2007)			
2018	549 000	337 000	392	4 382	4 264
2025 fil de l'eau	559 000	267 000	373	3 605	3 503
2025 PPA	560 000	252 000	373	3 497	3 397
2030 fil de l'eau	570 000	216 000	346	2 964	2 875
2030 PPA	573 000	176 000	348	2 708	2 624
évolution 2025 fil de l'eau/2018 - IDF			-5%	-18%	-18%
évolution 2025 PPA/2018 - IDF			-5%	-20%	-20%
évolution 2025/2018 résidentiel AME 2021 - FR			-5%	-23%	-23%
évolution 2030 fil de l'eau/2018 - IDF			-12%	-32%	-33%
évolution 2030 PPA/2018 - IDF			-11%	-38%	-38%
évolution 2030/2019 résidentiel AME 2021 - FR			-12%	-35%	-35%
objectif plan chauffage au bois 2030/2020 - FR			-	-50%	-50,00 %

Tableau 16 : Synthèse de l'évolution des équipements de chauffage au bois, de leur consommation et de leurs émissions associées en IDF

Les émissions franciliennes de particules liées au chauffage au bois diminuent entre 2018 et 2025 de 23% et entre 2018 et 2030 de 40%. Ces baisses ne sont pas suffisantes pour respecter les engagements du plan national de réduction des émissions du chauffage au bois (-50% sur la période 2020 – 2030). Par ailleurs les baisses franciliennes modélisées entre 2018 et 2025 sont égales à celles prévues dans le scénario national AME 2021 tandis qu'entre 2018 et 2030 les baisses franciliennes modélisées sont légèrement plus fortes qu'à l'échelle nationale (40% contre 35%).

3.3.8 L'évolution des émissions de polluants sans nouvelles mesures d'ici à 2025 et 2030

Les résultats de calculs des émissions de polluants réalisés par Airparif selon les modèles et hypothèses présentées précédemment sont retranscrits dans le tableau ci-après.

	NO _x (tonnes)	PM ₁₀ (tonnes)	PM _{2,5} (tonnes)	NH ₃ (tonnes)
Référence : 2018	74 696	15 041	9 387	6 266
Agriculture	2 196	2 725	573	4 508
Biogénique	15	0	0	0
Chantiers	2 721	2 536	1 028	0
Transports ferroviaires, fluviaux et portuaires	1 187	677	338	0
Industrie	5 111	670	240	67
Transport aérien (plateformes)	6 716	206	171	0
Production d'énergie	3 155	374	261	105
Résidentiel	8 043	5 115	4 919	726
Tertiaire	4 448	98	95	18
Traitement des déchets	1 650	25	21	15
Trafic routier	39 454	2 612	1 742	826



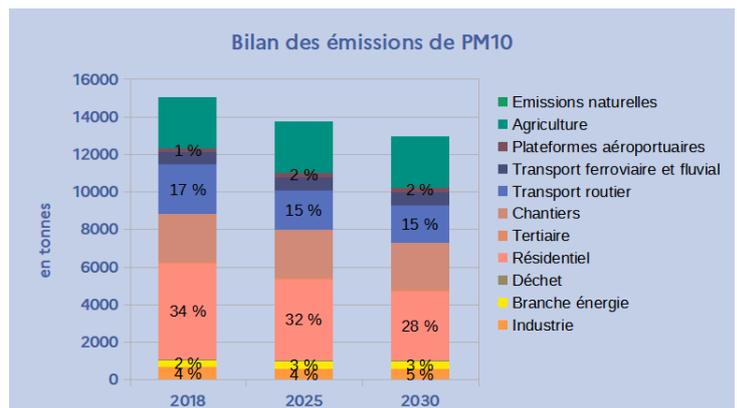
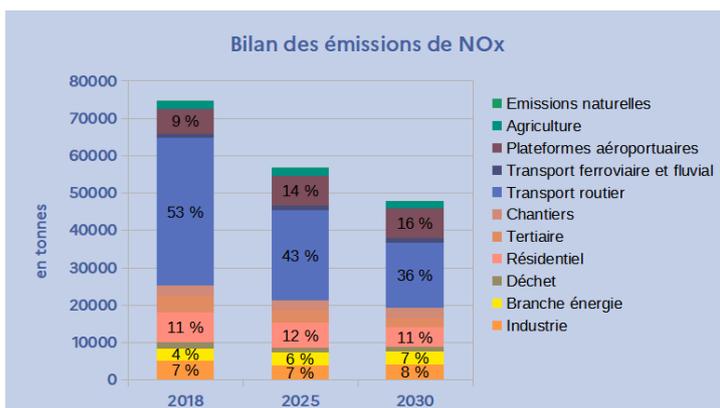
3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

	NO _x (tonnes)	PM ₁₀ (tonnes)	PM _{2,5} (tonnes)	NH ₃ (tonnes)
Scénario fil de l'eau à 2025	56 629	13 724	8 120	5 975
Agriculture	2 195	2 724	573	4 508
Biogénique	15	0	0	0
Chantiers	2 721	2 516	1 011	0
Transports ferroviaires, fluviaux et portuaires	1 262	720	355	0
Industrie	3 901	585	210	67
Transport aérien (plateformes)	7 771	232	193	0
Production d'énergie	3 499	402	283	105
Résidentiel	6 539	4 330	4 150	668
Tertiaire	3 226	86	82	25
Traitement des déchets	1 209	29	25	15
Trafic routier	24 291	2 099	1 238	587
Scénario fil de l'eau à 2030	47 915	12 931	7 347	5 894
Agriculture	2 194	2 725	573	4 508
Biogénique	15	0	0	0
Chantiers	2 721	2 516	1 011	0
Transports ferroviaires, fluviaux et portuaires	1 262	720	355	0
Industrie	3 939	583	209	67
Transport aérien (plateformes)	7 771	232	193	0
Production d'énergie	3 499	402	283	105
Résidentiel	5 350	3 680	3 514	605
Tertiaire	2 515	76	72	25
Traitement des déchets	1 209	29	25	15
Trafic routier	17 439	1 968	1 112	569

Tableau 17 : Emissions des polluants atmosphériques des scénarios fil de l'eau par secteur d'activités

Ainsi, sans nouvelles mesures, les émissions atmosphériques poursuivront leur baisse d'ici à 2025 et 2030 avec :

- pour les oxydes d'azote (NO_x) : une baisse de 24 % d'ici à 2025 par rapport aux émissions de 2018 et une baisse de 36 % d'ici à 2030 par rapport à 2018 ;
- pour les particules fines (PM₁₀) : une baisse de 9% d'ici à 2025 par rapport aux émissions de 2018 et une baisse de 14 % d'ici à 2030 par rapport à 2018 ;
- pour les particules très fines (PM_{2,5}) : une baisse de 13 % d'ici à 2025 par rapport aux émissions de 2018 et une baisse de 22 % d'ici à 2030 par rapport à 2018.





3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

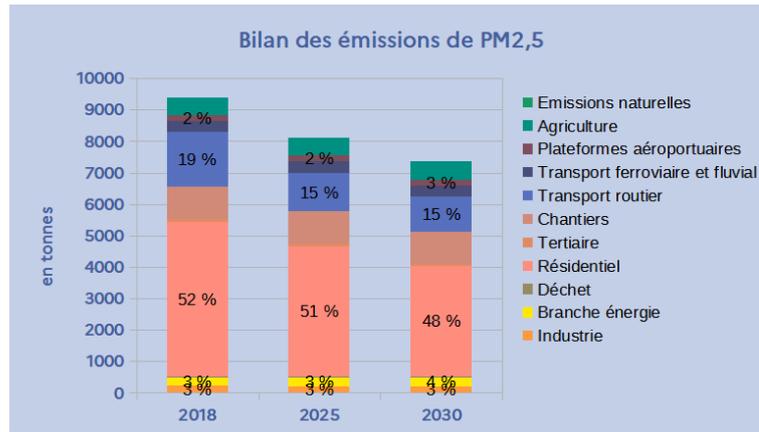


Figure21 : Bilan des émissions en NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5} des scénarios du fil de l'eau

Le trafic routier restera le plus fort émetteur d'oxydes d'azote en 2025 et 2030. Le secteur résidentiel (chauffage des logements en particulier), restera le plus fort émetteur de particules fines et très fines. Il est cependant à noter la part importante que représentent les émissions de particules fines issues des chantiers.

3.3.9 L'évolution des concentrations sans nouvelles mesures d'ici à 2025 et 2030

A partir des émissions de polluants évaluées précédemment, Airparif a calculé les concentrations que ces émissions engendreraient sur l'ensemble de la région. Les cartes représentant ces concentrations sont présentées ci-après.

Les résultats de ces modélisations montrent que sans mesure nouvelle, la valeur limite de qualité de l'air réglementaire fixée pour le NO₂ (40 µg/m³) restera dépassée en 2025, alors que celle des particules fines PM₁₀ sera respectée.

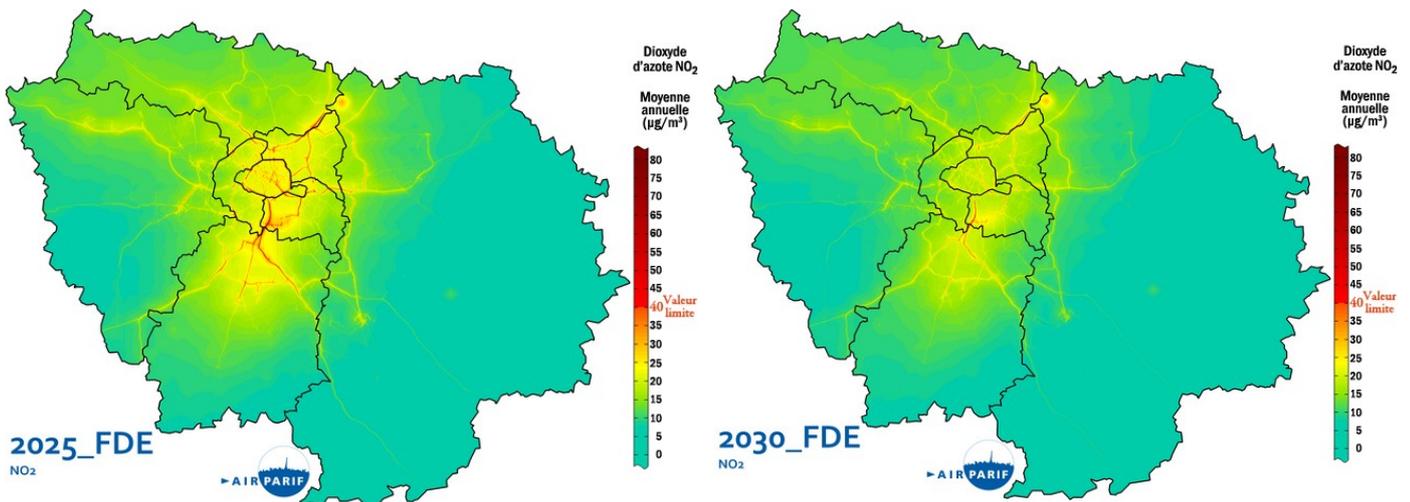


Figure22 : Carte des concentrations de NO₂ modélisées pour le scénario « fil de l'eau » en 2025 et 2030



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

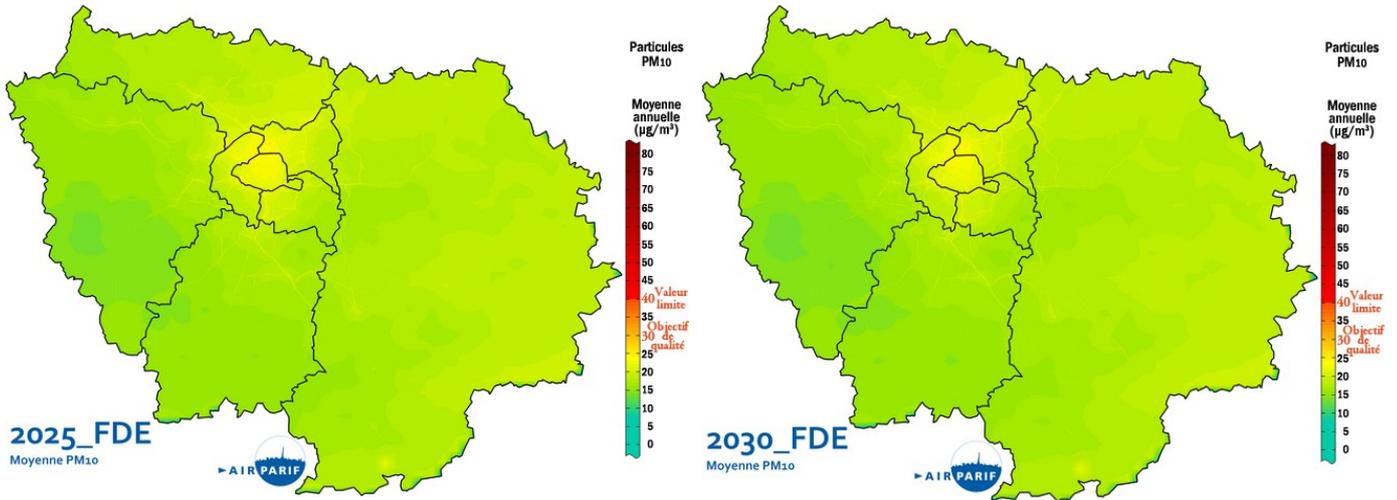


Figure 23 : Carte des concentrations de PM₁₀ modélisées pour le scénario « fil de l'eau » en 2025 et 2030

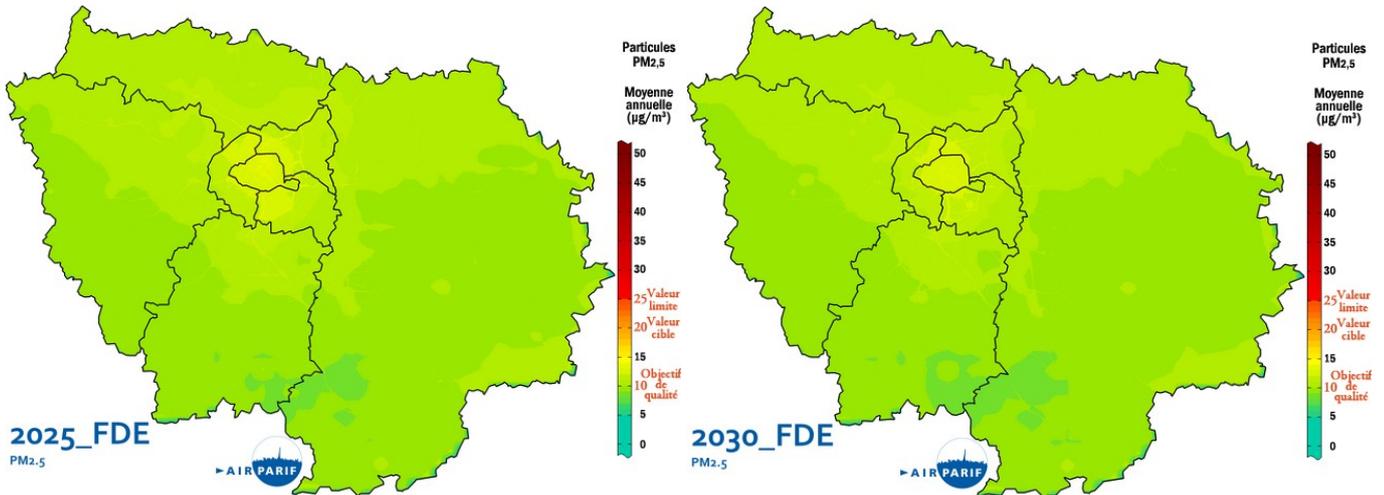


Figure 24 : Carte des concentrations de PM_{2,5} modélisées pour le scénario « fil de l'eau » en 2025 et 2030

3.3.10 L'impact sanitaire de la qualité de l'air sans nouvelles mesures d'ici à 2025 et 2030

A partir des cartes de concentration, Airparif a évalué le nombre d'habitants exposés à des dépassements des valeurs limites réglementaires. Sans mesure nouvelle, dans le scénario fil de l'eau, ce nombre est de 15 000 franciliens pour le NO₂ alors qu'il n'y aura plus de Franciliens exposés à un dépassement des valeurs limites réglementaires pour les particules fines.

Nombre d'habitants exposés à un dépassement de seuil	2025	2030
NO ₂ (40 µg/m ³) - réglementaire	15 000 VL dépassée	<1000 Dépassement peu probable (VL respectée)
PM ₁₀ (40 µg/m ³) - réglementaire	0	0
PM _{2,5} (25 µg/m ³) - réglementaire	0	0



3. Des actions en cours conduisant à une baisse des émissions de polluants atmosphériques : le scénario du fil de l'eau

Tableau 18 Nombre de franciliens exposés à un dépassement de valeurs limites de qualité de l'air dans le scénario fil de l'eau



4 De nouvelles mesures renforçant l'action de l'Etat

4.1 Présentation de la méthodologie de révision du PPA

La révision du PPA est pilotée par le Préfet de région qui s'est appuyé sur les services de la DRIEAT et de services de l'État. Chaque mesure a fait l'objet d'échanges avec des partenaires (représentants du secteur, autorité de gestion, ou collectivités). Le projet de mesures a ensuite fait l'objet d'une concertation élargie permettant de valider les mesures, les amender, les rejeter ou les compléter par d'autres mesures. Ont ainsi été consultés avant l'engagement des consultations réglementaires : le Conseil régional, la Métropole du Grand Paris et la ville de Paris.

Cette concertation a permis d'enrichir le programme de mesures du PPA qui a ensuite été évalué par Airparif.

4.2 Présentation des nouvelles actions du PPA

Les chapitres 1.4 et 1.5.4 présentant l'état de la pollution atmosphérique en Ile-de-France en termes d'émissions et de concentrations des polluants réglementés permettent de cibler les mesures à prendre :



Cible géographique principale :

Zone dense de l'agglomération francilienne (territoire de la Métropole du Grand Paris)
Les dépassements des valeurs limites de qualité de l'air observés sont en effet sur ce territoire.

Cible sectorielle :

Le trafic routier et dans une moindre mesure le chauffage au bois

Les dépassements observés concernent la concentration de NO₂ mesurée à proximité des axes routiers. Alors qu'ils ne représentent que **6 % des consommations d'énergie**, **les feux de bois sont à l'origine de 30 % des émissions régionales de particules PM₁₀** et **presque la moitié des émissions de PM_{2,5}**, plus fines et plus impactantes pour la santé.

L'étude de scénarisation réalisée par Airparif¹² permet d'apprécier l'effort à fournir sur les secteurs cibles pour atteindre les valeurs limites de qualité de l'air en tout point de la région.



Cibles sur le trafic routier

60 % de réduction de la pollution routière au NO₂ sur les grands axes routiers par rapport à 2018 d'ici à 2030

- - 50 % par changement de motorisation
- - 10 % par baisse de la part modale routière

Cibles sectorielle

50 % de réduction de la pollution aux particules fines par les émissions du chauffage au bois entre 2020 et 2030

- - 30 % par le changement des équipements

12 <https://www.airparif.asso.fr/etudes/2022/trajec-toires-pour-respecter-les-seuils-reglementaires>



- - 20 % par modération des usages de loisir

Les modélisations réalisées dans le cadre du PPA adopté en 2018 avaient montré que l'instauration d'une zone à faibles émissions mobilités était la mesure la plus efficace pour réduire les émissions d'oxydes d'azote sur la région. L'interdiction de circulation des véhicules Crit'air 4, 5 et non classés à l'intérieur du périmètre défini par l'A86 permettait selon la modélisation de réduire de 28 % les émissions des oxydes d'azote du secteur des transports par rapport au scénario de référence.

62 communes ont mis en place cette zone à faibles émissions. L'enjeu est d'instaurer la ZFE sur tous les territoires intra A86, de mieux contrôler le respect des interdictions de circulation ainsi que de poursuivre les travaux vers la prochaine étape, la limitation de circulation aux véhicules Crit'air3. La loi d'orientation des mobilités¹³ et la loi Climat et résilience¹⁴ ont fixé le cadre réglementaire pour favoriser une zone à faibles émissions homogène. La compétence d'instauration de la ZFE relève à présent de la Métropole du Grand Paris et ces législations obligent les EPCI à étudier l'opportunité de telles zones à faibles émissions. Pour l'État, l'accompagnement de la Métropole du Grand Paris consiste alors à apporter un appui technique, juridique ou financier pour renforcer le contrôle des règles de la ZFE, d'apporter l'aide aux ménages pour leur permettre de remplacer leur véhicule et de soutenir les alternatives à l'usage de la voiture individuelle à carburant fossile (covoiturage, transports en commun, vélo...).

La répartition des compétences entre l'État et les collectivités territoriales issue des différentes lois de décentralisation conduit à s'appuyer largement sur les pouvoirs publics locaux. A titre d'exemple, en matière de mobilité, l'autorité régionale organisatrice des mobilités a compétences sur les transports en commun et la politique régionale relative aux mobilités, les communes sont compétentes sur la circulation routière et la définition des règles applicables, l'aménagement du territoire relève des plans locaux d'urbanisme arrêtés par les EPCI ou les communes, etc...

Ainsi ce PPA prévoit une action transversale visant à inciter fortement les collectivités à agir en faveur de la qualité de l'air en évoquant 2 principaux moyens : l'appui financier d'une part pour mettre en œuvre des actions locales de réduction des émissions atmosphériques, et l'aspect réglementaire d'autre part par l'intermédiaire des avis de l'État sur les plans de réduction des émissions (plans air) obligatoires et dont les objectifs de réduction doivent être au moins aussi exigeants que ceux du plan national de réduction des émissions polluantes (PREPA).

Des mesures pour réduire les émissions issues du trafic routier sont également prévues sur le réseau routier national. Le manque de connaissances conduit à procéder d'abord par expérimentation (baisse des vitesses, fluidification du trafic par l'installation de feux de signalisation...) dont le retour d'expérience permettra de statuer sur une mise en œuvre définitive de la mesure.

Enfin, des mesures sont prévues pour réduire les émissions liées au chauffage au bois et aux chantiers. Les valeurs limites fixées pour les particules fines sont respectées en Île-de-France mais il a été choisi de commencer à anticiper une sévèrisation de ces normes pour suivre les recommandations de l'Organisation mondiale de la Santé. Les mesures sont de nature incitative.

L'objectif de ces mesures est de respecter les valeurs limites de qualité de l'air sur l'ensemble de la région d'ici à 2030. Cependant, elles seront déployées d'ici à 2025 de sorte que certaines d'entre elles permettront dès cette échéance une réduction notable des émissions.

¹³ Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

¹⁴ Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets



4.3 Les nouvelles mesures permettent d'atteindre les valeurs limites de qualité de l'air avant 2030

4.3.1 Liste des nouvelles actions du PPA

Les mesures retenues sont présentées dans le tableau suivant. Chacune des mesures fait l'objet d'une fiche dédiée détaillant les modalités de mises en œuvre de la mesure, évaluant son efficacité sur la qualité de l'air lorsque cette évaluation a été possible, et précisant le calendrier de déploiement et les indicateurs de suivi de la mesure. Ces fiches sont présentées en chapitre 5 .

Mesure	Action	Page
Partie 1 : Se déplacer mieux		
MESURE 1 : Favoriser les mobilités actives et partagées	Action 1 : Œuvrer au déploiement des infrastructures et des services favorables au développement des transports en commun	88
	Action 2 : Accélérer encore le développement du vélo	89
MESURE 2 : Accompagner la Métropole du Grand Paris pour la mise en place de sa ZFE et accompagner la transition du parc routier	Action 1 : Définir et déployer les outils favorisant le respect des règles de la ZFE	92
	Action 2 : Accompagner l'unification des règles de la zone à faibles émissions (ZFE) sur tout le territoire intra-A86	92
	Action 3 : Faire connaître les règles de la ZFE et ses enjeux pour la qualité de l'air	93
	Action 4 : Faire connaître les aides pour changer les mobilités	94
	Action 5 : Apposer les panneaux réglementaires	95
	Action 6 : Encourager le déploiement d'infrastructures de recharge pour les véhicules à nouvelle énergie	96
MESURE 3 : Favoriser la logistique à faibles émissions	Action 1 : Déployer l'observatoire régional de la logistique	98
	Action 2 : Encourager les circuits de logistique durable	99
	Action 3 : Encourager la conversion des motorisations des véhicules mobilisés pour la logistique (bateaux, poids-lourds)	100
MESURE 4 : Contrôler les émissions des véhicules routiers	Action 1 : Augmenter le contrôle au dispositif anti-pollution de transport routier	103
MESURE 5 : Réduire les pollutions liées aux plateformes aéroportuaires	Action 1 : Accompagner le développement des plans de mobilité des plates-formes aéroportuaires	105
	Action 2 : Réduire les émissions de polluants des plateformes aéroportuaires côté piste	105
	Action 3 : généraliser les approches des aéronefs en descente continue	106
Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution		
MESURE 6 : Réguler le trafic sur les grands axes routiers en	Action 1 : Étudier le contournement des poids lourd permanent	110
	Action 2 : Abaisser les vitesses maximales autorisées sur le réseau	110



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

Mesure	Action	Page
zone dense	routier national	
	Action 3 : Mettre en œuvre le schéma directeur des voies réservées	111
	Action : 4 : Étudier une régulation des accès destinée à fluidifier les grands axes du réseau routier national	112
MESURE 7 : Renforcer les contrôles et les normes industrielles	Action 1 : Renforcer la surveillance des installations de combustion de taille moyenne (2 à 50 MW)	115
	Action 2 : Poursuivre le renforcement des normes d'émission pour les installations de combustion à la biomasse	115
	Action 3 : Limiter l'utilisation des groupes électrogènes fixes et mobiles alimentés par des hydrocarbures d'une puissance supérieure à 10 kVA	116
MESURE 8 : Réduire les émissions des chantiers	Action 1 : organiser un retour d'expérience des pratiques des chantiers	117
MESURE 9 : Réduire l'exposition des populations par un urbanisme adapté	Action 1 : Encourager l'intégration des mesures dans les documents d'urbanisme locaux via l'accompagnement de l'Etat	119
Partie 3 : Réduire les émissions du chauffage		
MESURE 10 : Privilégier les solutions de chauffage bas carbone non émettrices de polluants de l'air	Action 1 : Porter, renforcer et étendre la doctrine ENR'choix	124
	Action 2 : Accélérer le renouvellement des équipements de chauffage au bois	124
	Action 3 : Inciter aux bonnes pratiques pour la combustion du bois	125
MESURE 11 : Interdire les feux domestiques hors chauffage principal pour atténuer les épisodes de pollution	Action 1 : Interdire l'utilisation du chauffage au bois d'appoint et d'agrément en cas de pics de pollution aux particules fines, et concerter sur une limitation d'usages complémentaire	128
	Action 2 : Mieux contrôler le respect de l'interdiction de brûlage à l'air libre des déchets verts	129
Partie 4 : Accroître la mobilisation de tous		
MESURE 12 : Mobiliser les entreprises, les collectivités et les relais de terrain	Action 1 : En entreprise, déployer le plan mobilité et le télétravail	132
	Action 2 : Accompagner la mise en œuvre des Plans Air des PCAET	133
MESURE 13 : Soutenir une capacité d'observation et d'analyse de haut niveau en pilotage collégial	Action 1 : Poursuivre le soutien à Airparif dans ses missions de surveillance et d'expertise	134
Partie 5 : renforcer l'action lors des épisodes de pollution		
MESURE 14 : Déclencher les procédures sur la base de l'indice ATMO	Action 1 : Réviser les procédures d'information et d'alerte des épisodes de pollution	137



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

Mesures du PPA 2018		

Figure 25 : Liste des mesures du PPA

En outre des actions du PPA adopté en 2018 ou des PPA antérieurs (2013 et 2016) restent mises en œuvre. Il s'agit des mesures ci-dessous.

Mesures du PPA 2018	Article du projet d'arrêté
Sévérification des seuils d'émissions des installations de combustion	Article 4 et 6
Sévérification des seuils d'émissions des installations de production de chaleur ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération (CSR)	Article 5 et 7
Sévérification des seuils d'émissions des installations de traitement de déchets	Article 8
Interdiction de l'utilisation du fuel lourd dans les installations de combustion de puissance comprise entre 100 kW et 1 MW.	Article 13
Restrictions de l'utilisation des équipements individuels de chauffage au bois	Articles 14 à 18
Restriction de l'utilisation des groupes électrogènes	Article 19
Limitation des dérogations à l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets en zone sensible pour la qualité de l'air	Articles 20 et 21
Limitation des épandages par pulvérisation	Article 22

Des actions du PPA adopté en 2018 ne nécessitant pas de cadre réglementaire restent également mises en œuvre.

Mesures des PPA antérieurs	Mise en œuvre actuelle
AGRI – Action 1- Favoriser les bonnes pratiques pour l'évitement des émissions de	La chambre d'agriculture d'Île-de-France a édité et diffuse un guide des bonnes pratiques et met à



NH3 liées à l'usage d'urée solide en s'appuyant sur les activités de conseil et développement des chambres d'agriculture.	disposition plusieurs outils https://idf.chambre-agriculture.fr/ressources/qualite-de-lair/
Action 1 : Mettre en place des formations sur le cycle de l'azote et les bonnes pratiques qui en découlent.	Plusieurs formations sont mises en place par la chambre d'agriculture d'Île-de-France sur les méthodes de fertilisation, par ex : https://idf.chambre-agriculture.fr/services/formation-s/production-vegetale/grandes-cultures/fertilite-des-sols-et-nutrition-des-plantes-en-agriculture-de-conservation/

4.3.2 Impact des mesures du PPA sur les émissions de polluants

La baisse des émissions de NO₂ modélisée pour 2025 par rapport aux émissions de 2018 avec le PPA est évaluée à - 27 % pour un total d'un peu plus de 54 300 tonnes par an. Pour 2030, la baisse sera encore plus importante et atteindra -38 %. L'effort est majoritairement porté par le trafic routier.

Pour les particules fines (PM₁₀), il est également prévu une tendance à la baisse de -12 % des émissions à l'horizon 2025 et de -18 % à l'horizon 2030 par rapport à 2018. La quantité d'émissions de PM₁₀ est évaluée à un peu plus de 13 200 tonnes en 2025 et à 12 360 tonnes en 2030. Le secteur résidentiel restera la source prépondérante de particules fines mais sera suivi de près par le secteur agricole et les chantiers.

Avec le PPA, les émissions de particules très fines (PM_{2,5}) baisseront également pour atteindre 7830 tonnes en 2025 soit une réduction de près de 16 % par rapport à 2018. En 2030, elles atteindront 6960 tonnes ce qui représentera une baisse de 26 % par rapport à 2018. Le secteur résidentiel en raison du chauffage au bois, restera le principal émetteur des particules très fines

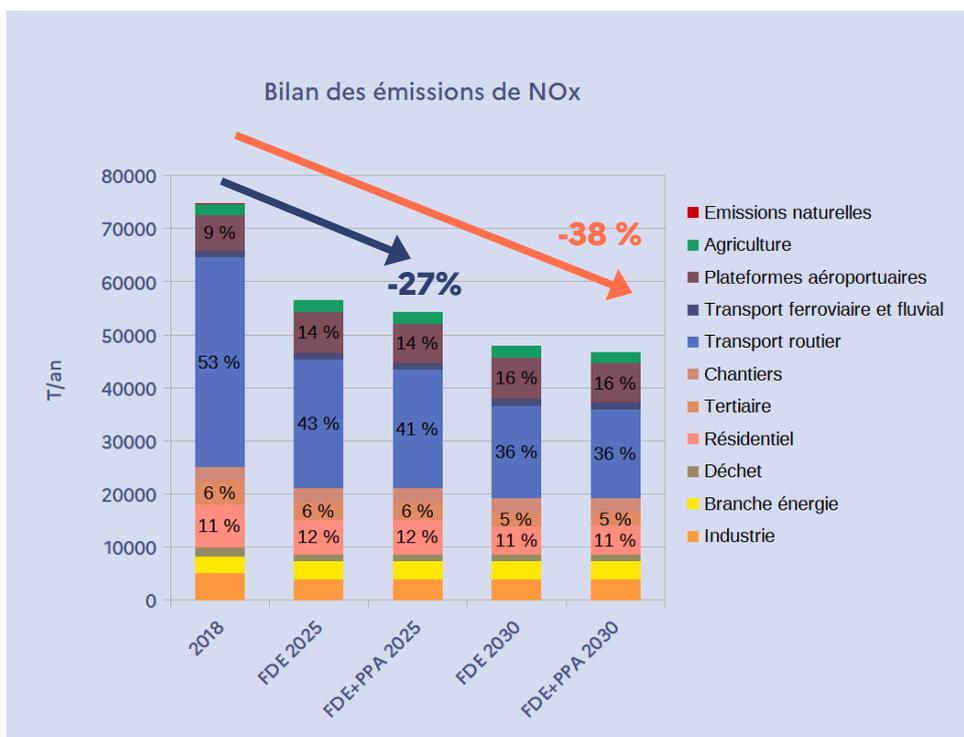


Figure26 : Émissions de NOx en 2025 et 2030 avec le PPA



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

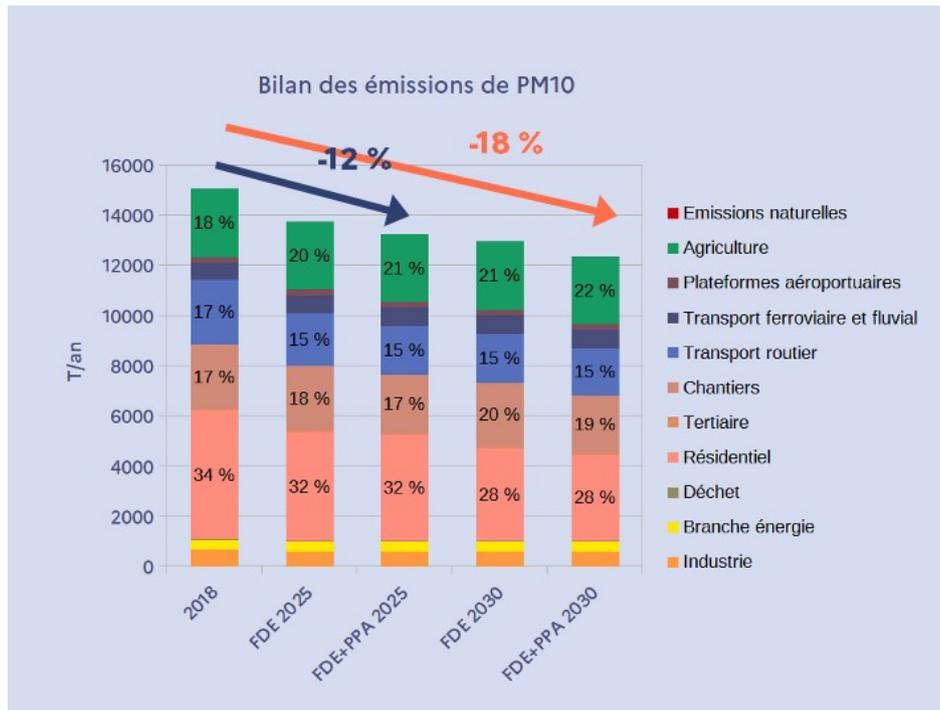


Figure27 : Émissions de PM₁₀ en 2025 et 2030 avec le PPA

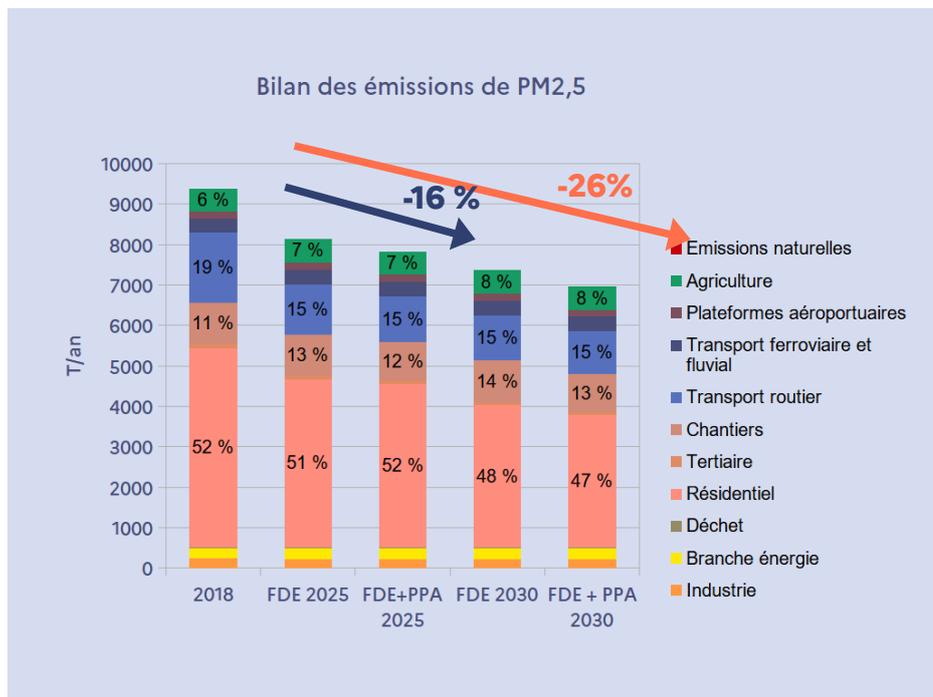


Figure28 : Émissions de PM_{2,5} en 2025 et 2030 avec le PPA

Les tableaux suivants présentent l'impact des mesures évaluables du PPA sur les émissions du PPA.

Pour la partie 1 « Se déplacer mieux » des mesures du PPA, seules les mesures suivantes sont évaluables, les autres correspondant à des études, à des incitations ou à des contrôles pour s'assurer de la bonne mise en œuvre de la réglementation :



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

- MESURE 1 : Favoriser les mobilités actives et partagées
- MESURE 2 : Accompagner la Métropole du Grand Paris pour la mise en place de sa ZFE et accompagner la transition du parc routier
- MESURE 5 : Réduire les pollutions liées aux plateformes aéroportuaires

Les mesures 1 et 2 concourent au même objectif, celui de réduire la part modale de la voiture individuelle et de convertir le parc automobile roulant au sein du territoire de la Métropole du Grand Paris vers un parc moins polluant. Il s'agit pour ces 2 mesures d'évaluer l'évolution du trafic routier en véhicules.km et la répartition de ce trafic par catégorie Crit'air de véhicule. Les 2 mesures ont donc été modélisées sans distinction. Elles conduisent aux réductions des émissions suivantes :

Evolution des émissions du trafic routier (mesures 1 et 2 du PPA)	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM
2025 FDE / 2018	-37 %	-18 %	-28 %	-32 %
2025 – Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic uniquement/ 2025 ZFE	-3 %	-3,1 %	-3,1 %	-3,5 %
2025 - Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic et ZFE/ 2025 ZFE	-7,9 %	-5,9 %	-7,8 %	-5,4 %
2025 - Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic et ZFE/ 2018	-42 %	-23 %	-33 %	-36 %
2030 FDE / 2018	-55 %	-23 %	-35 %	-33 %
2030 – Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic uniquement/ 2030 ZFE	-3,1 %	-3,3 %	-3,3 %	-3,7 %
2030 - Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic et ZFE/ 2030 ZFE	-4,1 %	-3,7 %	-4,1 %	-3,8 %
2030 - Mise en œuvre des mesures 1 et 2 du PPA – Baisse de trafic et ZFE/ 2018	-57 %	-26,0 %	-37 %	-35,0 %

Tableau 19 : Évaluation de la baisse des émissions dues aux mesures 1 et 2 du PPA

La mesure 5 sur les émissions des plate-formes aéroportuaires conduit aux baisses des émissions suivantes :

Evolution des émissions des plateformes aéroportuaires (mesure 5 du PPA)	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM
2025 FDE / 2018	16 %	13 %	13 %	-3 %
2025 – Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – temps de roulage uniquement/ 2025 ZFE	-1 %	-4 %	-4 %	-9 %
2025 - Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – remplacement des APU uniquement / 2025 ZFE	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
2025 - Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – remplacement des engins de piste/ 2025 ZFE	-77 %	-77 %	-77 %	-77 %
25 - Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – total des actions/ 2025 ZFE	-5 %	-10 %	-8 %	-13 %
2025 - Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – total des actions/ 2018	10 %	2 %	4 %	-16 %
2030 FDE / 2018	16 %	13 %	13 %	-3 %
2030 – Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – temps de roulage uniquement/ 2030 ZFE	-1 %	-4 %	-4 %	-9 %
2030 - Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – remplacement des APU uniquement / 2030 ZFE	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %
2030 - Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – remplacement des engins de piste/ 2025 ZFE	-90 %	-90 %	-90 %	-90 %
2030 - Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – total des actions/ 2030 ZFE	-6 %	-11 %	-9 %	-19 %
2030 - Mise en œuvre de la mesure 5 du PPA – total des actions/ 2018	9 %	1 %	2 %	-21 %

Tableau 20 : Évaluation de la baisse des émissions dues à la mesure 5 du PPA

Pour la partie 2 « Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution » des mesures du PPA, seules les mesures suivantes sont évaluables, les autres correspondant à des études, à des incitations, à des contrôles pour s'assurer de la bonne mise en



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

œuvre de la réglementation ou ne concernent que les nouvelles installations : MESURE 8 : Réduire les émissions des chantiers

Cette mesure conduirait aux baisses d'émissions suivantes :

Evolution des émissions des chantiers (mesure 8 du PPA)	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM
2025 FDE / 2018	0 %	0 %	0 %	0 %
2025 – Mise en œuvre de la mesure 8 du PPA	0 %	-9 %	-9 %	0 %
2025 - Mise en œuvre de la mesure 8 du PPA / 2025 ZFE	0 %	-9 %	-9 %	0 %
2030 FDE / 2018	0 %	0 %	0 %	0 %
2030 – Mise en œuvre de la mesure 8 du PPA / 2030 ZFE	0 %	-9 %	-9 %	0 %
2030 - Mise en œuvre de la mesure 8 du PPA / 2030 ZFE	0 %	-9 %	-9 %	0 %

Tableau 21 : Évaluation de la baisse des émissions dues à la mesure 8 du PPA

Seule la mesure 11 de la partie 3 « Réduire les émissions du chauffage » est évaluable. La mesure 10 concerne en effet les nouveaux équipements. Cette mesure 11 conduit à la réduction des émissions suivantes :

Evolution des émissions du chauffage au bois (mesure 11 du PPA)	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM
2025 FDE / 2018	-5 %	-18 %	-18 %	-18 %
2025 – Mise en œuvre de la mesure 11 du PPA	0 %	-3 %	-3 %	-3 %
2025 - Mise en œuvre de la mesure 11 du PPA / 2025 ZFE	-5 %	-20 %	-20 %	-20 %
2030 FDE / 2018	-11 %	-32 %	-33 %	-33 %
2030 – Mise en œuvre de la mesure 11 du PPA / 2030 ZFE	0 %	-9 %	-9 %	-9 %
2030 - Mise en œuvre de la mesure 11 du PPA / 2030 ZFE	-10 %	-38 %	-38 %	-39 %

Tableau 22 : Évaluation de la baisse des émissions dues à la mesure 11 du PPA

Les parties 4 et 5 des mesures du PPA ne sont pas évaluables.

4.3.3 Impact des mesures du PPA en concentrations et en nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites

Les modélisations des concentrations réalisées par Airparif en 2025 et 2030 avec la mise en œuvre de ce PPA sont représentées sur les cartes suivantes.



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

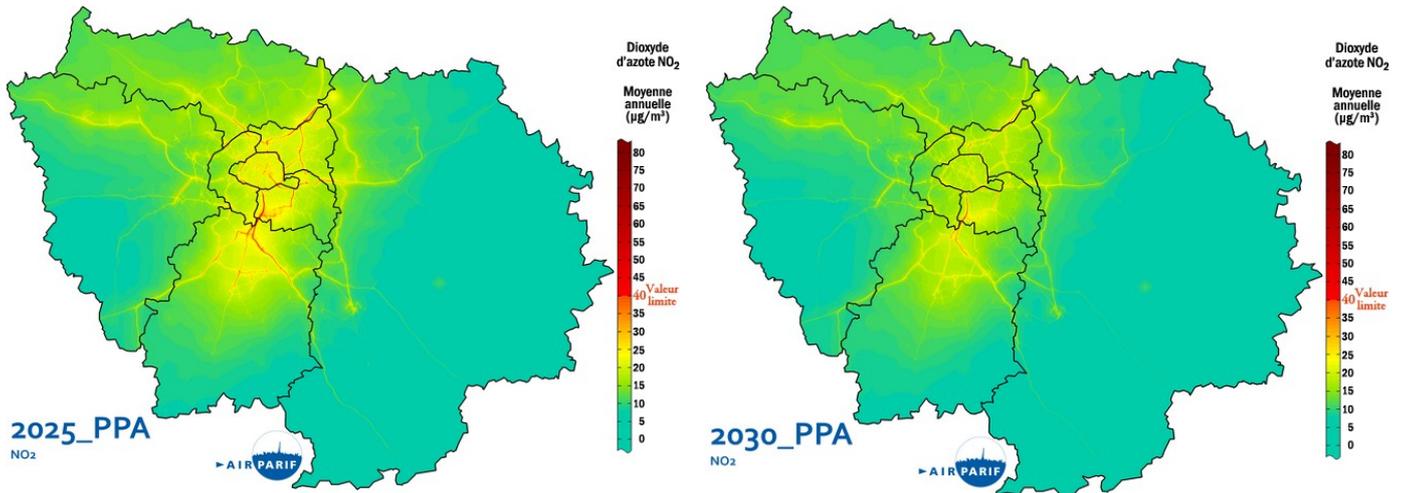


Figure29 : Carte des concentrations modélisées pour le NO₂ après mise en œuvre du PPA – Source : Airparif

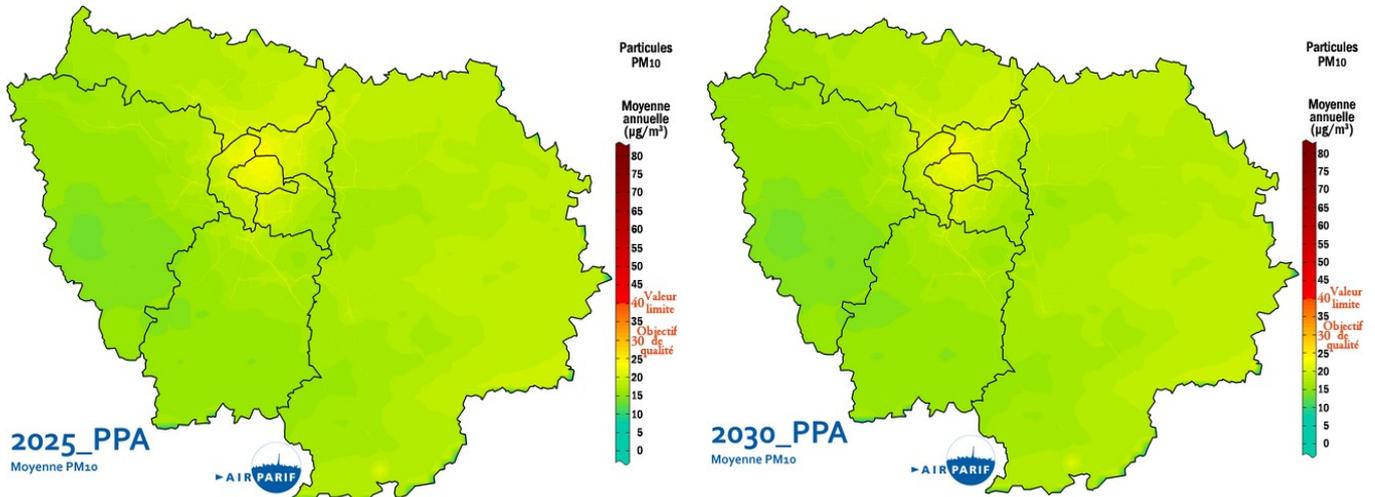


Figure30 : Carte des concentrations modélisées pour le PM₁₀ après mise en œuvre du PPA – Source : Airparif

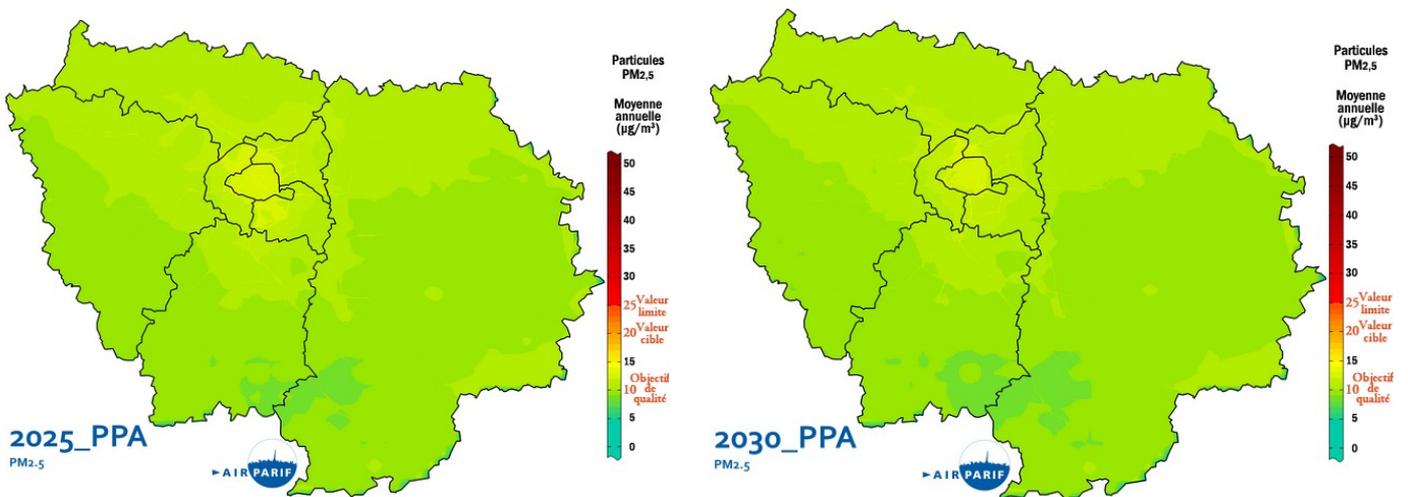


Figure31 : Carte des concentrations modélisées pour le PM_{2,5} après mise en œuvre du PPA – Source : Airparif



Les valeurs limites fixées pour les particules seront respectées dès 2025.

En ce qui concerne le NO₂, les résultats montrent qu'à proximité de quelques axes routiers, la valeur limite de 40 µg/m³ sera atteinte. En 2025, seulement 5000 franciliens resteraient exposés à un dépassement de la valeur limite et ils seront moins de 1000 en 2030.

Nombre d'habitants exposés à un dépassement de seuil	2025	2030
NO ₂ (40 µg/m ³) - réglementaire	5000	<1000 (VL respectée)
PM ₁₀ (40 µg/m ³) - réglementaire	0 (VL respectée)	0 (VL respectée)
PM _{2,5} (25 µg/m ³) - réglementaire	0 (VL respectée)	0 (VL respectée)

Tableau 23 : Nombre de franciliens exposés à des dépassements de seuils suite à la mise en œuvre du PPA

Cependant, comme cela avait été le cas lors des modélisations du PPA adopté en 2018, un certain nombre d'actions n'ont pas pu être prises en compte dans les évaluations dans la mesure où leur impact était difficile à apprécier. C'est par exemple le cas des actions de promotion de certaines pratiques (encourager la logistique durable, les bonnes pratiques du chauffage au bois, prendre en compte la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme, limitation des groupes électrogènes sur les chantiers ...), d'accompagnement (des plans de mobilités des zones aéroportuaires) et de renforcement des contrôles. Certaines mesures nécessitent des études (contournement poids lourds, régulation des entrées de voies nationales...) avant leur mise en place et n'ont donc pas été valorisées en termes de baisse des émissions.

Ensuite, il est précisé que les modélisations ne prennent pas en compte les actions des collectivités locales pour améliorer la qualité de l'air faute de connaître ces actions ou de pouvoir calculer leur impact. Pourtant, il convient de rappeler que, conformément à l'article 85 de la loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (LOM) les collectivités de plus de 100 000 habitants ont l'obligation d'élaborer et mettre en œuvre un plan d'actions pour la qualité de l'air (PAQA) faisant l'objet d'un avis de l'État et permettant de respecter sur leur territoire, les valeurs limites réglementaires. Une des mesures de ce plan est d'ailleurs de s'assurer de l'élaboration de ces plans et du respect de l'obligation réglementaire. Les actions de ces PAQA conduiront ainsi à réduire encore la pollution atmosphérique francilienne.

Enfin, dans les modélisations du PPA 2018, il était prévu en 2020 que 200 000 franciliens resteraient exposés à des dépassements de la valeur limite en NO₂. Or, les bilans de qualité de l'air d'Airparif ont permis d'évaluer dans les faits que ce dépassement était limité à 100 000 franciliens, soit une baisse 2 fois plus forte que modélisée.

NO ₂	2019	2020	2021	2022
Nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air	500 000	100 000	60 000	40 000

Tableau 24 : Nombre de franciliens exposés à des dépassements de la valeur limite en NO₂ évalué par Airparif



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

Ainsi, en prenant en compte les actions des collectivités, les actions non modélisées par Airparif, au vu des modélisations précédentes et du faible nombre de franciliens exposés au dépassement de la valeur limite en NO₂ en 2025 (5000), **il est légitime d'estimer que la valeur limite en NO₂ sera respectée bien avant 2030 et proche de 2025 sans pouvoir affirmer l'échéance précise en raison des limites de la modélisation du plan.**

Le PPA prévoit aussi des mesures pour apporter un appui aux collectivités afin qu'elles puissent mettre en œuvre des actions en faveur de la qualité de l'air (fonds verts, guide à la réalisation des plans air renforcés...).

4.3.4 Identification des secteurs où habitent les moins de 5000 franciliens encore exposés à des dépassements de la valeur réglementaire du NO₂

Les cartes ci-dessous mettent en évidence toutes les mailles du territoire où, après mise en œuvre du PPA, en 2025, de la population habite et où la concentration en NO₂ est supérieure à 40 µg/m³. Les zones concernées sont en proximité à des axes routiers importants.

La première carte est globale pour repérer les tronçons concernés. Elle est suivie de cartes présentant les secteurs par tronçons.

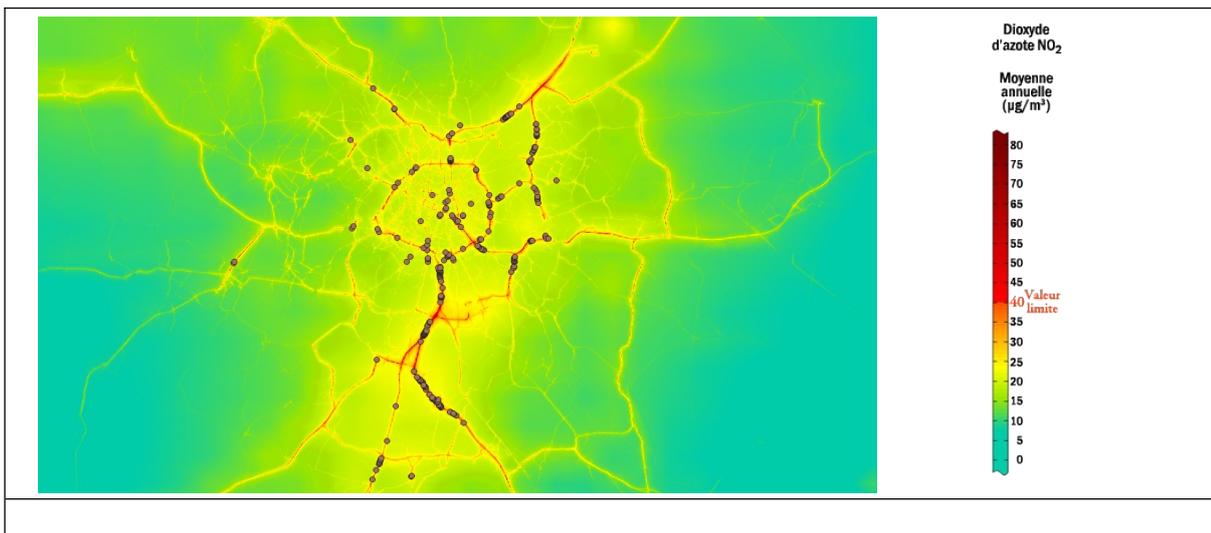
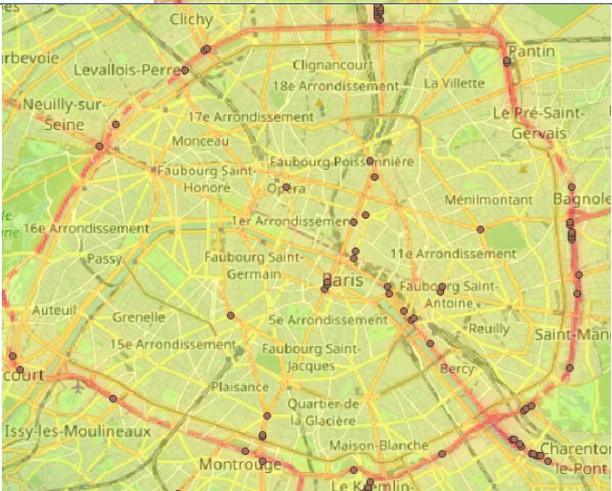
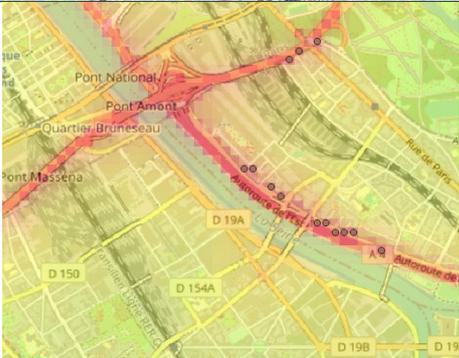


Figure32 : zones en dépassement de la valeur limite en NO₂ après mise en œuvre du PPA – Source : Airparif

Zoom de la zone	Axe routier	Département	Concentrations
	RN 20	91	Entre 41 et 44 µg/m ³

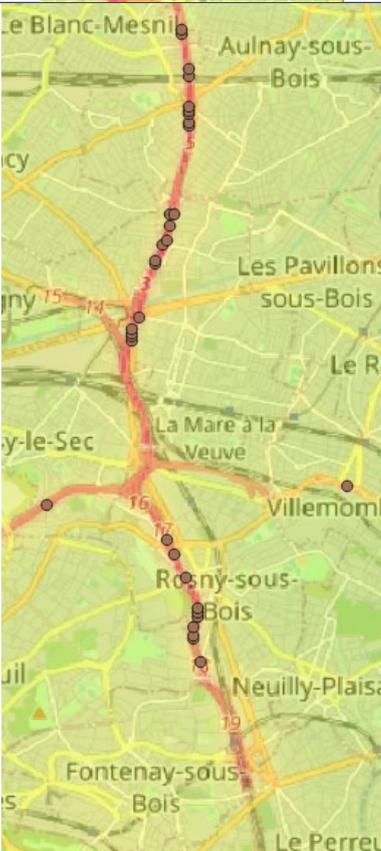


4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

Zoom de la zone	Axe routier	Département	Concentrations
	A6	91	Entre 41 et 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	A6, A6a et A6b	94	Entre 41 et 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Périphérique parisien	75	Entre 41 et 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	A4	94	Entre 41 et 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

Zoom de la zone	Axe routier	Département	Concentrations
	A86	94	Entre 41 et 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	A3 et A86	93	Entre 41 et 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	A1	93	Entre 41 et 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

Zoom de la zone	Axe routier	Département	Concentrations
	A1	93	Entre 42 et 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tableau 25 : Secteurs en dépassement de la valeur limite en NO_2 après mise en œuvre du PPA

4.3.5 Les effets probables du PPA par rapport aux recommandations de l'OMS

Les mesures du PPA ne permettent pas d'atteindre les valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de Santé. Une très grande majorité de franciliens resteraient exposés à des concentrations en polluants supérieures à ces recommandations.

Nombre d'habitants exposés à un dépassement de la valeur recommandée par l'OMS	2025	2030
NO_2 (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) - réglementaire	11 000 000	10 500 000
PM_{10} (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) - réglementaire	11 500 000	11 400 000
$\text{PM}_{2,5}$ (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) - réglementaire	11 900 000	11 900 000

Tableau 26 : Nombre de franciliens exposés à des dépassements des recommandations de l'OMS

4.3.6 Bénéfices sanitaires du PPA

L'Observatoire régional de Santé (ORS), à partir des données fournies par Airparif, a quantifié les bénéfices sanitaires de l'amélioration de la qualité de l'air aux horizons 2025 et 2030, en distinguant les bénéfices attribuables plus spécifiquement à la mise en œuvre des mesures du PPA francilien 2022-2030. Ces bénéfices sont exprimés en matière de réduction de la mortalité et du nombre annuel de certaines pathologies :

- Naissances à terme de faible poids ;
- Nouveaux cas d'asthme chez l'enfant (0-17 ans) ;
- Survenues d'AVC chez les adultes de plus de 35 ans ;
- Survenue de cancers du poumon chez les adultes de plus de 35 ans.

Ces évaluations se focalisent sur les impacts de l'exposition chronique (à long terme) à deux polluants réglementés : $\text{PM}_{2,5}$ et NO_2 .

- Bénéfices sanitaires attendus de la réduction de l'exposition chronique aux $\text{PM}_{2,5}$ aux horizons 2025 et 2030

En matière de réduction de la mortalité, les mesures « fil de l'eau » permettraient de réduire à l'horizon 2030, de 8,6 % les décès attribuables à la pollution atmosphérique, soit une baisse de

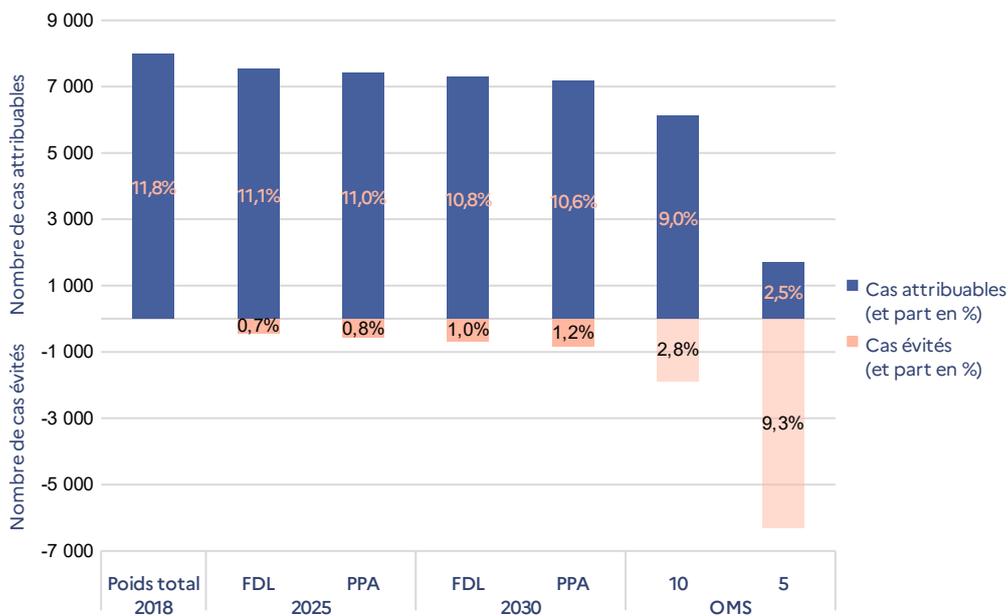


4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

l'ordre de 680 décès. Avec les mesures supplémentaires instaurées par le PPA, cette baisse serait renforcée et s'élèverait à 10,2 % (Figure33), soit une réduction de l'ordre de 820 décès, ce qui représenterait un gain moyen de près de 2 mois d'espérance de vie (Tableau 27). Ces gains apparaissent non négligeables, toutefois le nombre de cas attribuables à l'exposition chronique aux PM_{2,5} demeurent conséquents et l'objectif de protection de la santé tel que préconisé par l'OMS n'est pas atteint.

Indicateurs sanitaires	Echéance	Scénarios PM _{2,5}			
		FDL	PPA	OMS (10 µg/m ³)	OMS (5 µg/m ³)
Décès 30+	2018	-	-	1 870 [660 ; 2950]	6 290 [2270 ; 9750]
	2025	440 [160 ; 710]	560 [200 ; 890]	-	-
	2030	680 [240 ; 1090]	820 [290 ; 1300]	-	-
Gain moyen en espérance de vie à 30 ans (en mois)	2018	-	-	4,4 [1,5 ; 7,1]	15,2 [5,2 ; 24,7]
	2025	1 [0,4 ; 1,6]	1,3 [0,5 ; 2,1]	-	-
	2030	1,6 [0,6 ; 2,5]	1,9 [0,7 ; 3]	-	-
Asthme 0-17	2018	-	-	2 440 [810 ; 3970]	8 350 [2910 ; 13050]
	2025	510 [170 ; 840]	640 [210 ; 1070]	-	-
	2030	780 [260 ; 1300]	940 [310 ; 1550]	-	-
AVC 35+	2018	-	-	430 [330 ; 520]	1 410 [1090 ; 1710]
	2025	100 [80 ; 120]	130 [100 ; 160]	-	-
	2030	160 [120 ; 190]	180 [140 ; 230]	-	-
Cancer du poumon 35+	2018	-	-	130 [80 ; 180]	440 [290 ; 600]
	2025	30 [20 ; 40]	40 [20 ; 50]	-	-
	2030	50 [30 ; 70]	50 [30 ; 70]	-	-
Faible poids de naissance	2018	-	-	80 [50 ; 120]	290 [160 ; 420]
	2025	20 [10 ; 30]	20 [10 ; 40]	-	-
	2030	30 [20 ; 40]	40 [20 ; 50]	-	-

Tableau 27 : Réduction du nombre annuel de décès et de nouveaux cas de plusieurs pathologies en lien avec l'amélioration des niveaux de PM_{2,5} selon différents scénarios (total Île-de-France)



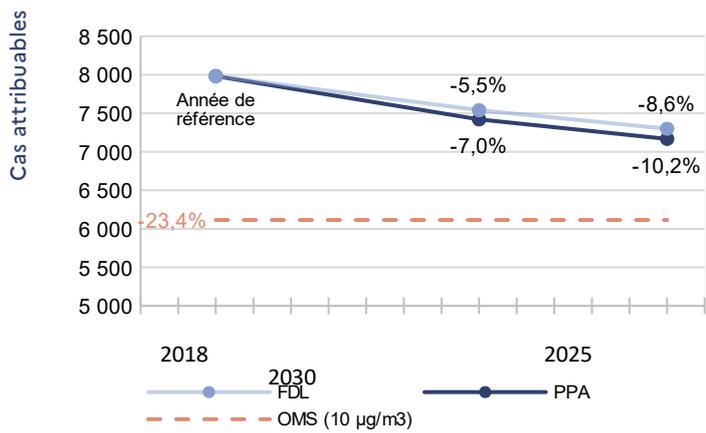
Note de lecture :

L'amélioration de la qualité de l'air permet de réduire l'impact de la pollution atmosphérique, ici le nombre de cas attribuables qui apparaît en positif (barres grises) sur le graphique, alors que les cas évités apparaissent en négatif (barres bleues). L'impact (poids total) est estimé ici par rapport à une situation sans pollution anthropique (niveau de PM_{2,5} à 3 µg/m³). Les pourcentages indiquent la part que représentent ces décès dans l'ensemble des décès observés en une année.

Figure33 : Décès évités et attribuables aux PM_{2,5} chez les 30 ans et plus pour les différents scénarios, en nombre et en part (total Île-de-France)



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État



Note de lecture : La réduction de l'impact est estimée par rapport à un scénario sans pollution anthropique ($3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pour l'année de référence (2018) et s'interprète ainsi : par exemple, pour le scénario PPA 2025, une baisse de 560 cas est attendue par rapport aux 7 980 cas attribuables estimés en 2018, cela représente une baisse de 7 % du nombre de cas. De même, l'atteinte de la recommandation OMS de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (cible intermédiaire) en tout point de la région pour l'année de référence permettrait d'éviter 1 870 cas, ce qui représente une baisse de 23 %. Seul l'impact attribuable aux niveaux excédants cette valeur est ici comptabilisé.

Figure34 Réduction du nombre de décès attribuables aux PM_{2,5} chez les 30 ans et plus pour les différents scénarios (total Île-de-France)

Ces pourcentages de réduction sont plus importants en zone urbaine et particulièrement marqués à Paris (Figure35).

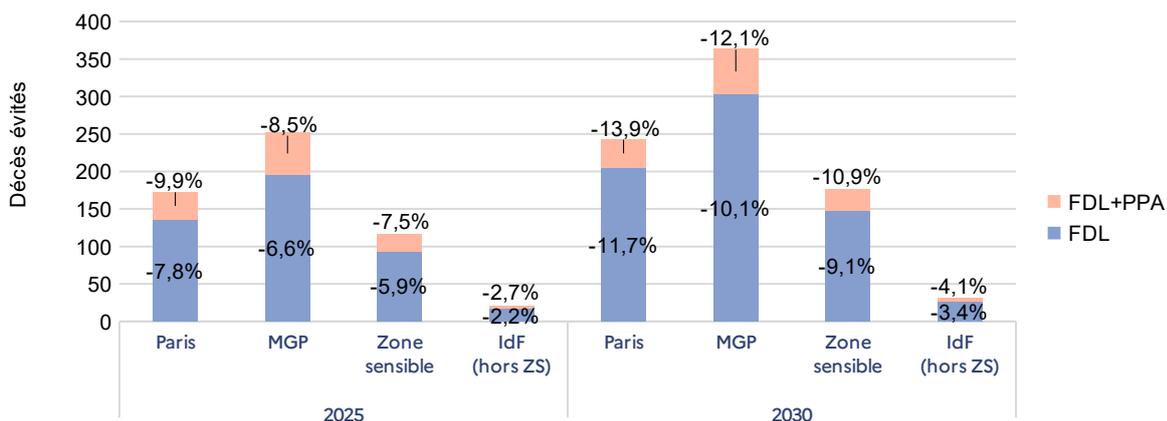


Figure35 : Décès évités et pourcentages de réduction attribuables aux PM_{2,5} pour chaque sous-territoire pour les différents scénarios

Ces mêmes tendances s'observent en matière de réduction des pathologies chroniques. Ainsi, les mesures « fil de l'eau » permettraient de réduire à l'horizon 2030, de 8,7 % les nouveaux cas d'asthme attribuables à l'exposition chronique aux PM_{2,5} chez les enfants, soit une baisse de l'ordre de 920 cas. Avec les mesures supplémentaires instaurées par le PPA, ce gain serait renforcé pour attendre une baisse totale de 10,4 % (Tableau 28), soit une réduction de l'ordre de 1 090 cas. Une quarantaine de naissances à terme de faibles poids pourraient également être évitées, soit une réduction de 9,8 % des cas attribuables à l'exposition chronique aux PM_{2,5} à l'horizon 2030 avec les mesures PPA (vs 8,4 % sans les mesures PPA).

De même, chez les 35 ans et plus, les mesures « fil de l'eau » permettraient de réduire à l'horizon 2030, de 8,7 % les survenues d'AVC et de 8,3 % les survenues de cancers du poumon attribuables à l'exposition chronique aux PM_{2,5}, soit une baisse respective de l'ordre de 160 cas et 40 cas. Avec les mesures supplémentaires instaurées par le PPA, ces gains seraient renforcés avec des baisses atteignant respectivement 10,4 % et 10,2 %.



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

Indicateurs sanitaires	Echéance	Scénarios PM _{2,5}	
		FDL	PPA
Asthme 0-17	2025	-5,7 %	-7,2 %
	2030	-8,7%	-10,4%
AVC 35+	2025	-5,7%	-7,1%
	2030	-8,7%	-10,4%
Cancer du poumon 35+	2025	-5,5%	-6,9%
	2030	-8,3%	-10,2%
Faible poids de naissance	2025	-5,7%	-7,0%
	2030	-8,4%	-9,8%

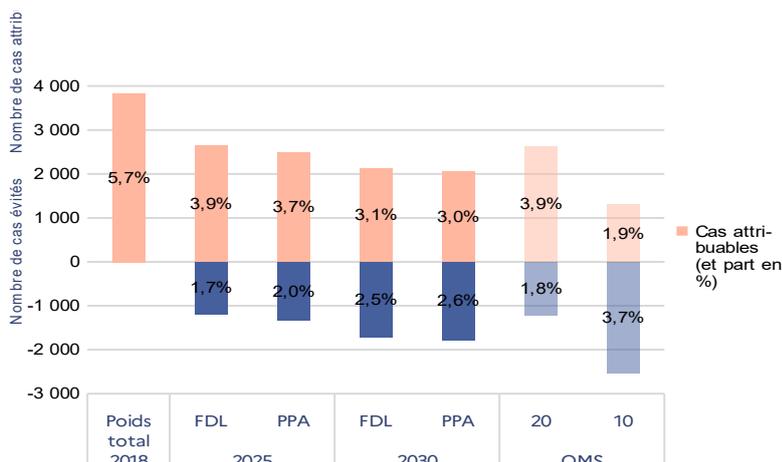
Tableau 28 : Pourcentage de réduction du nombre de nouveaux cas de plusieurs pathologies attribuables aux PM_{2,5} par rapport à un scénario sans pollution anthropique (3 µg/m³) pour l'année de référence (2018) pour les différents scénarios

- Bénéfices sanitaires attendus de la réduction de l'exposition chronique au NO₂ aux horizons 2025 et 2030

En matière de réduction de la mortalité, les mesures « fil de l'eau » permettraient de réduire à l'horizon 2030, de 44,6 % les décès attribuables à la pollution atmosphérique, soit une baisse de l'ordre de 1 710 décès. Avec les mesures supplémentaires instaurées par le PPA, cette baisse serait renforcée et s'élèverait à 46,4 % (Figure 37), soit une réduction de l'ordre de 1 780 décès, ce qui représenterait un gain moyen de l'ordre de 4,2 mois d'espérance de vie (Tableau 29). Ces gains apparaissent non négligeables, dès l'horizon 2025, ces gains permettent d'égaliser les bénéfices attendus d'une réduction à la cible intermédiaire fixée par l'OMS à 20 µg/m³. En revanche, à l'horizon 2030 les bénéfices tels que définis par l'objectif de protection de la santé préconisé par l'OMS de 10 µg/m³ ne seront pas atteints.

Indicateur sanitaire	Echéance	Scénarios NO ₂			
		FDL	PPA	OMS (20 µg/m ³)	OMS (10 µg/m ³)
Décès 30+	2018	-	-	1 220 [430 ; 1940]	2 540 [900 ; 3 990]
	2025	1 180 [420 ; 1 880]	1 340 [470 ; 2 130]	-	-
	2030	1 710 [600 ; 2 710]	1 780 [630 ; 2 820]	-	-
Gain moyen en espérance de vie à 30 ans (en mois)	2018	-	-	2,9 [1 ; 3,8]	6 [2,1 ; 7,8]
	2025	2,7 [1 ; 3,6]	3,1 [1,1 ; 4,1]	-	-
	2030	4 [1,4 ; 5,2]	4,2 [1,5 ; 5,4]	-	-
Asthme 0-17	2018	-	-	2 600 [1 370 ; 4 310]	5 540 [2 970 ; 9 000]
	2025	2 700 [1 410 ; 4 540]	3 030 [1 590 ; 5 080]	-	-
	2030	3 840 [2 020 ; 6 380]	3 990 [2 100 ; 6 620]	-	-

Tableau 29 : Réduction du nombre annuel de décès et de nouveaux cas d'asthme en lien avec l'amélioration des niveaux de NO₂ pour les différents scénarios



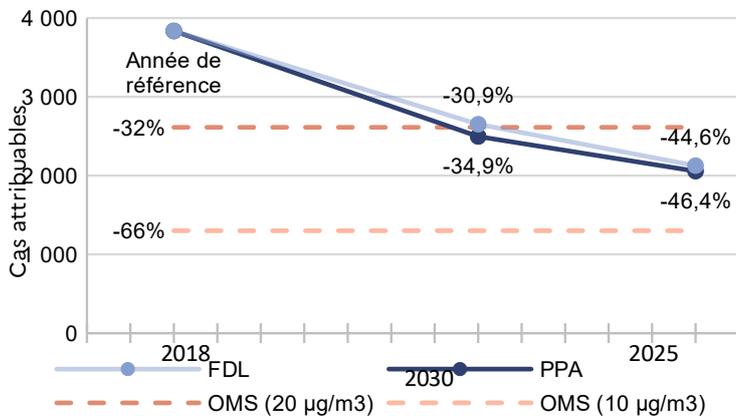
Note de lecture : l'amélioration de la qualité de l'air permet de réduire l'impact de la pollution atmosphérique, ici le nombre de cas attribuables qui apparaît en positif (barres grises) sur le graphique, alors que les cas évités apparaissent en négatif (barres bleues). L'impact (poids total) est estimé ici par rapport à une situation sans pollution anthropique



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

(niveau de NO_2 à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les pourcentages indiquent la part que représentent ces décès dans l'ensemble des décès observés en une année.

Figure36 : Décès évités et attribuables au NO_2 chez les 30 ans et plus pour les différents scénarios, en nombre et en part (total Île-de-France)



Note de lecture : La réduction de l'impact est estimée par rapport à un scénario sans pollution anthropique ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pour l'année de référence (2018) et s'interprète ainsi : par exemple, pour le scénario PPA 2025, une baisse de 1 340 cas est attendue par rapport aux 3 840 cas attribuables estimés en 2018 en lien avec le NO_2 , cela représente une baisse de 34,9 % du nombre de cas. De même, l'atteinte de la recommandation OMS de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en tout point de la région pour l'année de référence permettrait d'éviter 2 540 cas, ce qui représente une baisse de 66 %. Seul l'impact attribuable aux niveaux excédants cette valeur est ici comptabilisé.

Figure37 : Réduction du nombre de décès attribuables au NO_2 chez les 30 ans et plus pour les différents scénarios (total Île-de-France)

Ces pourcentages de réduction sont plus marqués en zone urbaine et notamment à Paris (Figure38).

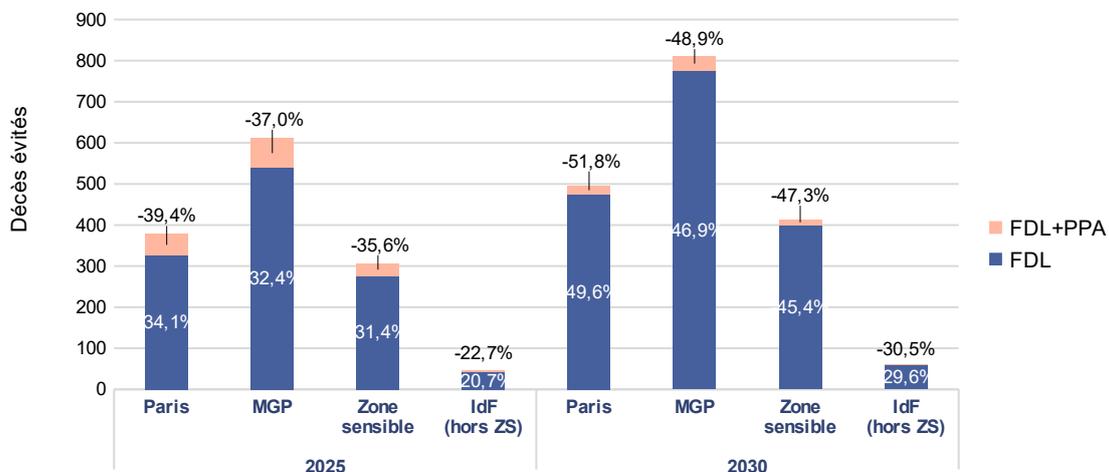


Figure38 Décès évités et pourcentages de réduction attribuables au NO_2 pour chaque sous-territoire pour les différents scénarios

Ces mêmes tendances s'observent en matière de réduction des nouveaux cas d'asthme chez les enfants. Ainsi, les mesures « fil de l'eau » permettraient de réduire à l'horizon 2030, de 46,2 % les nouveaux cas d'asthme attribuables à l'exposition chronique au NO_2 chez les enfants, soit une baisse de l'ordre de 4 470 cas (Figure38). Avec les mesures supplémentaires instaurées par le PPA, ce gain serait renforcé avec une baisse de 48,0 %, soit une réduction de l'ordre de 4 650 cas.

■ Synthèse de l'évaluation sanitaire

Cette analyse montre que l'amélioration tendancielle de la qualité de l'air qui se poursuit entre 2018 et 2030 contribue à améliorer la santé publique permettant de réduire le nombre de décès attribuables à la pollution de l'air mais aussi un grand nombre de cas de pathologies illustrées ici par



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

quelques indicateurs. La mise en œuvre des mesures du PPA permettrait de renforcer régionalement, et en particulier dans le cœur urbanisé de l'Île-de-France cette tendance, permettant d'éviter encore un plus grand nombre de cas.

4.4 Le dispositif de suivi de mise en œuvre des mesures

Pour chaque mesure du PPA, un pilote a été désigné et un ou plusieurs indicateurs permettant de suivre soit le déploiement soit l'efficacité de la stratégie mise en œuvre ont été définis. Ces éléments sont présentés dans chaque fiche mesure.

L'état d'avancement de ces mesures sera dressé une fois par an. Avec le bilan de la qualité de l'air établi par Airparif annuellement, il sera présenté au Préfet, aux partenaires et aux Comités départementaux de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) conformément à l'article R.222-29 du Code de l'Environnement. Sur ces bases, le déploiement des mesures pourrait être ajusté pour respecter l'échéance à 2030.

Les pilotes des mesures seront réunis en fonction de l'état d'avancement des mesures. L'année 2025 constituant une étape importante pour garantir une trajectoire de réduction des émissions conformes aux prévisions verra l'organisation d'une réunion du comité d'expertises.

Mesure	Référence de l'action	Indicateurs de suivi de la mesure	Valeur initiale/valeur cible
1	Action 1	Nombre de lignes de transports en commun mises en service Part des transports en commun dans les déplacements franciliens	0/ voir chapitre 3.3.3 du PPA
	Action 2	Nombre de kilomètres d'aménagements cyclables réalisés Part du vélo dans les déplacements franciliens	7510 km/8260 km a minima 2 %/9 %
2	Action 1	Nombre de prêts accordés/ nombre de prêts demandés Bilan de l'expérimentation du prêt à taux zéro	Pas d'objectif Sans objet
	Action 2	Nombre de communes au sein du périmètre A86 sans ZFE	62/77
	Action 3	Outils de communication déployés : nombre d'opérations de communication	0/dépendant de la forme de communication
	Action 4	Nombre de véhicules achetés via les aides Nombre de conseils mobilités enregistrés	Pas d'objectif
	Action 5	Nombre de panneaux signalant la ZFE/ nombre de panneaux à déployer réglementairement	0/ nombre réglementaire
	Action 6	Nombre de schémas directeur déployés en Île-de-France Nombre de points de charges publics installés dans les collectivités	
3	Action 1	Publications de l'observatoire et nombre de consultations de l'observatoire	Sans objet
	Action 2	Evolution de la part modale des différents modes de fret dans le transport de marchandise	9 %/18 % voir fiche mesure 3
	Action 3	Nombre de bornes de recharge électrique/hydrogène/GNV/GNL ouvertes aux poids lourds et aux bateaux	
4	Action 1	Nombre de contrôles et de verbalisations sur la fraude	Pas d'objectifs



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

Mesure	Référence de l'action	Indicateurs de suivi de la mesure	Valeur initiale/valeur cible
5	Action 1	Suivi des parts modales pour se rendre ou quitter les aéroports	Sans objet
	Action 2	% de postes au large équipés de 400 Hz ou 50 Hz ou de prises électriques pour des convertisseurs % des postes au contact et au large équipés de PCA ou prises ACU permettant le branchement d'ACU mobiles électriques	Il reste quelques postes à équiper/100 % -/100 %
	Action 3	Taux annuels de réalisation des procédures en descente continue sur les 3 grands aéroports parisiens (CGD, Orly et Le Bourget)	?/100 %
6	Action 1	Réalisation de l'étude	Sans objet
	Action 2	Déploiement de l'expérimentation sur les axes routiers Evaluation du dispositif pour mesurer les bénéfices	Sans objet
	Action 3	Nombre de nouvelles voies réservées mises en service	6/ voir carte de la fiche action
	Action 4	Nombre de bretelles d'accès au réseau routier national équipées de feux tricolores de régulation	À définir après étude
7	Action 1	Nombre de contrôles d'installations de combustion de puissance thermique comprise entre 1 et 50 MW	Sans objet : défini annuellement en fonction de données de l'année N-1 (autosurveillance, plaintes...)
	Action 2	Publication de l'arrêté interpréfectoral imposant les valeurs limites	Sans objet
7	Action 3	Nombre de raccordements provisoires effectués par ENEDIS	À définir avec établissement de la préfecture
8	Action 1	Suivi des points d'étape du retour d'expérience	Sans objet
9	Action 1	Document de sensibilisation	Sans objet
10	Action 1	Outils de communication mis en place	Sans objet
10	Action 2	Nombre et types d'équipements remplacés	10 000 / 15 000
10	Action 3	Nombre de professionnels informés Statistiques de campagnes de communication Nombre de relais mobilisés Nombre de webinaires ou évènements organisés Nombre de grandes surfaces vendant du bois certifiées Nombre de fournisseurs de bois certifiés « Île-de-France Bois bûche »	0/ pas d'objectif
11	Action 1	Publication de l'arrêté	Sans objet
11	Action 2	Nombre de maires informés et nombre de maires formés	Sans objet : publipostage à tous les maires
12	Action 1	Nombre de plans de mobilité employeur déployés dans les entreprises obligées % de salariés ayant recours à au moins une journée de télétravail par semaine	
12	Action 2	Nombre de plans air adoptés	22/57
13	Action 1	Montants des budgets de fonctionnement et d'investissements	Sans objet
14	Action 1	Publication des arrêtés	Sans objet



4. De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État

Mesure	Référence de l'action	Indicateurs de suivi de la mesure	Valeur initiale/valeur cible
		Nombre de jours de déclenchement des procédures d'urgence	

Tableau 30 : Liste des indicateurs de suivi du PPA

En ce qui concerne la gouvernance, un comité de suivi et d'anticipation pour la qualité de l'air sera mis en place. Ce comité, sous la présidence du préfet de région, sera animé par la DRIEAT et réunira des experts dont Airparif et des collectivités intéressées. Son rôle sera de suivre la mise en œuvre du PPA et de réfléchir aux mesures supplémentaires à mettre en œuvre en cas de dérive. Il aura aussi pour rôle de commencer les travaux de préparation à la mise en œuvre de la prochaine directive européenne sur la qualité de l'air visant les recommandations de l'OMS comme valeur limite de qualité de l'air. Il se réunira a minima une fois par an. La fréquence des réunions sera adaptée en fonction des travaux à conduire.



5 Les mesures détaillées du PPA





Partie 1 : Se déplacer mieux

Éléments liminaires

Conversion du parc et report modal : deux priorités pour la qualité de l'air, convergentes avec les enjeux en faveur du climat

La mobilité dans la zone urbaine francilienne est un élément indispensable à la vie du territoire mais est également une source majeure de pollution.

La mobilité concerne aussi bien les personnes, parfois avec du matériel (travailleurs notamment) que les marchandises. Elle peut se faire selon différents modes et véhicules : mobilités actives (marche et vélo), routière (deux roues, voitures particulières, utilitaires, poids lourds), fluviale, en commun (métro, RER, bus, etc.), partagée (covoiturage).

En matière de pollution de l'air, les sources principales d'émissions issues de la mobilité sont de deux types :

- **les oxydes d'azote (NOx):** La mobilité routière génère la majorité de ces polluants dont les moteurs thermiques, et particulièrement ceux diesels, sont à l'origine.
En Île-de-France, le trafic routier est ainsi à l'origine de 53 % des émissions totales de NOx dont 94 % sont produits par les véhicules diesel. Depuis 2005, cette pollution connaît une forte réduction (baisse de 42 % entre 2005 et 2018) mais pour encourager sa diminution, il convient toujours d'inciter à la maîtrise de la mobilité routière et favoriser l'usage de moteurs moins polluants.
- **les particules en suspension dans l'air (PM) :** Les émissions de PM₁₀ du transport routier représentent 17 % des émissions totales en Île-de-France. Ces émissions sont dues à 72 % à l'abrasion des routes, des pneus et des freins lors du roulement d'un véhicule, les émissions restantes provenant de l'échappement. Même si cette pollution est en forte réduction, il convient d'encourager la maîtrise de la mobilité routière pour continuer sa diminution.

Compte tenu de ce constat, les orientations suivantes sont fixées :

1. favoriser les mobilités actives et partagées ;
2. accompagner la métropole du Grand Paris dans la mise en place de sa zone à faibles émissions (ZFE) et accompagner la transition du parc routier ;
3. favoriser la logistique à faibles émissions ;
4. contrôler les émissions réelles des véhicules routiers ;
5. réduire les pollutions liées aux plateformes aéroportuaires.





MESURE 1 : Favoriser les mobilités actives et partagées

Contexte général

Les mobilités actives et partagées constituent une alternative gagnante à certains déplacements routiers pour la qualité de l'air, le climat, la santé et le porte-feuille

Un jour de semaine, les franciliens effectuent 43 millions de déplacements dont 14,8 millions en voiture. Sur ces 14,8 millions de déplacements, 8,7 millions sont effectués par des conducteurs seuls dans leur véhicule. En conséquence, le taux de remplissage moyen des voitures qui circulent en Île-de-France un jour de semaine n'est que de 1,3 personne.¹⁵

Une part de ces trajets est substituable par déplacements en mode actif (vélo, marche), en transports en commun, ou en véhicules partagés (covoiturage, autopartage).

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

L'objectif général de cette mesure est de réduire l'usage individuel de la voiture.

Cette mesure est déclinée à travers 2 actions, l'une relative au développement des transports en commun, l'autre relative au vélo.

Concernant le nombre de déplacements effectués en voiture, l'objectif est de passer de 38 % à 30 % soit une baisse de 8 points.

Pour les modes actifs, l'objectif visé est de tripler la part modale du vélo en France dans les déplacements du quotidien, en passant à 9 %, notamment en incitant davantage les populations à effectuer les déplacements inférieurs à 5 km en vélo et de moins de 7,5 km en vélo à assistance électrique (VAE)⁵ ainsi que le développement de service vélo.

En complément de ces actions, il s'agira d'encourager l'intégration de mesures favorables aux transports en commun et aux mobilités actives dans les documents de planification locaux (plan local de mobilité, plan local d'urbanisme) à travers les orientations relatives au partage de l'espace public, aux obligations concernant les projets de construction et aux réflexions portant sur la politique de stationnement.

¹⁵ Enquête globale transports 2018, https://www.omnil.fr/IMG/pdf/resultats_detaillés_egt_2018_vfinale-2.pdf



Action 1 : Œuvrer au déploiement des infrastructures et des services favorables au développement des transports en commun

Justification

L'Île-de-France est pourvue d'un réseau de transport en commun dense, avec 16 lignes de métros pour un linéaire de 220 km, 1 700 km de RER et de trains, 127 km de lignes de tramways ou tram-trains et 5 600 km d'aménagements cyclables. L'État, la région et les collectivités continuent d'investir pour améliorer ce réseau.

Aux termes de l'accord conclu en 2013 entre la Région et l'État, dit « plan de modernisation pour le Nouveau Grand Paris des transports », des opérations d'investissements significatives (7,6 Md€) ont été engagées, essentiellement dans le cadre des schémas de modernisation des RER et de l'ensemble du réseau existant.

En parallèle de cette offre d'infrastructure et dans le but d'aboutir à une approche territoriale cohérente, il apparaît nécessaire de mieux partager les démarches existantes ou envisagées et d'inscrire ces démarches dans une perspective d'analyse à l'échelle régionale compte tenu de l'impact sur l'ensemble des Franciliens.

Pilote : DRIEAT/IDFM



Indicateurs de suivi:

Nombre de lignes de transports en commun mises en service

Part des transports en commun dans les déplacements franciliens

Principales modalités

- Poursuite de l'effort d'investissement massif en faveur des transports en commun avec l'élaboration du nouveau CPER 2023-2027, et la réalisation du Nouveau Grand Paris Express comprenant 18 grandes opérations structurantes. Quelques exemples des principaux projets concernés : bouclage du réseau du Nouveau Grand Paris Express, modernisation du réseau métropolitain existant, prolongement du RER E à l'ouest. Le Tableau 11 en page 53 liste les projets de nouvelles lignes prévues dans ce cadre.
- Établissement et mise en œuvre d'une feuille de route visant à réduire les émissions de polluants liées au trafic routier. La feuille de route sera déclinée en un tableau de bord de la mobilité durable qui assurera le suivi.



Action 2 : Accélérer encore le développement de l'usage du vélo

Justification

Selon une étude du commissariat général au développement durable (CGDD)¹⁶, 2,6 % des déplacements se font exclusivement en vélo en France en 2019. Cette part étant relativement faible comparée à d'autres pays européens (comme les Pays-Bas, pays en tête du classement des pays européens où le vélo est le plus pratiqué, avec 27 % des déplacements effectués à vélo), l'État soutient depuis 2018 le « plan vélo et mobilités actives » qui déploie une stratégie de ce mode de déplacement. Le fonds national mobilités actives créé par ce plan et ayant pour objectif de soutenir financièrement la création d'axes cyclables dans les collectivités compte en 2022, 111 projets franciliens soutenus à hauteur de 71 M€.

D'après ce plan¹⁷, les principaux freins à l'usage du vélo demeurent notamment le manque de sécurité, le risque de vol élevé ou encore le manque d'infrastructures cyclables.

Dores-et-déjà, selon les données issues de l'outil informatique géovélo, 2 688 km d'aménagements cyclables ont été créés en Île-de-France depuis avril 2019, pour un linéaire cyclable total qui s'élève à 7 510 km en avril 2022 (contre 4 822 km en avril 2019)¹⁸.

Pilote : DRIEAT/ADEME



Indicateurs de suivi:

Nombre de kilomètres d'aménagements cyclables réalisés

Part du vélo dans les déplacements franciliens

Principales modalités

- Soutien à l'accélération du déploiement des aménagements cyclables, de parkings et anneaux vélo sur l'ensemble du territoire en poursuivant la mise en œuvre du plan francilien via des appels à projets à destination des collectivités franciliennes (44 lauréats ont été retenus en mars 2022 dans le cadre de l'AAP francilien « fonds mobilités actives » pour 18,3M€ de subventions).
- Soutien des projets d'infrastructures pour vélo via le Fonds Vert qui prévoit d'apporter aux collectivités un financement aux études de solutions pour le développement du vélo, à la mise en place de dispositifs d'aide à l'utilisation du vélo et du vélo cargo, ainsi qu'aux aménagements de voiries et de stationnement pour le vélo.
- Incitation des usagers de la route à passer au vélo en poursuivant les dispositifs d'aide aux usagers (l'aide à l'achat au vélo à assistance électrique, aide à l'achat d'un vélo cargo électrique, programme ALVEOLE¹⁹, dispositif O'vélo, prime à la conversion pour l'acquisition d'un vélo à assistance électrique...).
- Accompagnement de la filière vélo à développer des services permettant de pérenniser l'usage du vélo (atelier auto réparation, location longue durée ...).

¹⁶ *Marcher et pédaler : les pratiques de Français (données 2019)*, CGDD / SDES, 2021 - <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/marcher-et-pedaler-les-pratiques-des-francais>

¹⁷ *Plan vélo et mobilités actives*, Gouvernement, septembre 2018 - <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Dossier%20de%20presse%20-%20Plan%20v%C3%A9lo%20-%20vendredi%2014%20septembre%202018.pdf>

¹⁸ <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Dossier%20de%20presse%20-%20Plan%20v%C3%A9lo%20-%20vendredi%2014%20septembre%202018.pdf>

¹⁹ <https://programme-alveole.com/>



Partie 1 : Se déplacer mieux



- Soutien aux actions de communication, animation et formations Vélo (ADEME).



MESURE 2 : Accompagner la Métropole du Grand Paris pour la mise en place de sa ZFE et accompagner la transition du parc routier

Contexte général : un déploiement et un renforcement progressif de la ZFE dans le périmètre à l'intérieur de l'A86, A86 exclu

Une ZFE permet de restreindre la circulation de véhicules polluants au profit de solutions de mobilité à moindre émissions. Ce dispositif apparaît efficace pour réduire les émissions provenant du trafic routier et protéger les populations. Il est appliqué dans plus de 230 villes en Europe²⁰. Les modélisations menées pour l'élaboration de ce PPA montrent que l'application de la ZFE interdisant la circulation des véhicules non Crit'air 2 puis 1 au sein du périmètre A86 est la mesure qui permettait de réduire le plus les émissions d'oxydes d'azote. Cette mesure est essentielle pour respecter les valeurs limites de qualité de l'air en Île-de-France.

Depuis le 1er janvier 2021 et dans un délai de 2 ans, l'instauration d'une ZFE dans l'agglomération francilienne est obligatoire²¹. En septembre 2015, Paris a instauré une ZFE intra-muros (périphérique non inclus alors). Elle a été étendue le 1er juillet 2019, avec l'interdiction de circulation des véhicules crit'air 5 et non classés dans le périmètre de l'A86 (non incluse) de 8h à 20h en semaine en ce qui concerne les véhicules légers, les deux roues et les véhicules utilitaires légers (hors dérogation et exemption). L'interdiction de circulation est étendue aux jours fériés et week-end pour les poids lourds et les autocars. En juin 2021, les véhicules crit'air 4 deviennent également concernés.

Depuis la loi « Climat et Résilience » du 22 août 2021, la Métropole du Grand Paris est compétente pour instaurer la ZFE francilienne. Auparavant, cette compétence relevait des communes avec une coordination opérée par la Métropole du Grand Paris. Au 1er juillet 2022, 58 communes (sur un total de 77 communes de la Métropole du Grand Paris incluses tout ou partie dans l'A86) interdisent la circulation des véhicules classés Crit'Air 4 et 5 et les véhicules non classés et 3 communes interdisent la circulation des véhicules non classés et Crit'Air 5.

De manière opérationnelle, l'entrée dans une zone ZFE se matérialise par un panneau de signalisation indiquant les véhicules concernés et les horaires d'application. L'efficacité de la ZFE dépend de son respect par les usagers de la route, ce qui implique qu'elle soit connue, contrôlée et que des alternatives soient accessibles pour les usagers de véhicules frappés d'interdiction.

Enfin, le gouvernement a mis en place un « fonds vert » destiné à soutenir les collectivités à agir pour la transition énergétique et la qualité de l'air. En Île-de-France, 15 millions d'euros sont destinés à apporter un appui aux collectivités situées au sein de la ZFE intra-A86 (y compris le covoiturage). Les collectivités devront conventionner avec l'État à partir d'un programme d'actions pour aider à la mise en œuvre efficace de la ZFE.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

Cette mesure vise à mettre en œuvre une ZFE efficace dans le périmètre de l'A86 pour réduire les émissions de polluants sur l'agglomération dense francilienne.

20 Zones à faibles émissions (Low Emission Zones - LEZ) à travers l'Europe, Ademe, septembre 2020 - <https://bibliothèque.ademe.fr/air-et-bruit/27-zones-a-faibles-emissions-low-emission-zones-lez-a-travers-l-europe-les.html#:~:text=L'ADEME%20publie%20une%20mise,probl%C3%A9matique%20du%20d%C3%A9passement%20des%5B%E2%80%A6%5D>

21 articles D. 2213-1-0-2 et D. 2213-1-0-3 du Code général des collectivités territoriales



Partie 1 : Se déplacer mieux

Mesure 2

Action 1 : Définir et déployer les outils favorisant le respect des règles de la ZFE

L'efficacité de la ZFE en termes de réduction des émissions telle qu'évaluée sera maximale uniquement si les règles de circulation instaurées sont acceptées et respectées.

L'acceptabilité de la mesure dépend pour partie de la possibilité pour les automobilistes d'acquiescer un véhicule autorisé à circuler au sein de la ZFE et notamment pour les foyers à faibles revenus. Ainsi le Prêt à Taux Zéro (PTZ) pour l'achat d'un véhicule est un levier important pour l'efficacité de la ZFE qui est expérimenté depuis le 1^{er} janvier 2023 pour deux ans (décret n° 2022-615 du 22 avril 2022).

Par ailleurs, la mise en place d'un contrôle et sanction automatisé (CSA) permettra d'assurer l'égalité des automobilistes devant le règlement de la ZFE. L'État accompagnera les collectivités à la mise en place d'un CSA sur leur territoire.

Pilote :

Ministère/DRIEAT/
compétence Métropole
du Grand Paris



Indicateurs de suivi

Outils CSA mis en œuvre

Nombre de prêts demandés/ nombre de prêts accordés.

Bilan de l'expérimentation du PTZ

Principales modalités

- Soutien notamment financier des collectivités pour la mise en place d'un CSA sur le territoire intra-A86. Le fonds vert prévoit ainsi une mesure permettant d'aider les collectivités pour la réalisation des études et l'achat d'équipement nécessaire au déploiement d'un tel système de contrôle.
- Mise en œuvre du prêt à taux zéro garanti pour aider les ménages les plus modestes à l'achat d'un véhicule autorisé à circuler au sein de la ZFE. La contractualisation avec des établissements financiers est en cours de finalisation pour acter l'ouverture de ce prêt.

Action 2 : Accompagner l'unification des règles de la zone à faibles émissions (ZFE) sur tout le territoire intra-A86

Justification

Au deuxième semestre 2022, les règles de la zone à faibles émissions métropolitaine ne sont pas instaurées dans toutes les communes situées dans périmètre défini par l'A86 créant une incompréhension des citoyens. L'enjeu pour faciliter la mise en œuvre des règles de la ZFE est de combler les zones non couvertes à l'intérieur de l'A86. Il s'agit ainsi d'accompagner la Métropole du Grand Paris qui est depuis la loi « Climat et résilience » dotée de la compétence « d'instauration d'une ZFE » de mettre en œuvre ses prérogatives.

Pilote : DRIEAT/

compétence Métropole
du Grand Paris



Indicateurs de suivi

Nombre de communes au sein du périmètre A86 sans ZFE



Principales modalités

- Accompagner la Métropole du Grand Paris dans le déploiement des règles de la ZFE sur les communes non couvertes notamment en apportant un appui technique sur les études à mener, en facilitant les procédures et en apportant un appui financier (fonds vert, appels à projet de l'ADEME).

Action 3 : Faire connaître les règles de la ZFE et ses enjeux pour la qualité de l'air

Justification

Selon une enquête de la Métropole du Grand Paris²² de 2021, seulement 53 % des franciliens ont entendu parler de la ZFE. L'amélioration de la connaissance de la ZFE par les usagers de la route est la 1^{ère} étape de son bon respect et donc de son efficacité.

Malgré une nette progression de la connaissance de la ZFE par rapport à 2019, montrant + 41 points par rapport à 2019 avec 77% des personnes interrogées favorables à la mise en œuvre de sa 2^{ème} étape, de fortes disparités territoriales et économiques persistent :

- Seulement 44% des habitants de Seine-Saint-Denis ont entendu parler de ZFE sur le territoire ;
- Les personnes déclarant avoir un niveau de vie confortable/très confortable sont plus informées (respectivement 67% ; 57%) de ce qu'est la ZFE que celles qui déclarent avoir un niveau de vie difficile/très difficile (respectivement 47% ; 50%) .

Pour adopter une communication plus efficace, il s'agit de la cibler en fonction des différents publics (les jeunes, les plus âgés, les plus modestes, ceux qui résident ou non dans l'intra A 86 etc).

Principales modalités

- Apporter un appui notamment avec le fonds vert à la Métropole du Grand Paris et aux collectivités de la zone intra-A86 pour faire connaître la ZFE : définition et mise en œuvre d'outils de communication adaptés selon les publics, les territoires et les messages dans le but de :
 - faire connaître les règles applicables ;
 - sensibiliser les Franciliens à l'enjeu d'amélioration de la qualité de l'air et à l'impact du trafic routier sur la qualité de l'air.

Pilote : DRIEAT/
compétence Métropole
du Grand Paris



Indicateurs de suivi

Outils de communication
déployés : nombre
d'opérations de
communication

²² Enquête sur la perception de la population francilienne sur la mise en place d'une Zone à Faibles Émissions mobilité sur le périmètre de l'intra-A86, COHDA, janvier 2021

<https://www.metropolegrandparis.fr/sites/default/files/2021-04/ZFE%20INFOGRAPHIE-1.pdf>



Action 4 : Faire connaître les aides pour changer les mobilités

Justification

Selon une étude statistique²³ du Ministère en charge de la qualité de l'air et notamment du SDES (service des données et des études statistiques) en 2021, l'Île-de-France comptait plus de 2 millions de voitures individuels et utilitaires crit'air 3 et moins (soit plus de 30 % du parc).

Afin d'accélérer le renouvellement du parc de véhicules, l'État a mis en place et renforcé plusieurs aides spécifiques dont l'objectif est de changer un véhicule en faveur d'un véhicule moins polluant (ex : bonus écologique, surprime ZFE, prêt à taux zéro dont le décret²⁴ permettant son expérimentation de deux ans de sa mise en œuvre à partir du 1^{er} janvier 2023 a été publié en avril 2022). Des aides de l'État permettant de choisir d'autres mobilités que les véhicules et favorisant le report modal existent également (ex : prime à la conversion pour favoriser l'achat de vélo électrique, certificats d'économies d'énergies...).

Plusieurs collectivités territoriales, comme la Métropole du Grand Paris, le Conseil régional et la ville de Paris, ont également mis en place des aides, souvent cumulables avec les aides nationales.

La Région facilite le remplacement des véhicules thermiques des particuliers franciliens par des véhicules électriques ou à hydrogène²⁵. Le montant de l'aide peut atteindre 6000 euros en fonction du revenu de référence.

La Métropole du Grand Paris a également mis en place un dispositif de soutien « Métropole roule propre »²⁶.

Ces aides sont cumulables avec le dispositif de l'État « prime à la conversion » sous certaines conditions.

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Nombre de véhicules
achetés via les aides

Nombre de conseils
mobilités enregistrés

23 <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-sur-le-parc-automobile-francais-au-1er-janvier-2021>

24 Décret n° 2022-615 du 22 avril 2022 relatif à l'expérimentation d'un prêt ne portant pas intérêt pour financer l'acquisition d'un véhicule dont les émissions de dioxyde de carbone sont inférieures ou égales à 50 grammes par kilomètre - <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045640111>

25 <https://www.iledefrance.fr/aides-et-appels-a-projets/remplacement-des-voitures-des-particuliers-par-des-vehicules-propres>

26 <https://www.metropolegrandparis.fr/fr/metropole-roule-propre-0>



Partie 1 : Se déplacer mieux

Mesure 2

Par ailleurs, la proportion des véhicules les plus polluants est nettement plus importante parmi les ménages modestes. Ces populations sont également parmi les plus exposées à la pollution. Depuis le 1er janvier 2023, les aides d'Etat à l'acquisition d'un véhicule propre sont modulées en fonction du revenu du bénéficiaire. Pour autant, le reste à charge, et l'avance de trésorerie demeurent encore des obstacles majeurs pour passer à l'acte, tout comme la complexité apparente des démarches. Pour toutes ces raisons, une démarche de mobilité inclusive, participerait à réduire les inégalités et à l'acceptabilité sociale de la ZFE. La mise en place d'un réseau de conseillers mobilités au plus près des populations défavorisées permettrait d'accompagner les dispositifs d'aides et de changement de mode de transport vers un meilleur ciblage et plus d'efficacité.

Une première expérience est en cours sur l'EPT Plaine Commune, mais qui mérite d'être renforcée et démultipliée.

Principales modalités

- Communication sur les aides et suivi de l'évolution des dispositifs d'aides et en particulier :
 - prime à la conversion des véhicules et de la surprime en ZFE y compris pour l'achat d'un vélo cargo électrique,
 - Bonus écologique,
 - Prêt à taux zéro,
 - Forfait mobilité durable pour les déplacements domicile-travail (covoiturage, vélo).
- Développement d'un réseau de conseillers mobilités, en particulier pour accompagner les populations modestes

Action 5 : Apposer les panneaux réglementaires

Justification

L'entrée dans une zone ZFE doit être matérialisée par un panneau de signalisation indiquant son périmètre et les véhicules concernés.

Cette signalisation est réglementée par l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes (récemment modifié par l'arrêté du 13 juin 2022) qui définit les panneaux d'entrée et de sortie de la ZFE (caractéristiques de la limitation d'accès : niveaux Crit'Air, horaires, catégories de véhicules interdits). Elle concerne aussi bien les axes routiers nationaux, que les axes routiers de la compétence des collectivités qui entrent dans le périmètre de la ZFE.

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Nombre de panneaux signalant la ZFE/ nombre de panneaux à déployer réglementairement

Principales modalités

- Apposition des panneaux sur les routes relevant de l'État en lien avec collectivités concernées
- Accompagnement des collectivités à la mise en place des panneaux sur leur territoire notamment par l'aide prévue par le Fonds Vert.



Action 6 : Encourager le déploiement d'infrastructures de recharge pour les véhicules à nouvelle énergie

Justification

Les objectifs de verdissement du parc automobile impliquent de déployer un nombre suffisant d'infrastructures de recharge de véhicules électriques (IRVE) ouvertes au public en complément des dispositifs de recharge existants au domicile ou dans les entreprises.

Actuellement 90 % de la recharge principale des véhicules électriques s'effectue au domicile. Toutefois la construction d'un réseau de bornes publiques ouvertes au public consolide le développement de l'électromobilité.

Concrètement, certaines collectivités sont compétentes pour déployer les IRVE et élaborer un schéma directeur pour les infrastructures de recharge de véhicules électriques (SDIRVE)²⁷. L'État les accompagnera pour rechercher une cohérence régionale de ces SDIRVE .

Environ 10 000 bornes²⁸ de recharges ouvertes au public sont ainsi installées en Île-de-France à fin 2022, principalement concentrées sur le centre de la région. Une étude de 2020 estime le nombre d'installations de recharge accessibles au public nécessaire d'ici à 2035 à plus de 47 000.

La Métropole du Grand Paris a contractualisé avec des opérateurs pour le déploiement et la gestion de bornes de recharge électrique depuis 2022 sur l'ensemble de son territoire hors Paris intra-muros qui dispose déjà d'un opérateur. Elle s'est engagée dans l'élaboration d'un SDIRVE métropolitain. Elle a enfin signé un partenariat avec EVERE-France pour mener des études sur les tarifs et sensibiliser les élus du territoire aux enjeux de la transition vers une mobilité électrique.

Principales modalités

- Encouragement à déployer les bornes électriques ouvertes au public et suivi du nombre d'installations
- Animer un réseau de collectivités élaborant un SDIRVE et apporter un appui technique permettant une cohérence régionale des schémas.

Pilote : DRIEAT



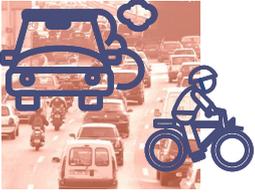
Indicateurs de suivi:

Nombre de schémas directeur déployés en Île-de-France

Nombre de points de charges publics installés dans les collectivités

²⁷ Article L2213-4-1 du CGCT

²⁸ *Etude des besoins en infrastructures de recharge de véhicules électriques ouverts au publics*, Enedis-Elexent, novembre 2020 - <https://librairie.ademe.fr/cadic/6418/infrastructures-recharge-vehicules-electriques-idf-2021-methodologie.pdf>



MESURE 3 : Favoriser la logistique à faibles émissions

Contexte général

Les véhicules liés au fret constituent une source non négligeable de polluants atmosphériques pour laquelle il convient d'opter pour des véhicules à faibles émissions. En effet, le fret routier contribue à hauteur de 33 %²⁹ des émissions totales du mode routier.

En 2021, l'Île-de-France compte environ 660 000 véhicules utilitaires légers (VUL) immatriculés et en circulation³⁰ et dénombre environ 70 000 poids-lourds³¹ (PL)³².

93% des VUL sont des véhicules diesel et moins de 2% sont électriques ou hydrogènes. Ce parc est cependant relativement récent puisque plus de 70% des VUL sont classés Crit'Air 2 ou moins. Le parc reste très majoritairement thermique du fait d'une offre électrique encore insuffisante chez les constructeurs.

Par ailleurs, les bateaux fonctionnant principalement au diesel, demeurent également une source de pollution réduite mais non négligeable pour laquelle il est nécessaire d'encourager la conversion des motorisations.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

La mesure vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques du transport de marchandises. Cela passe d'une part par la transition énergétique des modes de transport de marchandises et d'autre part par la réduction de la part modale du fret routier au profit du fret fluvio-portuaire et ferroviaire. La stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire fixe notamment un objectif de doublement de la part modale du fret ferroviaire à l'horizon 2030 (afin de passer de 9 % à 18 %).

La constitution d'un Observatoire vise à objectiver la connaissance du secteur pour faciliter les choix stratégiques du fret francilien.

29 PAFL, p15

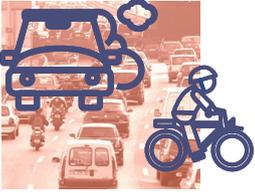
30 *Données sur le parc automobile français au 1er janvier 2021* - Ministère de la Transition Ecologique / Service de la donnée et des études statistiques, août 2021

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-sur-le-parc-automobile-francais-au-1er-janvier-2021>

31 *Données sur le parc automobile français au 1er janvier 2021* - Ministère de la Transition Ecologique / Service de la donnée et des études statistiques, août 2021

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-sur-le-parc-automobile-francais-au-1er-janvier-2021>

32 Le nombre de PL n'est pas représentatif du flux de circulation PL en Ile-de-France compte-tenu du nombre important de PL en transit ou d'origine extérieure à la région.



Action 1 : Déployer l'observatoire régional de la logistique

Justification

Le fret et la logistique sont des secteurs complexes à documenter, et souvent mal connus. En effet, la connaissance du secteur est actuellement fragmentée et dispersée entre les différentes parties prenantes à l'écosystème logistique, ce qui ne permet pas en l'état de dégager une vision globale et partagée avec l'ensemble des acteurs.

Correspondant à l'action n°2 du Programme d'action pour le fret et la logistique en Île-de-France (PAFL) - dans lequel l'État propose plusieurs actions visant à réduire l'impact environnemental du fret et de la logistique) – la création d'un Observatoire entend pallier cette fragmentation de la connaissance.

Cet observatoire entend ainsi fournir un socle d'expertise et d'information territorialisés pour éclairer les décideurs. La constitution de l'Observatoire poursuit les objectifs suivants :

- rassembler les acteurs publics et privés autour de problématiques d'intérêt commun à documenter ;
- objectiver la connaissance d'un secteur d'activité en perpétuelle mutation ;
- nourrir une vision progressivement partagée des acteurs franciliens pour le fret et la logistique et ainsi faciliter les choix stratégiques.

Principales modalités

- déploiement d'un observatoire régional de la logistique

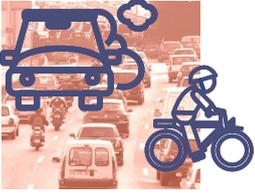
Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Publications de l'observatoire

Nombre de consultations de l'observatoire



Action 2 : Encourager les circuits de logistique durable

Justification

De par sa situation géographique et au vu du bassin de consommation et de production qu'elle constitue, l'Île-de-France est un territoire stratégique. Près de 220 millions de tonnes³³ de marchandises partent, arrivent ou transitent par la région chaque année. Ces marchandises sont majoritairement transportées par la route, la part modale du fret routier s'élevant à 90 %³⁴. Maillon essentiel à la plupart des chaînes de transport multimodal, notamment pour la réalisation des « premiers et derniers kilomètres », le mode routier est également un des principaux émetteurs de polluants atmosphériques.

Les objectifs de transition écologique du secteur et en conséquence d'amélioration de la qualité de l'air, sont portés par le « Programme d'actions de l'État pour le fret et la logistique en Île-de-France (PAFL) ». Ces actions s'inscrivent en complémentarité des multiples démarches menées par les collectivités franciliennes (exemples: stratégie pour le fret et la logistique commune entre le conseil régional et l'Etat³⁵, pacte logistique signé par près de 80 partenaires dont des collectivités, des entreprises et des fédérations professionnelles³⁶) et les acteurs économiques, mais aussi au niveau national. Elles impliquent d'une part la transition énergétique des modes de transport de marchandise et d'autre part la réduction de la part modale du fret routier, fortement émetteur de polluants, au profit du fret fluvio-portuaire et ferroviaire.

La stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire fixe notamment un objectif de doublement de la part modale du fret ferroviaire à l'horizon 2030 (afin de passer de 9 % à 18 %).

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Evolution de la part modale des différents modes de fret dans le transport de marchandise. Cet indicateur est mesuré par l'Institut Paris Région

Principales modalités

- Mise en œuvre du Programme d'actions de l'État pour le fret et la logistique en Île-de-France et notamment
 - Promotion de la logistique intermodale auprès de l'ensemble des acteurs par différentes actions réalisées dans le cadre du PAFL ;
 - Financement des opérations de modernisation et de développement des infrastructures fluviales, ferroviaires et portuaires dans le cadre des CPER et contrats de plan interrégionaux Etat région (CPIER Vallée de la Seine). Dans ce cadre, il est prévu à titre d'exemple le financement des opérations suivantes : projet ferroviaire Ligne Nouvelle Paris Normandie destiné à créer une infrastructure de transport ferré dans

33 PAFL, p15

34 PAFL, p15

35 <https://www.iledefrance.fr/laction-regionale-pour-le-fret-et-la-logistique-en-ile-de-france>

36 https://www.metropolegrandparis.fr/sites/default/files/2019-01/Pacte_logistique_metropolitaine.pdf



Partie 1 : Se déplacer mieux

Mesure 3

La vallée de la Seine, modernisation d'infrastructure fluviale (barrage, écluses) sur la Seine et la Marne pour améliorer le trafic fluvial, renforcement de terminaux portuaires (Bonneuil, Limay,...).

Action 3 : Encourager la conversion des motorisations des véhicules mobilisés pour la logistique (bateaux, poids-lourds)

Justification

Concernant les poids-lourds (PL), plusieurs actions sont opérationnelles pour verdir la flotte de véhicules, parmi lesquelles le développement des bornes de distribution de GNV/hydrogène ou la mise en place d'aides de l'État pour l'achat de PL électriques³⁷. Néanmoins, en l'état des technologies actuelles, les études menées montrent que l'électrification des poids lourds est davantage compatible avec des poids lourds plus légers. En effet, les poids lourds nécessitent de grandes quantités d'énergie et requièrent des temps de ravitaillement rapides, difficilement compatibles avec un véhicule électrique à batterie. L'hydrogène et le biogaz semblent dans ce cas plus adaptés³⁸.

Concernant le fluvial, l'inventaire des émissions réalisé pour 2018 par Airparif³⁹ a montré que le secteur fluvial émet moins de 0,5 % des NOx et moins de 0,3 % des PM10. Toutefois, les motorisations diesel ont vocation à être converties en motorisation à faibles émissions. Dans ce cadre, en 2019, le Préfet de région a élaboré, avec Voies Navigables de France et Haropa-port, le Schéma d'aménagement fluvial de la Seine, qui prévoit des actions de verdissement de la flotte de bateaux et l'installation de bornes d'alimentation électrique à quai.

Ainsi, sur la période 2018-2022, Voies navigables de France et l'État français ont consacré respectivement 12,5 millions et 6,5 millions à la modernisation de la flotte fluviale en apportant une aide financière aux navigants à travers le dispositif PAMI⁴⁰.

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Nombre de bornes de recharge électrique/hydrogène/ GNV/GNL ouvertes aux poids lourds et aux bateaux.

Nombre de bateaux ayant fait l'objet d'une transformation vers une motorisation électrique ou hybride-électrique en 2024 pour le besoin des JOP.

³⁷<https://www.ecologie.gouv.fr/transition-energetique-du-transport-routier-annonce-du-nouveau-dispositif-soutien-poids-lourds>

³⁸ Etude tranphlyn, transports lourds fonctionnant à l'hydrogène, Ademe, juin 2022

³⁹ Emissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre – Bilan Ile-de-France – Année 2018, Airparif, mai 2021.

⁴⁰ <https://www.vnf.fr/vnf/accueil/beneficier-de-solutions-en-faveur-de-la-transition-energetique-du-secteur-fluvial/comment-financer-un-projet-de-verdissement-de-la-flotte-fluviale/pami/>



Partie 1 : Se déplacer mieux

Mesure 3

En 2021, un objectif de conversion de la motorisation de 40 bateaux pour les besoins de JOP de 2024 a été décidé par le Gouvernement.

Principales modalités

- Soutenir notamment financièrement le verdissement des poids lourds, des bateaux et des infrastructures associées (avitaillement dont IRVE...),
- Mise en œuvre du schéma d'aménagement fluvial de la Seine en installant des bornes électriques sur les quais et les ports pour généraliser les escales froides et la recharge des batteries,
- Contribuer au déploiement de la filière hydrogène et biogaz en Île-de-France⁴¹

41 Appel à projets « Écosystèmes territoriaux hydrogène » de l'ADEME



MESURE 4 : Contrôler les émissions des véhicules routiers

Contexte général

Dans un contexte⁴² de baisse des valeurs limites d'émissions des véhicules et notamment celles fixées pour les véhicules poids lourds par la Commission européenne, de nouveaux systèmes de dépollution à l'échappement sont installés sur les véhicules poids lourds. Ces systèmes nécessitent de réalimenter régulièrement le liquide de traitement des gaz, l'Adblue® pour réduire efficacement les émissions d'oxydes d'azote.

Des opérations de contrôle ont montré que ce système pouvait être détourné pour ne pas devoir ajouter de l'Adblue® dont le coût n'est pas négligeable.

Une surveillance accrue du maintien de ce système est nécessaire.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

Cette action vise à renforcer les contrôles pour diminuer les émissions de NOx des véhicules poids lourds (PL).

Cette mesure vise à s'assurer que la réglementation est appliquée et que les hypothèses retenues pour les évaluations des émissions du secteur des transports soient vérifiées. Son impact sur la qualité de l'air n'est donc pas estimé en tant que tel faute de données sur les fraudes éventuelles.

⁴² Renforcement des normes EURO

Action 1 : Augmenter le contrôle au dispositif anti-pollution de transport routier

Justification

Afin de profiter pleinement des effets de la réglementation européenne sur la qualité de l'air, il convient de s'assurer de son respect par l'ensemble du secteur des transports routiers.

Les services de l'État, et plus précisément les contrôleurs des transports terrestres de la DRIEAT, sont chargés de contrôler les transporteurs routiers et de sanctionner les fraudes constatées par une contravention de 4^e classe ou une amende délictuelle. La sanction peut aller jusqu'à une immobilisation le temps nécessaire à la remise en état du véhicule.

Ce contrôle peut également s'effectuer en amont par une vérification au sein des entreprises faisant l'utilisation de l'Adblue, et/ou en aval par un contrôle routier.

Pilote : DRIEAT

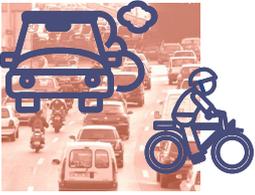


Indicateurs de suivi:

Nombre de contrôles et de verbalisations sur la fraude

Principales modalités

- Augmentation du nombre de contrôles de l'AdBlue® dans les prochaines années, au fur et à mesure de la montée en compétence des contrôleurs dans ce domaine en :
 - ciblant les campagnes de contrôles à l'intérieur de la zone PPA
 - renforçant la formation des contrôleurs pour faire face aux évolutions de la nature des fraudes
- Systématiser le contrôle effectué en entreprise par les contrôleurs de transports terrestres.



MESURE 5 : Réduire les pollutions liées aux plateformes aéroportuaires

Contexte général

Les aéroports franciliens contribuent à la pollution de l'air de 3 manières :

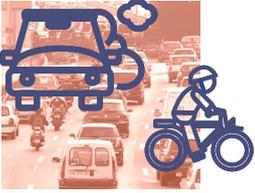
- lors de l'accès à la plateforme des voyageurs et travailleurs ;
Les aéroports induisent un nombre important de déplacements (100 millions de passagers en 2019 et 570 860 emplois).
Malgré un large choix de solutions de mobilité actuelles et futures (RER, Orlyval, bus, réseau routier, Grand Paris Express...) pour se rendre sur les plateformes aéroportuaires, de nombreux déplacements s'effectuent en véhicules routiers thermiques et concourent toutefois à la pollution atmosphérique, tout comme les plateformes aéroportuaires côté piste. Ces déplacements génèrent une importante pollution de proximité.
- lors de l'activité de la plateforme (engins et avions au sol notamment) ;
Pour réduire les émissions des engins et avions au sol, il convient d'opter pour des engins peu émetteurs et de brancher les avions au sol sur des sources d'énergie non émettrices de polluants locaux plutôt que de les faire fonctionner sur moteur thermique.
- lors du décollage et de l'atterrissage des avions.
Ce volet fait l'objet d'un engagement national et européen. Il dépasse le cadre de ce PPA.

Afin de diminuer ces émissions, les actions suivantes seront mises en œuvre :

- imposer un plan de mobilité aux aéroports
- réduire les émissions de polluants des plateformes aéroportuaires côté piste

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

L'objectif est de réduire les émissions de polluants issues des aéroports et de préparer l'avenir vers une aviation moins émettrice de polluants. Il s'agit ainsi de poursuivre les plans de mobilité regroupant l'ensemble des déplacements générés par les activités aéroportuaires, prenant en compte, au-delà des déplacements des salariés directs ou indirects, les flux de voyageurs et de visiteurs. Ces plans devront permettre de progresser en termes de rationalisation des déplacements, de développement du covoiturage et d'encouragement à l'utilisation des modes de déplacements les moins émissifs (transports en commun, véhicules propres...). L'utilisation des équipements au sol moins émissifs est à accentuer.



Action 1 : Accompagner le développement des plans de mobilité des plates-formes aéroportuaires

Justification

Depuis 2005, le groupe aéroports de Paris (ADP) est structuré autour d'un plan mobilité employeur à l'échelle du groupe, puis de plans mobilité employeur communs sur les plateformes de Paris-Charles de Gaulle (association R'Pro'Mobilité) et Paris-Orly (association Orly'Pro'Mobilité) regroupant les principaux employeurs présents sur les plateformes. Ces associations ont défini leur programme de travail triennal (2022-2024).

Les actions réalisées dans le cadre de l'association R'Pro'Mobilité couvrent également les salariés de l'aéroport de Paris-Le Bourget, pour les entreprises présentes sur les deux sites (Paris-Charles de Gaulle et Paris-Le Bourget).

Le groupe ADP et les associations inter-entreprises doivent poursuivre les actions afin d'améliorer les offres de mobilité à destination des partenaires, employés (notamment en horaires décalés) et passagers.

Pilote : DGAC



Indicateurs de suivi

Suivi des parts modales pour se rendre ou quitter les aéroports

Principales modalités

- Adopter et faire vivre des plans de mobilité des salariés
- Statuer sur la création d'un plan de mobilité employeur commun pour Paris-Le Bourget, ou pour l'intégration renforcée de Paris-Le Bourget dans R'Pro'Mobilité.
- Inciter à l'élargissement du plan mobilité des 3 plateformes aux entreprises partenaires de la plateforme aéroportuaire

Action 2 : Réduire les émissions de polluants des plateformes aéroportuaires côté piste

Justification

Le temps de roulage des avions sur les plateformes est une source d'émissions importantes. Réduire ce temps de roulage et rouler avec un réacteur en moins (roulage N-1 moteurs) conduisent à une réduction des émissions de polluants.

La réglementation régissant la durée d'utilisation des groupes auxiliaires de puissance (APU en anglais) en fonction des moyens de substitution disponibles est en place depuis 2012 avec un système de contrôles établi par la Gendarmerie du Transport Aérien et des sanctions exercées par l'ACNUSA. Tous les postes avion au contact à Paris-Charles de Gaulle et Paris-Orly sont équipés en prises 400 Hz pour les besoins électriques des avions en escale. L'équipement des postes au large pour les besoins électriques et la mise à disposition de Postes de Conditionnement d'Air fixes au contact et de prises pour les besoins en climatisation/chauffage en particulier au large sont prévus dans les prochaines années.

Par ailleurs, afin d'encourager l'utilisation d'engins de piste moins polluants, des critères de sélection des prestataires d'assistance en escale sont prévus lors du renouvellement des licences d'assistance et une instruction fiscale prise en application de la loi de finances de 2020 permet aux assistants en escale, en plus des exploitants d'aéroports,

Pilote : DGAC



Indicateurs de suivi:

% des postes au large équipés de 400 Hz ou 50 Hz ou de prises électriques pour des convertisseurs

% des postes au contact et au large équipés de PCA ou prises ACU (air conditioning unit) permettant le branchement d'ACU mobiles électriques



Partie 1 : Se déplacer mieux

Mesure 5

de bénéficier d'une mesure de sur amortissement pour l'achat d'engins de piste propres se substituant à ceux fonctionnant au gazole non routier.

Principales modalités

- Suivre les indicateurs de temps de roulage des avions sur Paris-Charles de Gaulle et Paris-Orly
- Réaliser des expérimentations sur de nouvelles solutions de roulage
- Installer des prises 400 Hz ou 50 Hz sur l'ensemble des postes de stationnement des aéronefs à l'horizon 2030 et de prises d'unités de traitement de l'air aéronautique pour les postes au contact
- Acquérir des moyens de substitution mobiles électriques pour l'électricité et la climatisation / le chauffage
- Définir des plans de renouvellement des flottes avec remplacement des engins de piste les plus polluants, acquisition d'engins « propres » et équipement de bornes de recharge.

Action 3 : généraliser les approches des aéronefs en descente continue

Justification

L'approche en descente continue permet de mener le vol à l'arrivée d'un aéroport en évitant au maximum les phases de vol en palier et en réduisant ainsi la sollicitation des moteurs. Les bénéfices sont d'ordre environnemental (réduction du bruit et de la pollution de l'air) et économique (par une diminution de la consommation de carburant). Sans rechercher un parallélisme, une attention pourra être portée concernant la montée continue.

Le dispositif de circulation aérienne actuel ne permettra pas d'atteindre 100 % de descentes continues à moyen-terme pour des raisons telles que la sécurité, la météo, la capacité ou la charge de travail des contrôleurs aériens mais ce taux augmente en favorisant les descentes continues dès que les conditions le permettent. La mise en œuvre de nouvelles procédures d'arrivées sur les aéroports parisiens permettra d'accélérer l'augmentation du taux de réalisation de descentes continues.

Dans ce cadre, les profils de descente pourront être adaptés à l'environnement du terrain et doivent être intégrés aux contraintes de capacité et de sécurité (gestion des croisements, normes de séparations entre avions à respecter). Chaque fois que la situation opérationnelle le permet, pilotes et contrôleurs sont incités à utiliser les profils de descente optimisés.

Cette généralisation des approches en descente continue s'inscrit dans le cadre des efforts européens pour optimiser la gestion du trafic aérien. Cet engagement est d'ailleurs inscrit à l'art. 142 de la loi Climat et résilience.

Voir le plan relatif aux procédures de montée et de descente continue élaborée par Eurocontrol : <https://www.eurocontrol.int/publication/european-cco-cdo-action-plan>.

Pilote : DGAC/DSNA avec les compagnies aériennes et l'appui de l'exploitant aéroportuaire

Indicateurs de suivi:

Plan de stratégie environnementale de la DSNA.

Planning d'étude et de concentration des nouvelles procédures opérationnelles de navigation auxquelles devront être associés pour les approches et les départ, les volumes de protection environnementale associés.

Taux annuels de réalisation des procédures en descente continue sur les 3 grands aéroports parisiens (CGD, Orly et Le Bourget)



Partie 1 : Se déplacer mieux

Mesure 5

Principales modalités

- définition et publication de procédures par l'aviation civile
- équipements de navigation aérienne embarqués nécessaires aux aéronefs afin d'optimiser la mise en œuvre des procédures (constructeurs, compagnies aériennes et/ou ATC)



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Éléments liminaires

A proximité de source de pollution spécifique, une intensité particulière de pollution peut être mesurée. On parle de « pollution de proximité ».

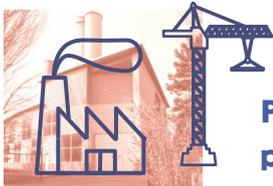
Les principaux enjeux concernent les sites suivants, en particulier dans les zones densément peuplées :

- grands axes routiers
- sites industriels
- chantiers

Les actions de réduction des émissions ciblées contribuent alors à la réduction de l'exposition des populations dans les zones exposées à ce type de pollution.



1. Réguler le trafic sur les grands axes routiers en zone dense ;
2. Renforcer les contrôles et les normes industrielles ;
3. Réduire les émissions des chantiers ;
4. Réduire les émissions de polluants et l'exposition des populations par un urbanisme adapté.



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

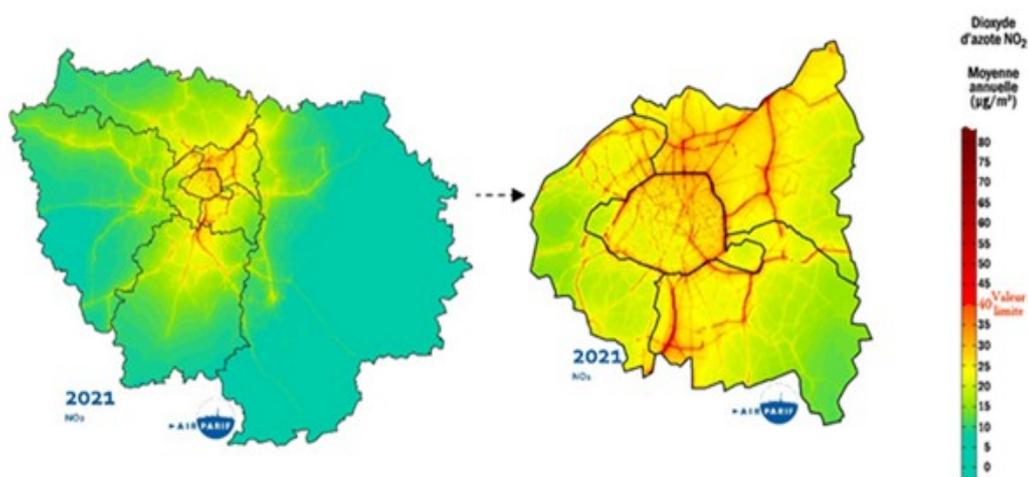
Mesure 6

MESURE 6 : Réguler le trafic sur les grands axes routiers en zone dense

Contexte général

Selon les données d'Airparif⁴³, les niveaux les plus forts de NO₂ comme de particules sont au droit des axes routiers majeurs sur le territoire francilien. De plus, le NO₂ est peu dispersif.

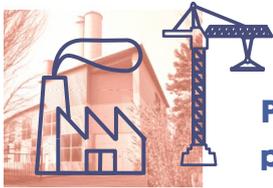
Face à ce constat, l'objectif est d'instaurer des actions ciblées à proximité des axes routiers en zone dense visant à réduire la pollution atmosphérique d'origine routière tout en n'aggravant pas la congestion.



Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

Cette mesure vise à réduire le niveau de trafic au sein de la zone dense francilienne en régulant la circulation (contournement des véhicules poids lourds) et en incitant à réduire l'autosolisme (par des voies dédiées au covoiturage). Elle vise également à obliger les PL en transit à contourner l'agglomération parisienne par la Francilienne. Une expérimentation est également envisagée sur certaines portions du réseau routier national de baisse des vitesses afin d'évaluer la pertinence d'une telle mesure.

⁴³ Emissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre – Bilan Ile-de-France – Année 2018, Airparif, mai 2021 - <https://www.airparif.asso.fr/bilan/2021/bilan-2018-des-emissions-atmospheriques-en-ile-de-france>



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 6

Action 1 : Étudier le contournement des poids lourds permanent

Justification

Une part non négligeable du trafic poids-lourds en transit par l'Île-de-France utilise l'autoroute A86, voire le boulevard périphérique (BP) pour traverser la région.

Afin d'éloigner ce trafic non nécessaire du cœur de l'agglomération, un contournement par la Francilienne ou au-delà est à privilégier.

Cette mesure de contournement est déjà rendue obligatoire lors des épisodes de pollution depuis de nombreuses années. Une étude en cours sur le contournement des poids lourds par l'A4 et A104 pendant la période des Jeux Olympiques et Paralympiques de 2024 permettra d'expérimenter la mesure.

Pilote : DIRIF



Indicateurs de suivi:

Réalisation de l'étude

Principales modalités

- Réaliser l'étude et en étudier les coûts et bénéfices afin de questionner une pérennisation de contournement de l'agglomération parisienne par la francilienne pour les poids lourds de transit .

Action 2 : Abaisser les vitesses maximales autorisées sur le réseau routier national

Justification

Le trafic routier est à l'origine de 17 % des émissions de PM₁₀ et 53 % des émissions de NO_x.

Sur les autoroutes, la majorité des études⁴⁴ montre un effet plutôt positif de la baisse des vitesses pratiquées sur les émissions et les concentrations de polluants, dès lors qu'on ne se situe pas en congestion.

Selon ces études, la baisse des émissions peut atteindre 20% pour les oxydes d'azote et les PM₁₀, et la baisse des concentrations de polluants dans l'air ambiant peut atteindre 8% selon les polluants.

L'abaissement des vitesses maximales autorisées, qu'il soit permanent ou dynamique, permet donc d'agir sur le trafic en réduisant directement le volume de certaines émissions de polluants, et en le fluidifiant, ce qui permet, au second ordre, de bénéficier d'une réduction supplémentaire de la pollution.

Pilote : DIRIF



Indicateurs de suivi:

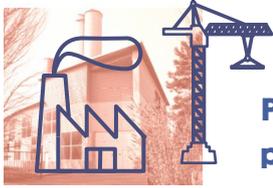
Déploiement de l'expérimentation sur les axes routiers

Évaluation du dispositif pour mesurer les bénéfices

Principales modalités

- La DIRIF travaille actuellement sur une expérimentation en liaison avec les préfetures de département concernés. Pour chaque section routière retenue, un dispositif robuste et transparent d'évaluation accompagnera l'expérimentation et sera bâti en associant Airparif et Bruitparif pour mesurer les bénéfices environnementaux.

⁴⁴ [Impacts des limitations de vitesse sur la qualité de l'air, le climat, l'énergie et le bruit, Cap Environnement, juin 2014 - https://bibliothèque.ademe.fr/air-et-bruit/3637-impacts-des-limitations-de-vitesse-sur-la-qualite-de-l-air-le-climat-l-energie-et-le-bruit.html](https://bibliothèque.ademe.fr/air-et-bruit/3637-impacts-des-limitations-de-vitesse-sur-la-qualite-de-l-air-le-climat-l-energie-et-le-bruit.html).



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 6

Action 3 : Mettre en œuvre le schéma directeur des voies réservées

Justification

Les voies réservées en service sur le réseau routier national en 2022 sont au nombre de 6 dont par exemple l'A6a (depuis juin 2016) avec 3 km pour les bus et taxis ou encore la RN118 Paris 1 (depuis janvier 2022) avec 1,2 km pour les bus.

Le schéma directeur des voies réservées (SDVR) sur le réseau routier national va être révisé pour intégrer le covoiturage – le schéma directeur actuel concernait les taxis et les bus – en application de la loi d'orientations des mobilités et de la loi climat et résilience.

En effet, ces voies présentent l'avantage de diminuer la durée d'un trajet pour les covoitureurs, par effet « coupe-file » sur les zones congestionnées rendant ainsi plus attractif le covoiturage. La création d'une voie réservée est jugée acceptable si l'allongement du temps de trajet pour les autres véhicules reste minime avec une remontée de congestion contenue.

L'objectif est d'inciter les automobilistes à recourir davantage au covoiturage afin de réduire l'autosolisme, y compris pour des trajets quotidiens, en dédiant des voies au covoiturage sur certains axes routiers. Cette mesure vise à augmenter le taux d'occupation moyen d'une voiture qui est de 1,3 personnes en Île-de-France.

Enfin, une conférence stratégique des mobilités routières pilotée par le Préfet de région est animée depuis 2018. Cette instance a pour objectif de prévoir, partager et faire évoluer le réseau routier afin de développer des solutions de mobilités plus efficaces, accessibles et moins polluantes, et doit être poursuivie.

Principales modalités

- Poursuivre le déploiement des voies dédiées aux transports en commun et création des nouvelles voies réservées au covoiturage en lien avec la Région, IDFM et les collectivités (les Conseils Départementaux notamment) qui portent eux-mêmes des ambitions et des projets de transport et de covoiturage.
- Organiser la conférence des mobilités routières animée sous la présidence du Préfet associant les collectivités et les acteurs de la mobilité

Pilote : DIRIF



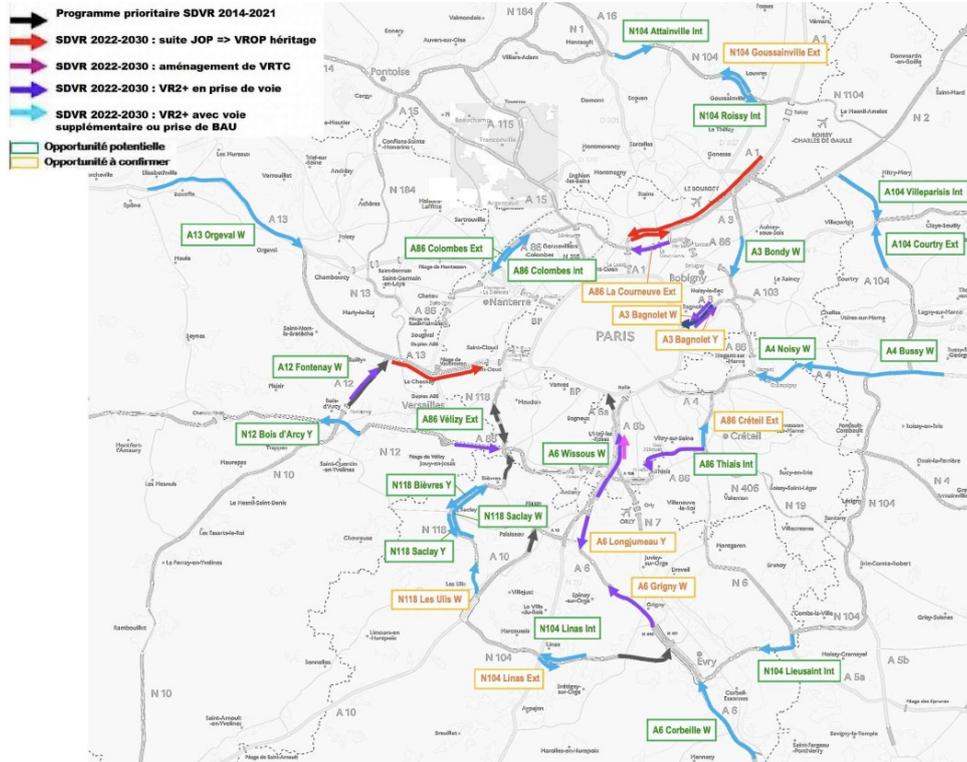
Indicateurs de suivi:

Nombre de nouvelles voies réservées mises en service dont la cartographie ci-dessous est provisoire



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 6



Action 4 : Étudier une régulation des accès destinée à fluidifier les grands axes du réseau routier national

Justification

La régulation des accès aux autoroutes par feux tricolores se fait au moyen d'un dispositif dénommé « contrôle d'accès » : il consiste à équiper chaque bretelle d'entrée sur un axe autoroutier par un feu tricolore qui peut passer au rouge pendant quelques secondes sur un cycle de 30 à 60 secondes, et ainsi retenir les usagers souhaitant s'insérer sur l'axe, au profit de la fluidité de l'autoroute.

Une première expérimentation dans les années 2000 sur l'A6 avait montré que les usagers de l'autoroute pouvaient gagner jusqu'à plusieurs minutes sur leur trajet, en contre-partie des quelques secondes perdues par les usagers s'y insérant.

Ce système a été progressivement déployé sur le réseau de la DIRIF entre 2009 et 2018 jusqu'à couvrir la quasi-intégralité des axes autoroutiers de petite couronne. Ainsi la DIRIF a équipé 75 bretelles d'entrée sur les autoroutes A86, A6, A4, A3 et A1 avec un système de régulation du trafic par feux tricolores.

L'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux) a réalisé une évaluation qui concluait que le contrôle d'accès en fonction des périodes et de l'axe considéré permettait d'obtenir un gain de 1 à 30 % sur les émissions de polluants. Les paramètres d'entrées étaient le temps passé et la distance parcourue par les usagers de l'autoroute.

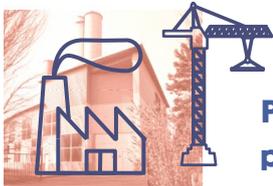
Principales modalités

Pilote : DIRIF



Indicateurs de suivi:

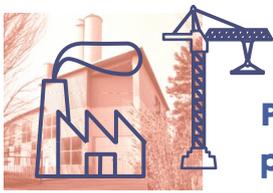
Nombre de bretelles d'accès au RRN équipées de feux tricolores de régulation



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 6

- Poursuivre une action de modernisation des équipements de comptage du trafic implantés sur les axes de la DIRIF
- Établir un diagnostic fonctionnel des contrôleurs d'accès déjà mis en place sur le réseau routier national (RRN)
- Engager une étude d'opportunité sur la généralisation du dispositif sur les axes autoroutiers d'Île-de-France, en équipant les axes de grande couronne (A10, A13, A15, RN104, RN118).



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 7

MESURE 7 : Renforcer les contrôles et les normes industrielles

Contexte général

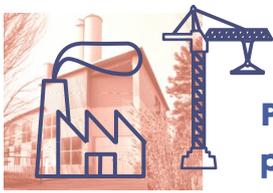
En France, les installations industrielles susceptibles d'avoir un impact notable sur l'environnement sont soumises à la réglementation des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) qui prévoit des contrôles réguliers des émissions polluantes de ces sites industriels.

Les émissions industrielles sont en baisse régulière depuis plusieurs années en Île-de-France du fait de fermetures successives de sites importants et de l'amélioration des process et des systèmes de dépollution.

Dans ces conditions, la réduction des émissions du secteur industriel passe par le maintien de la politique en place avec des renforcements ciblés des normes et des contrôles sur des industries sources de pollution.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

Cette mesure vise à réduire les émissions polluantes des installations de combustion notamment fonctionnant avec de la biomasse ou pour l'alimentation en électricité de secours. Ainsi, il s'agit de renforcer les contrôles des installations de grande puissance pour lesquelles des valeurs limites d'émissions existent, de prescrire des valeurs limites d'émission pour les petites installations (installations de combustion biomasse entre 500 kW et 1 MW) et de limiter l'usage des groupes électrogènes fonctionnant au diesel dans l'agglomération.



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 7

Action 1 : Renforcer la surveillance des installations de combustion de taille moyenne (1 à 50 MW)

Justification

Ces installations de combustion sont des dispositifs techniques dans lesquels des combustibles sont oxydés en vue d'utiliser la chaleur produite. Largement répandues et présentes dans tous les secteurs, elles servent principalement au chauffage des bâtiments ou sont utilisées pour diverses applications (ex. fours industriels...) et se distinguent comme suit :

- Les installations de combustion de puissance thermique supérieure à 1 MW relevant de la réglementation des ICPE ;
- Les installations de plus de 50 MW sont par ailleurs soumises à la directive IED (« Industrial Emission Directive ») qui leur impose un contrôle renforcé par l'inspection des installations classées.

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Nombre de contrôles d'installations de combustion de puissance thermique comprise entre 1 et 50 MW.

Principales modalités

- Maintenir une surveillance renforcée des installations soumises à enregistrement ou autorisation
- Mettre en place un plan d'actions visant à mieux surveiller les installations soumises à déclaration, en complément des contrôles périodiques réalisés par des organismes agréés.

Action 2 : Poursuivre le renforcement des normes d'émission pour les installations de combustion à la biomasse

Justification

Les réglementations nationale et régionale imposent actuellement des valeurs limites d'émissions (VLE) de polluants pour les installations de combustion utilisant de la biomasse solide d'une puissance supérieure ou égale à 1 MW soumises à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Pour les appareils d'une puissance inférieure à 500 kW, la norme EcoConception impose aussi des VLE aux appareils mis sur le marché après le 1^{er} janvier 2021 pour les chaudières, et après le 1^{er} janvier 2022 pour les appareils individuels indépendants. Pour les appareils d'une puissance entre 400 kW et 20 MW, l'arrêté ministériel du 2 octobre 2009 propose des VLE indicatives en poussières et NOx pour évaluer la performance des chaudières contrôlées par un organisme accrédité. Le PPA étend ce contrôle des émissions de polluants aux chaudières collectives d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 400 kW.

Le PPA actuel a abaissé les VLE nationales pour réduire les émissions de poussières et de NOx des chaudières utilisant de la biomasse quand la puissance thermique de l'installation est supérieure à 2 MW (seuil, à l'époque, soumettant l'installation à la réglementation ICPE).

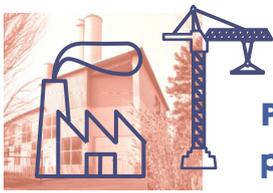
Au global, compte tenu du développement récent des appareils de petite puissance utilisant de la biomasse solide, il est utile de fixer des VLE à valeur obligatoire pour la fourchette de puissance entre 500 kW et 1 MW. Il est également nécessaire d'abaisser les VLE nationales pour les nouvelles installations soumises à déclaration ICPE de

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Publication de l'arrêté imposant les valeurs limites d'émission



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 7

puissance thermique comprise entre 1 et 2 MW.

Principales modalités

- Fixer par arrêté les valeurs limites d'émission de particules et NO₂ pour les nouvelles installations de combustion utilisant de la biomasse solide d'une puissance nominale comprise entre 500 kW et 2 MW suivantes :
 - concentration en NO₂ (6 % d'O₂) : 350 mg/Nm³ en mesures réelles
 - concentration en Poussières (6 % d'O₂) : 50 mg/Nm³ en mesures réelles pour la gamme de puissances 500 kW – 1 MW et 30 mg/Nm³ en mesures réelles pour la gamme de puissances 1-2 MW
- Définir par le même arrêté préfectoral les modalités de contrôle.

Action 3 : Limiter l'utilisation des groupes électrogènes fixes et mobiles alimentés par des hydrocarbures d'une puissance supérieure à 10 kVA

Justification

L'utilisation de groupes électrogènes diesel constitue une source d'émissions de particules fines et de NOx. A cette pratique, notamment en milieu urbain, peut se substituer dans de nombreux cas un raccordement provisoire au réseau électrique. Enedis a mis en place une procédure qui permet de traiter les demandes de raccordement provisoires au réseau.

Dans les précédents PPA figurait ainsi une mesure de restriction d'usage des groupes électrogènes. L'application de cette mesure n'a jusqu'alors pas permis de limiter au maximum l'utilisation de ces groupes électrogènes, notamment du fait de la difficulté et des délais de mise en place des raccordements provisoires.

Pilote : DRIEAT

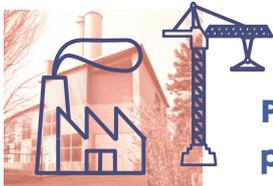


Indicateurs de suivi:

Nombre de raccordements provisoires effectués par Enedis

Principales modalités

- Élaborer avec Enedis la procédure de raccordement provisoire au réseau électrique des équipements de chantiers pour faciliter son recours en lieu et place des moyens mobiles,
- Inciter par des outils de communication les loueurs et les utilisateurs de groupes électrogènes (chantiers, organisateurs de manifestation sur la voie publique, ...) à recourir aux raccordements provisoires.



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 8

MESURE 8 : Réduire les émissions des chantiers

Contexte général

Les émissions de poussières des chantiers représentent en 2018⁴⁵, 12,3 % des émissions de PM₁₀ d'Île-de-France et 6,5 % des émissions de PM_{2,5}.

Afin de réduire ces émissions, le secteur s'était engagé lors du précédent Plan de protection de l'atmosphère (PPA) adopté en 2018 à organiser la mise en œuvre des bonnes pratiques. Un projet de charte a été élaboré avec les fédérations professionnelles (FFB, CAPEB). Cependant, le suivi de l'application de cette charte n'a pas pu être effectué.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

Cette mesure vise à identifier, analyser et promouvoir les pratiques moins polluantes dans les chantiers. Elle consiste à :

- faire connaître les mesures permettant de limiter les émissions de polluants
- identifier, sur quelques chantiers, les freins à la mise en œuvre du projet de charte
- valoriser les bonnes pratiques mises en œuvre sur certains chantiers et faire apparaître les marges de progrès

Action 1 : Organiser un retour d'expérience des pratiques de chantiers

Justification

Les actions entreprises sur les chantiers en termes d'amélioration de la qualité n'ont pas été recensées. Afin de connaître les pratiques en la matière, les objectifs et les marges d'amélioration de ce secteur, l'organisation d'un retour d'expérience est nécessaire.

Pilote : DRIEAT/ ADEME



Indicateurs de suivi:

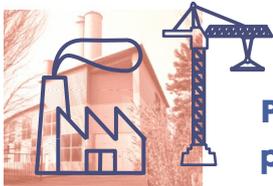
Suivi des points d'étape du retour d'expérience

Principales modalités

- Collecte des données sur les pratiques existantes⁴⁶ notamment à partir de rencontres et de visites de chantiers et analyse de ces données pour identifier les bonnes pratiques et des axes de progrès ;
- présentation synthétique de l'analyse aux partenaires et proposition de premiers objectifs ;
- Mettre à jour le cas échéant le projet de charte francilienne pour les chantiers propres et inciter à sa mise en œuvre ;
- Conception d'un guide pratique spécifique (coûts, matériels,...) et le diffuser notamment au travers d'une offre de formation adaptée aux professionnels.

45 Emissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre – Bilan Ile-de-France – Année 2018, Airparif, mai 2021 - <https://www.airparif.asso.fr/bilan/2021/bilan-2018-des-emissions-atmospheriques-en-ile-de-france>

46 <https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/5735-emissions-de-particules-lors-de-chantiers-urbainset-evaluation-des-mesures-de-prevention.html>
<https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/5707-mobiliser-les-acteurs-du-btp-sur-la-qualite-de-lair.html>



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 9

MESURE 9 : Réduire l'exposition des populations par un urbanisme adapté

Contexte général

Une évaluation réalisée dans le cadre du projet européen APHEKOM⁴⁷ portant sur dix villes européennes estime que le fait de résider à proximité (à moins de 150 mètres) d'un axe à grande circulation (comptant plus de 10 000 véhicules par jour) serait responsable de 9 à 25 % des nouveaux cas d'asthme chez les enfants et de 10 à 35 % des cas de broncho-pneumopathies chroniques obstructives et de maladies coronariennes chez les adultes de plus de 65 ans.

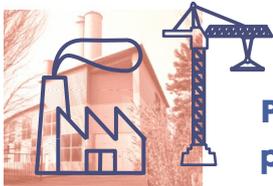
Outre la réduction des émissions de polluants atmosphériques, l'enjeu est aussi de limiter l'exposition de la population à des concentrations élevées de polluants et notamment par les outils d'aménagement du territoire.

L'enjeu consiste à placer la qualité de l'air au cœur des préoccupations en matière d'aménagement et d'urbanisme au sein des outils dédiés aux mains des collectivités.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

L'objectif est d'inciter les collectivités locales à prendre en compte la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme dès leur conception. La mesure vise à intégrer dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU/PLUi) des mesures destinées à réduire les émissions de polluants et à limiter l'exposition des populations à la pollution atmosphérique.

⁴⁷ <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/documents/rapport-synthese/impact-sanitaire-de-la-pollution-atmospherique-dans-neuf-villes-francaises.-resultats-du-projet-aphekom>



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 9

Action 1 : Encourager l'intégration des mesures dans les documents d'urbanisme locaux via l'accompagnement de l'Etat

Justification

Le Code de l'urbanisme demande aux collectivités en charge de l'élaboration des documents d'urbanisme de préserver la qualité de l'air et de prévenir les pollutions et nuisances de toute nature. A ce titre, le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) réalisé à l'échelle du grand bassin de vie (un ou plusieurs EPCI) ainsi que les Plans locaux d'urbanisme à l'échelle communale (PLU) ou intercommunale (PLUi) doivent intégrer les leviers d'aménagement permettant :

- la réduction des émissions de polluants atmosphériques à la source ;
- la limitation de l'exposition des populations à un air dégradé.

La couverture du territoire francilien par les SCoT est encore lacunaire et disparate (SCoT de la Métropole du Grand Paris en cours, 6 SCoT approuvés 4 en cours de révision et 5 en cours d'élaboration en grande couronne). Une forte dynamique d'élaboration de plans locaux d'urbanisme intercommunaux est observée en petite couronne alors qu'en grande couronne, le territoire reste essentiellement couvert par des PLU. L'Etat intervient auprès des collectivités lors de l'élaboration et de la révision des SCoT et PLU/PLU intercommunaux à travers la transmission d'un porter à connaissance (PAC) et éventuellement d'une note d'enjeux, l'association tout au long des travaux en qualité de personne publique associée, et l'avis formel de l'Etat après arrêt du projet. Les SCoT et les PLU(i) sont soumis à évaluation environnementale, selon des modalités variables (systématique ou au cas par cas). L'impact du projet d'aménagement sur la qualité de l'air fait l'objet d'une attention soutenue.

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Production du document de sensibilisation et du PAC intégrant des mesures limitant les émissions de polluants atmosphériques et l'exposition des populations

Principales modalités

- mettre à jour le modèle de PAC de l'Etat pour les PLU/PLUi, diffusé à l'ensemble des services de planification de l'Etat pour mieux intégrer les enjeux de qualité de l'air.
- Réaliser un document de sensibilisation permettant d'alimenter le dialogue entre l'Etat et les collectivités lors de la phase de diagnostic et d'association à l'élaboration ou révision des PLU/PLUi.
- Diffuser auprès des collectivités, la boîte à outils⁴⁸ visant la limitation de l'exposition des populations à une mauvaise qualité de l'air réalisée par la DRIEAT, pour les projets d'aménagement.

48 <http://www.drieet.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/limiter-l-exposition-a-la-pollution-de-l-air-avec-a4525.html>



Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution

Mesure 9

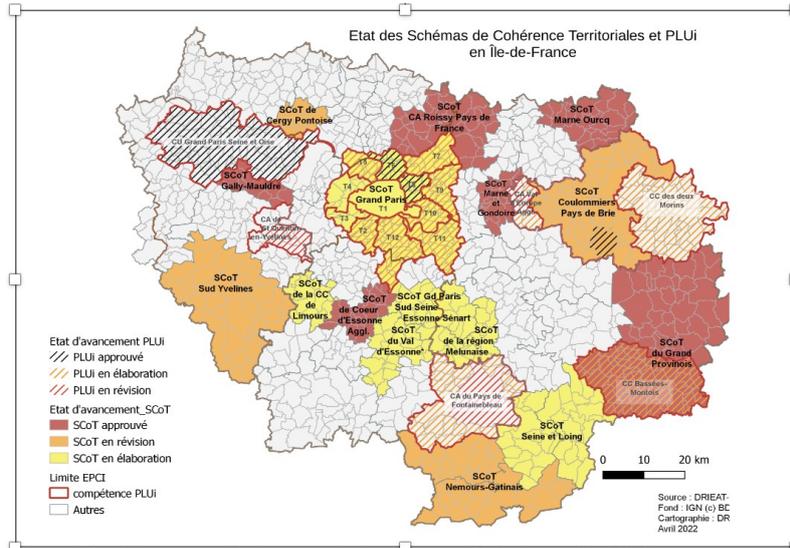


Figure 1. Etat d'avancement des documents de planification en Ile-de-France (Avril 2022).



Partie 3 : réduire les émissions du chauffage

Le bois représente seulement 6 %⁴⁹ des consommations d'énergie du secteur résidentiel en Île-de-France, il est cependant responsable d'environ 85 % des émissions de PM₁₀ et PM_{2,5} de ce même secteur. Ainsi, le bois-énergie dans le résidentiel cause 30 % des émissions totales de PM₁₀ et de 47 % des émissions de PM_{2,5}. Ces émissions sont dues pour moitié aux feux dans des cheminées individuelles ouvertes, et pour un quart à l'utilisation (généralement en appoint) d'appareils fermés anciens. En effet, la qualité de l'équipement et les bonnes pratiques influent sur les émissions. Ainsi les foyers ouverts sont très fortement émetteurs de particules fines. Les appareils fermés récents présentent des émissions bien inférieures, même si elles restent supérieures à celles d'autres solutions énergétiques de chauffage.

La croissance forte du marché des appareils à granulés⁵⁰, accompagnée par des aides de l'État (MaPrimRenov⁵¹) et renforcée par l'augmentation des prix des autres énergies, ainsi que par ailleurs la récente évolution du Label Flamme Verte⁵², imposent l'actualisation de la réglementation des appareils neufs en Île-de-France qui date de 2013.

Le décret n° 2022-8 du 5 janvier 2022 interdit en outre l'utilisation des équipements de chauffage individuel au gaz et au fioul depuis 2022, ce qui pourrait conduire à une augmentation du recours au chauffage au bois et freiner la réduction de 50 % des émissions de particules très fines (PM_{2,5}) entre 2020 et 2030 dues au chauffage individuel par biomasse.

Enfin, des études récentes de l'Ineris⁵³ montrent que les pratiques des utilisateurs et la qualité du bois ont une influence importante sur les niveaux d'émission de particules fines.

Le Conseil régional et l'ADEME ont mis en place un fonds d'aides au remplacement des équipements de chauffage au bois peu performants depuis 2016 ainsi que des chaudières individuelles au gaz et au fioul depuis 2021. Le bénéficiaire doit remplacer ses équipements obsolètes (chaudière/équipement de chauffage individuel utilisable avec du bois ou du charbon datant d'avant 2002 ou une chaudière individuelle au fuel sans condition d'âge) par l'un des équipements suivants :

- Équipement de chauffage et/ou production d'eau chaude sanitaire fonctionnant à l'énergie solaire thermique,
- Pompe à chaleur autre que air/air dont la finalité essentielle est la production de chaleur ou d'eau chaude sanitaire,
- Chauffe-eau thermodynamique équipé d'une pompe à chaleur,
- Système hybride associant les équipements ci-dessus et l'énergie électrique.

En ce qui concerne le chauffage collectif, le schéma régional climat air énergie priorise les sources de chaleur les moins émissives : énergie de récupération, puis géothermie, et biomasse après étude des deux précédentes sources.

Les axes de travail à développer sont ainsi les suivants :



⁴⁹ *Emissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre – Bilan Ile-de-France – Année 2018*, Airparif, mai 2021 - <https://www.airparif.asso.fr/bilan/2021/bilan-2018-des-emissions-atmospheriques-en-ile-de-france>

⁵⁰ *Suivi du marché 2021 des appareils domestiques de chauffage au bois*, Observ'ER, mai 2022

⁵¹ <https://www.subvention-en-ligne.com/activites/maprimerenov?>

[gclid=CjwKCAjwqauVBhBGEiwAXOepkSa1hxCPngt0p0xmx2vFhxe7hSTNo2cEE6Ckn7aX_4Jy0nJik6O60BoCtbYQAvD_BwE](https://www.subvention-en-ligne.com/activites/maprimerenov?gclid=CjwKCAjwqauVBhBGEiwAXOepkSa1hxCPngt0p0xmx2vFhxe7hSTNo2cEE6Ckn7aX_4Jy0nJik6O60BoCtbYQAvD_BwE)

⁵² <https://www.flammeverte.org/>

⁵³ *Synthèse des études à l'émission réalisées par l'INERIS sur la combustion du bois en foyers domestiques*, INERIS, mai 2018 - <https://www.ineris.fr/fr/synthese-etudes-emission-realisees-ineris-combustion-bois-foyers-domestiques>



Partie 3 : réduire les émissions du chauffage

1. Privilégier les solutions de chauffage bas carbone non émettrices de polluants de l'air ;
2. Interdire les feux domestiques hors chauffage principal lors des épisodes de pollution.



Partie 3 : Réduire les émissions du chauffage

Mesure 10

3.

MESURE 10 : Privilégier les solutions de chauffage bas carbone non émettrices de polluants de l'air

Contexte général

Les émissions de particules fines des appareils individuels au bois, même récents, sont très largement supérieures⁵⁴ à celles des autres systèmes de chauffage. Cette énergie bénéficie cependant d'un statut d'énergie quasiment neutre en carbone. Dans la zone dense de l'agglomération, il est justifié de considérer que l'impact sanitaire de la combustion du bois dans des appareils individuels indépendants est une question prioritaire par rapport à son impact sur les réductions d'émissions de gaz à effet de serre. Par conséquent, il convient d'y privilégier les autres solutions bas carbone pour le chauffage.

Les progrès technologiques ont permis ces 20 dernières années de diviser par 2 à 3 les émissions des appareils. En Île-de-France, le parc d'appareils installés avant 2002 est important, et il atteint une forte densité en petite couronne. Il est donc nécessaire de remplacer ce parc quand il est utilisé en chauffage principal et de diminuer l'usage des appareils utilisés en appoint ou agrément.

Enfin, des études⁵⁵ montrent que les pratiques des usagers (méthode d'allumage, gestion des entrées d'air, qualité du bois, allure de la combustion, ...) ont une très forte influence sur les niveaux d'émission de ces appareils, qu'ils soient anciens ou récents. La diffusion des bonnes pratiques est donc un levier important.

Selon une enquête⁵⁶ IPSOS réalisée en 2020 pour le compte de la DRIEAT, on recense 770 000 ménages utilisant du bois énergie en Île-de-France, soit 16 % des ménages.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

Cette mesure vise réduire les émissions de polluants issues des installations individuelles de combustion de chauffage ou de feux d'agrément. Elle cherche à optimiser les choix pour les nouvelles installations individuelles en prenant à la fois en compte leur impact sur la qualité de l'air et celui sur le climat, à mieux faire connaître le fonds d'aide à la conversion des équipements de chauffage individuel fonctionnant au fuel, au bois ou au charbon pour augmenter le nombre de remplacement d'équipements.

Les objectifs visés par le Plan de protection de l'atmosphère adopté en 2018 sont maintenus : remplacer 5000 équipements supplémentaires par rapport au scénario du fil de l'eau soit 15 000 équipements par an.

54 *Qualité de l'air et chauffage au bois en Île-de-France*, Airparif, septembre 2020 - <https://www.airparif.asso.fr/dossiers-fiches-thematiques/2020/qualite-de-lair-et-chauffage-au-bois-en-ile-de-france>

55 *Synthèse des études à l'émission réalisées par l'INERIS sur la combustion du bois en foyers domestiques*, INERIS, mai 2018 - <https://www.ineris.fr/fr/synthese-etudes-emission-realisees-ineris-combustion-bois-foyers-domestiques>

56 Enquête sur le chauffage au bois en Ile-de-France, IPSOS, octobre 2020 - https://www.drieet.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2020_enquete_idf_chauffage_au_bois_oct.pdf



Partie 3 : Réduire les émissions du chauffage

Mesure 10

Action 1 : Porter, renforcer et étendre la doctrine ENR'choix

Justification

Les appareils individuels indépendants de chauffage au bois (poêles, inserts fermés, ...), et dans une moindre mesure les chaudières individuelles, sont des sources de pollution atmosphérique importantes par rapport à d'autres solutions de chauffage du type raccordement sur réseau de chaleur, géothermie ou pompes à chaleur qu'il convient de privilégier. Par ailleurs, les solutions d'apport de chaleur collectives ont plus ou moins d'impact sur la qualité de l'air. Aussi, priorité est donnée aux solutions les moins émissives en favorisant en premier lieu l'énergie locale récupérable.

Ainsi, dans le cadre des appels à projets de l'ADEME pour le chauffage collectif, les aides sont attribuées en prenant en compte le dispositif ENR'Choix qui consiste à prioriser les choix énergétiques selon l'échelle ci-dessous.



Ce principe pourrait être étendu à l'ensemble des installations nouvelles collectives.

Pilote : ADEME/DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Outils de communication, sur les critères de choix et les bonnes pratiques en chauffage individuel mis en place

Principales modalités

- Prévoir une action de communication qui propose une hiérarchie des systèmes de chauffage en collectif.

Action 2 : Accélérer le renouvellement des équipements de chauffage au bois

Justification

En Île-de-France, environ 50 000 ménages⁵⁷ utilisent un chauffage principal au bois non performant (installé avant 2007). Environ 8000 équipements⁵⁸ anciens sont remplacés chaque année selon la filière professionnelle. Il est nécessaire de créer les conditions permettant l'accélération de ce renouvellement des équipements, le chauffage individuel au bois représentant la première source de particules fines en Île-de-France. C'est l'objectif des Fonds Air soutenu par l'ADEME.

En Île-de-France, le Fonds Air est décliné depuis 2021 sous la forme d'une aide au remplacement d'un appareil ancien au bois ou au fioul par un équipement performant

Pilote : ADEME



Indicateurs de suivi:

Nombre et types d'équipements remplacés grâce au fonds

57 <http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/etudes/Observ-ER-Marche-2021-appareils-chauffage-bois20220519.pdf> Enquête sur le chauffage au bois en Ile-de-France, IPSOS, octobre 2020 - https://www.drieie.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2020_enquete_idf_chauffage_au_bois_oct.pdf

58 *Suivi du marché 2021 des appareils domestiques de chauffage au bois*, Observ'ER, mai 2022 -



Partie 3 : Réduire les émissions du chauffage

Mesure 10

et peu polluant.

Principales modalités

- Poursuivre et accélérer le soutien de l'Ademe et du Conseil régional en faisant connaître le fonds ;
- Faire connaître les aides de l'État (CEE, ma primerenov' notamment) pour le remplacement des équipements de chauffage anciens).

Action 3 : Inciter aux bonnes pratiques pour la combustion du bois

Justification

Le chauffage individuel au bois est responsable en Ile-de-France de 86 % des émissions primaires de PM₁₀ du secteur résidentiel alors qu'il ne couvre que 6 % des besoins énergétiques de ce secteur⁵⁹.

Parmi les facteurs les plus influents sur le niveau d'émissions de particules fines, on trouve le taux d'humidité du bois et les pratiques de combustion.

Dans le cadre du Plan national Chauffage domestique au bois⁶⁰, le ministère a publié deux textes⁶¹ qui réglementent le taux d'humidité du bois mis en vente et obligent les vendeurs à diffuser des informations relatives à l'impact du bois-énergie sur la qualité de l'air .

Les bonnes pratiques ne se limitent pas à la qualité du combustible. Une combustion optimale et moins polluante dépend de facteurs tels que l'allumage par le haut, un chargement régulier sans surcharge, un tirage maîtrisé. Il est également important de sensibiliser au bon entretien de l'appareil par un professionnel et à un ramonage régulier.

Concernant le ramonage, la profession n'est pas organisée sous forme de fédération et ne dispose pas de code APE. Communiquer auprès des particuliers à travers les ramoneurs implique de mieux organiser leur formation et de réglementer la profession en révisant les codes APE.

Pilote : ADEME



Indicateurs de suivi:

- Nombre de professionnels informés
- Statistiques liées aux campagnes grand public (sites web, réseaux sociaux, nombre de collectivités ayant relayé la campagne, ...)
- Nombre de relais mobilisés
- Nombre de webinaires, événements...organisés
- Nombre de grandes surfaces vendant du bois certifié
- Nombre de Fournisseurs Bois certifiés « IDF Bois Bûche »

Principales modalités

- Relayer l'information auprès des vendeurs artisans, ramoneurs... et sensibiliser les professionnels aux guides de bonnes pratiques ADEME, en s'appuyant sur les relais identifiés (CCI, CEREMA, fédérations professionnelles)
- Campagne de communication ADEME cible grand public
- Inciter à la vente de bois certifié « IDF Bois Bûche » dans les grandes surfaces, en s'appuyant sur les relais identifiés (Fibois)

59 Emissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre – Bilan Ile-de-France – Année 2018, Airparif, mai 2021 - <https://www.airparif.asso.fr/bilan/2021/bilan-2018-des-emissions-atmospheriques-en-ile-de-france>

60 Plan d'actions: Réduction des émissions issues du chauffage au bois en France - Chauffage domestique au bois performant, Ministère de la Transition écologique, juillet 2021 - <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20d%27action%20chauffage%20au%20bois.pdf>

61 - Décret n° 2022-446 du 30 mars 2022. Ce décret impose aux vendeurs d'informer les particuliers sur le taux d'humidité du bois et son essence, sur les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de polluants, sur les conditions de stockage. Entrée en vigueur : 1er septembre 2022.

- Arrêté du 30 mars 2022. Cet arrêté fixe à 23 % le taux d'humidité maximum du bois mis en vente en lots inférieurs à 2 m³. Entrée en vigueur : 1er septembre 2023.



Partie 3 : Réduire les émissions du chauffage





MESURE 11 : Interdire les feux domestiques hors chauffage principal lors des épisodes de pollution

Contexte général

Selon Airparif,⁶² les usages d'agrément des feux de cheminée ou de poêles, c'est-à-dire la flambée de loisir ou de confort, représentent le quart des émissions de particules fines du bois-énergie individuel. Par ailleurs, les cheminées à foyer ouvert (utilisées en agrément et aussi en appoint) constituent 44 % de ces émissions.

Les foyers ouverts ont un rendement énergétique très faible et la combustion y est incomplète ce qui engendre de grandes quantités de polluants. Ce type de foyer sera interdit dans les constructions neuves à partir du 1^{er} septembre 2022.

En Île-de-France, les foyers ouverts sont interdits pour un usage principal, mais ils restent utilisables sans conditions en agrément et appoint. Ils peuvent être interdits par le Préfet de la zone de défense lorsque le seuil des mesures d'urgence lors de pics de pollution est dépassé. En effet, l'arrêté inter-préfectoral 2016-01383 relatif aux procédures d'information-recommandation et d'alerte du public en cas d'épisode de pollution en région d'Île-de-France :

- recommande d'éviter l'utilisation du bois de chauffage individuel en appoint ou agrément (y compris les foyers fermés) en cas de dépassement prévu du seuil d'information de 50 µg/m³ sur 24h en PM₁₀, et
- prévoit d'interdire l'utilisation du bois de chauffage individuel en appoint ou agrément (y compris les foyers fermés) en cas de dépassement prévu du seuil d'alerte de 80 µg/m³ sur 24h en PM₁₀.

Par ailleurs, l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets reste une pratique pourtant interdite. Le brûlage à l'air libre est une source de particules fines du fait d'une mauvaise combustion de déchets verts d'autant plus qu'ils sont généralement humides. Le renforcement des contrôles pour assurer le respect de l'interdiction prévue dans les règlements sanitaires départementaux est à rechercher.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

La présente mesure vise à interdire systématiquement l'utilisation du chauffage au bois individuel d'agrément ou d'appoint en cas de dépassement prévu du seuil de 50µg/m³ sur 24h en PM₁₀ (aujourd'hui peut être interdit par le Préfet de zone en cas de dépassement prévu du seuil de 80µg/m³ sur 24h en PM₁₀). Il s'agit de rendre pérenne la recommandation prévue par l'arrêté interpréfectoral de mesures d'urgence en la rendant obligatoire.

En considérant 5 à 20 jours d'épisodes de pollution sur la période de chauffe (6 mois), l'interdiction des usages d'agrément et d'appoint pendant ces épisodes conduit à une baisse supplémentaire de 1 % des émissions du chauffage au bois entre 2018 et 2030. Cependant, selon Airparif, la part de ces usages domestiques dans les émissions de particules fines (PM₁₀) franciliennes lors d'un jour d'hiver sera notablement réduite par application de la mesure, ce qui permettra de réduire l'intensité et la durée des pics de pollution :

Part des émissions de particules des feux	Particules fines PM ₁₀					Particules très fines PM _{2,5}				
	2018	Fil de l'eau 2025	Avec mesures	Fil de l'eau	Avec mesures	2018	Fil de l'eau 2025	Avec mesures	Fil de l'eau	Avec mesures

62 Qualité de l'air et chauffage au bois en Île-de-France, Airparif, septembre 2020 - <https://www.airparif.asso.fr/dossiers-fiches-thematiques/2020/qualite-de-lair-et-chauffage-au-bois-en-ile-de-france>



Partie 3 : Réduire les émissions du chauffage



d'agrément et d'appoint tous secteurs confondus d'un jour d'hiver			PPA 2025	2030	PPA 2030			PPA 2025	2030	PPA 2030
	17,00 %	14,00 %	14,00 %	12,00 %	11,00 %	23,00 %	20,00 %	19,00 %	17,00 %	15,00 %

Action 1 : Interdire l'utilisation du chauffage au bois d'appoint et d'agrément en cas de pics de pollution aux particules fines et concerter sur une limitation d'usages complémentaire

Justification

On dénombre environ 800 000 appareils individuels au bois en Île-de-France, dont environ un quart sont des foyers ouverts. Selon un sondage IPSOS,⁶³ ces appareils sont majoritairement utilisés à des fins de loisir et de convivialité (49%) ou de chauffage d'appoint (32%).

La loi climat et résilience du 22 août 2021 demande au Préfet de prendre avant le 1er janvier 2023, les mesures nécessaires pour améliorer la performance énergétique du parc d'appareils de chauffage au bois et atteindre une réduction de 50 % des émissions de particules fines PM_{2,5} issues de la combustion du bois à l'horizon 2030 par rapport à la référence de 2020.

Le plan d'action Chauffage au bois du gouvernement prévoit la possibilité pour les préfets d'interdire certains usages du chauffage biomasse peu performants.

L'arrêté inter-préfectoral du 31 janvier 2018 approuvant le PPA francilien interdit d'ores-et-déjà certains équipements et usages de chauffage au bois :

Type d'appareil	Type d'usage	Paris	Zone sensible hors Paris	Hors zone sensible
Foyers ouverts	Chauffage principal	Interdit	Interdit	Interdit
	Chauffage d'appoint ou d'agrément	Non réglementé (17 000 appareils)	Non réglementé (120 000 appareils)	Non réglementé
Foyers fermés existants	Chauffage principal	Poussières <16 mg/m ³	Non réglementé	Non réglementé
	Chauffage d'appoint ou d'agrément	Rendement > 65 %	Non réglementé	Non réglementé
Foyers fermés neufs	Chauffage principal	Poussières <16 mg/m ³	Flamme verte 5 *	Non réglementé
	Chauffage d'appoint ou d'agrément	Flamme verte 5 *	Flamme verte 5 *	Non réglementé

Le chauffage d'appoint et d'agrément est également réglementé par l'arrêté inter-préfectoral 2016-01383 en cas de pics de pollution. A noter qu'11 épisodes de pollution ont été constatés en 2021, dont 10 dus à un dépassement du seuil d'information et de recommandation pour les PM₁₀ 50 µg/m³ (en moyenne sur 24h).

Principales modalités

- Évaluer grâce à la modélisation, l'impact sur les concentrations en PM₁₀ de l'interdiction de l'utilisation du chauffage au bois individuel d'agrément en cas de dépassement prévu du seuil de 50µg/m³ sur 24h en PM₁₀
- Élaborer et approuver un arrêté inter-préfectoral interdisant le chauffage au bois individuel d'agrément dès le seuil d'information de 50µg/m³ sur 24h en PM₁₀

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Publication de l'arrêté modifié

63 Enquête sur le chauffage au bois en Ile-de-France, IPSOS, octobre 2020 -

https://www.drieet.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2020_enquete_idf_chauffage_au_bois_oct.pdf



Partie 3 : Réduire les émissions du chauffage



- Communiquer auprès des usagers sur cette interdiction
- Lancer une concertation avec toutes les parties prenantes sur l'opportunité d'introduire, dans le périmètre de la zone dense, des restrictions à l'installation de nouveaux équipements de chauffage individuels biomasse dans des locaux déjà pourvus d'un moyen de chauffage

Action 2 : Mieux contrôler le respect de l'interdiction de brûlage à l'air libre des déchets verts

Justification

Inscrite depuis 1978 dans les règlements sanitaires départementaux (RSD), l'interdiction de la pratique du brûlage à l'air libre des déchets verts est désormais inscrite (depuis février 2020) à l'article L.541-21-1 du code de l'environnement, qui interdit également l'utilisation d'incinérateurs individuels. Ces dispositions sont précisées par le décret n° 2020-1573⁶⁴ qui explicite certaines conditions de dérogations et prévoit une contravention de 4ème classe en cas d'infraction à l'interdiction de brûlage ou à la mise en vente d'incinérateurs de jardins.

Selon les données Airparif⁶⁵, un feu de 50 kg de déchets verts équivaut en termes d'émissions en particules à un véhicule particulier moyen qui parcourt 13 000km.

Principales modalités

- Informer, former et accompagner les maires sur leur responsabilité en la matière

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Nombre de maires informés et nombre de maires formés

64 <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT00004265970Z>

65 Associations de surveillance de la qualité de l'air de la région Auvergne-Rhône-Alpes.



Partie 4 : Accroître la mobilisation de tous

Si la crise sanitaire a permis d'accélérer la prise de conscience de l'importance de la qualité de l'air, il apparaît nécessaire d'accroître la mobilisation de tous les acteurs compétents pour agir en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air et, de tendre vers les objectifs énoncés par les textes réglementaires, et à termes les valeurs de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Le renforcement des actions de mobilisation doit se concentrer auprès des acteurs stratégiques suivants :

- En entreprises afin de limiter et d'organiser les déplacements liés au trajet domicile/travail des travailleurs;
- Au sein des collectivités en vue de contrôler les émissions au sein de leur territoire.

Ainsi, les mesures envisagées pour accroître la mobilisation de tous sont les suivantes :



12. Mobiliser les entreprises, les collectivités et les relais de terrain

13. Soutenir une capacité d'observation et d'analyse de haut niveau en pilotage collégial



MESURE 12 : Mobiliser les entreprises, les collectivités et les relais de terrain

Contexte général

Les émissions de polluants de l'air sont des émissions diffuses dont l'ampleur est majoritairement liée à des choix individuels (déplacements, chauffage), eux-mêmes influencés par l'organisation du territoire, l'économie et les services.

La mobilisation des collectivités, du monde du travail, de celui de la santé, est nécessaire pour influencer sur ces choix et encourager les bonnes pratiques.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

Les plans mobilité employeur et le télétravail ont pour objectif d'une part, d'améliorer la mobilité des travailleurs en les incitant à utiliser des modes de transports moins émetteurs de polluants atmosphériques, et de sensibiliser les entreprises à l'intérêt du télétravail en vue d'offrir cette possibilité à leurs travailleurs d'autre part.

Par ailleurs il s'agit d'accompagner les collectivités dans l'élaboration de leur Plan Air afin qu'il soit adopté dans les meilleurs délais et qu'il contienne les actions nécessaires et adaptées aux enjeux du territoire francilien.

Les bénéfices sur la qualité de l'air sont estimés réglementairement dans chaque Plan Air.

Enfin, pour sensibiliser les Franciliens aux effets de la qualité de l'air sur leur santé et pour les aider à mieux prendre conscience de l'intérêt d'adapter leur comportement, la mesure vise à mobiliser le monde de la santé pour faire passer des messages comportementaux en vue de réduire son exposition quotidienne, notamment en limitant ses propres émissions ou en modifiant ses pratiques de mobilité ou de chauffage : des messages simples, percutants permettant d'identifier les expositions principales et de montrer qu'une modification des comportements quotidiens réduit significativement l'exposition des populations.



Action 1 : En entreprise, déployer le plan mobilité et le télétravail

Justification

Selon une étude du Service de la Donnée et des Etudes Statistiques (SDES) de 2016⁶⁶, 57 % des personnes amenées à se déplacer pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'études ont exclusivement recours à une voiture ou un deux-roues motorisé, pour effectuer ces trajets quotidiens. À cela s'ajoutent 16 % des déplacements associant véhicule motorisé et transports en commun.

Dans le prolongement de la loi de transition écologique pour la croissance verte qui a imposé depuis le 1^{er} janvier 2018 aux entreprises de plus de 100 travailleurs d'élaborer un plan de mobilité, la LOM oblige les employeurs, entreprises et collectivités publiques, à encourager et faciliter l'usage des transports en commun, le recours au covoiturage, aux autres mobilités partagées à leur personnel, et à sensibiliser les travailleurs sur la qualité de l'air dans le cadre du dialogue social.

A défaut d'accord sur les mesures visant à améliorer la mobilité des salariés entre leur résidence habituelle et leur lieu de travail, les entreprises de plus de 50 employés sur un même site ont l'obligation d'élaborer un plan de mobilité employeur pour améliorer la mobilité de leur personnel.

A côté de ces plans mobilité, l'entreprise peut aussi mettre en place le télétravail en tant que véritable outil d'organisation et de management au service de l'amélioration de la performance de la structure.

L'ordonnance du 22 septembre 2017, la loi pour le renforcement du dialogue social (loi n° 2018-217 du 29 mars 2018) et la loi n° 2018-771 du 5 septembre 2018 pour la liberté de choisir son avenir professionnel ont fait évoluer les conditions du recours au télétravail instaurant un cadre légal et réglementaire.

Pilote : DRIEAT/DRIEETS



Indicateurs de suivi:

Nombre de plans de mobilité employeur déployés dans les entreprises obligées (données IDFM)

% de salariés ayant recours à au moins une journée de télétravail par semaine.

Principales modalités

- L'État communiquera davantage sur le plan de mobilité afin d'informer les collectivités et les partenaires (représentants des entreprises, chambres du commerce et de l'industrie, via des guides, des événements, des retours d'expérience)
- Le dispositif d'accompagnement des PME et TPE pour recourir au télétravail sera prolongé⁶⁷
- Faire connaître le dispositif auprès des entreprises (ex: webinaires)
- Développer la cyclo-logistique suivant une trajectoire économiquement et socialement vertueuse en utilisant les financements existants pour favoriser les expérimentations ou améliorer les aménagements urbains

66 Les Français et la mobilité durable : quelle place pour les déplacements alternatifs à la voiture individuelle en 2016 ?, CGDD/SDES, septembre 2016

67 <https://www.anact.fr/objectifteletravail>



Action 2 : Accompagner la mise en œuvre des Plans Air des PCAET

Justification

L'article 85 de la LOM impose aux EPCI de plus de 100 000 habitants, ou à ceux de plus de 20 000 habitants couverts en tout ou partie par un PPA, d'intégrer dans leur Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) un plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Plan Air).

Les Plans Air doivent fixer des objectifs biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux prévus au niveau national par le Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) et de respecter les normes de qualité de l'air dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025.

Ces plans devaient être adoptés au 1er janvier 2021 dans les zones en dépassement dont l'Île-de-France fait partie, et avant le 1er janvier 2022 pour les autres.

En 2022, seulement 14 EPCI sur les 59 obligés ont transmis leur plan. La DRIEAT a élaboré un guide et un canevas de réalisation des plans pour aider les collectivités. Airparif a par ailleurs élaboré un document-type adaptable à tous les EPCI, qui contient l'ensemble des éléments de diagnostics et définit les réductions d'émissions à mettre en œuvre pour respecter les seuils en 2025.

En parallèle de l'action proposée, l'ADEME proposera un référentiel avec Airparif et une démarche d'accompagnement volontaire des territoires sur leur plan d'action Air. L'objectif est d'expérimenter ce dispositif sur les premières collectivités dès 2024.

Pilote : DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Nombre de plans air adoptés

Principales modalités

- consolider en interne DRIEAT/SEB les documents et dispositifs d'accompagnement des EPCI
- répondre aux sollicitations des EPCI au cours de l'élaboration de leur plan
- mettre en place un suivi de l'atteinte des objectifs fixés dans les différents plans
- Organiser une rencontre avec les EPCI n'ayant pas encore réalisé leur plan air renforcé pour leur présenter les enjeux et les attentes pour l'amélioration de la qualité de l'air, les outils mis à disposition pour accélérer la réalisation de leur plan et les échéances.
- Relancer par courrier les EPCI retardataires.



MESURE 13 : Soutenir une capacité d'observation et d'analyse de haut niveau en pilotage collégial

Contexte général

En France, la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public est confiée à des associations indépendantes, les AASQA (associations agréées de surveillance de la qualité de l'air). En Île-de-France, c'est Airparif qui est en charge de cette surveillance et de cette information.

Les AASQA ont la spécificité de rassembler, de manière équilibrée au sein de leur conseil d'administration, les différents acteurs régionaux concernés par les enjeux atmosphériques. Ainsi, en Île-de-France, ce conseil comprend les collèges suivants :

- L'État (DRIEAT, ARS),
- Les Collectivités, dont la Région, la Ville de Paris, la Métropole du Grand Paris, certains départements et EPCI, Île-de-France mobilité et le SYCTOM,
- Les acteurs économiques,
- Les associations de protection de l'environnement et des consommateurs, ainsi que des chercheurs et des experts.

Compte tenu des évolutions rapides, tant réglementaires que du fait de l'accroissement du marché de l'air (nouveaux capteurs, satellites, systèmes de dépollution...), dans une période de crises, le conseil d'administration d'Airparif a souhaité en 2020 que ses orientations stratégiques soient réactualisées pour s'adapter à ce contexte, tout en assurant sa mission de service public.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

Cette mesure vise à poursuivre l'accompagnement d'Airparif par les services de l'Etat concernés en Île-de-France, afin de garantir la bonne mise en œuvre de ses missions réglementaires et la haute qualité de ses prestations, et d'anticiper l'évolution de ses missions dans les prochaines années.

Action 1 : Accompagner Airparif pour maintenir un dispositif de surveillance efficace

Justification

Maintien du dispositif de surveillance de la qualité de l'air

Pilote : DRIEAT/AIRPARIF



Indicateurs de suivi:

Montants des budgets de fonctionnement et d'investissement
Qualité des prestations réalisées par Airparif

Principales modalités

- Poursuivre les échanges DRIEAT/Airparif à l'occasion de l'élaboration des budgets d'investissement et de fonctionnement pour optimiser l'usage de l'argent public.
- Argumenter auprès des services du ministère pour assurer l'obtention d'un maximum de crédits budgétaires au moment des arbitrages inter-régions.



Partie 4 : Accroître la mobilisation de tous

- Mettre en place des orientations stratégiques prioritaires pour l'Etat qui serviront d'argumentaire lors des échanges entre collègues au sein du Bureau d'Airparif.



Partie 4 : Renforcer l'action lors des épisodes de pollution

Un épisode de pollution se produit lorsqu'une quantité trop élevée d'un ou de plusieurs polluants définis par l'arrêté interministériel du 7 avril 2016 – décliné en Île-de-France par l'arrêté inter-préfectoral du 19 décembre 2016 – est présente dans l'air.

Les seuils réglementaires pouvant être déclenchés (le seuil d'information et de recommandation, et le seuil d'alerte) et qui permettent au Préfet de Police de prendre des mesures y sont aussi précisés. Le déclenchement de ces seuils permet de limiter les effets de la pollution et protéger les populations selon un critère géographique et un critère de population exposés.

Afin de communiquer sur l'état de la qualité de l'air de façon simplifiée (couleur et qualificatif), l'indice ATMO a été créé en 1994 par le Ministère chargé de l'environnement et les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA). Depuis le 1er janvier 2021, l'indice a été révisé et a notamment permis de prendre en compte les $PM_{2,5}$ ou encore de calculer les concentrations à l'échelle de la commune et des EPCI. L'indice ATMO désigne désormais la qualité de l'air selon 6 qualificatifs : extrêmement mauvais, très mauvais, mauvais, dégradé, moyen, bon.

Objectif général et bénéfices estimés sur la qualité de l'air

L'action vise à mettre en place le nouveau dispositif de déclenchement des mesures préfectorales sur la base de l'indice ATMO, notamment en modifiant l'arrêté inter-préfectoral du 19 décembre 2016. Un suivi précis des déclenchements de procédures préfectorales sera mis en place.

Cette mesure a vocation à mieux faire appliquer les règles mises en place lors des pics de pollution en évitant la confusion entre des seuils et un indice grand public. Elle n'a pas d'impact en termes d'émissions chroniques. Elle participe aussi à la sensibilisation du public.



Partie 4 : Renforcer l'action lors des épisodes de pollution

MESURE 14/action : Réviser les procédures d'information et d'alerte des épisodes de pollution

Justification

L'arrêté interministériel du 7 avril 2016 doit être modifié en 2022 pour intégrer le nouvel indice ATMO dans les critères de déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisode de pollution.

Le Préfet de police de Paris a décidé en mars 2022 d'anticiper cette modification en agissant sur la base de ses pouvoirs de police générale (art. R122-8 du code de la sécurité intérieure).

Courant 2022, des groupes de travail ont été mis en place afin de déterminer et d'échanger sur les critères de déclenchement des procédures. Une instruction interministérielle fixant les nouveaux seuils d'alerte doit être prise pour aboutir à une entrée en vigueur de ces nouveaux seuils en 2023.

Principales modalités

Afin de pouvoir déclencher les procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollutions en se basant sur l'indice ATMO, il est nécessaire de réviser l'arrêté interpréfectoral précité.

Pilote : Préfecture de
Police/DRIEAT



Indicateurs de suivi:

Publication du nouvel arrêté
interministériel

Publication du nouvel arrêté
interpréfectoral

Nombre de jours de déclenchement
des procédures d'information-
recommandations et d'alerte pour
chaque polluant



6 La mise en œuvre des mesures d'urgence

Conformément à l'article R.222-19 le plan de protection de l'atmosphère doit définir les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte prévue à l'article L.223-1 du Code de l'environnement.

En Île-de-France le déclenchement et les modalités d'alerte sont définies par l'arrêté inter-préfectoral n°2016-1383 du 19 décembre 2016⁶⁸.

Cet arrêté définit les seuils de déclenchement de la procédure d'information-recommandation et de la procédure d'alerte pour les polluants suivants : Oxydes d'azote (NO₂), particules fines (PM₁₀) et ozone (O₃).

La procédure d'information-recommandation est déclenchée, par le préfet de la zone de défense, pour un polluant donné sur la base du constat ou de la prévision par l'association Airparif du dépassement du seuil d'information et de recommandation correspondant à ce polluant.

La procédure d'alerte est déclenchée, par le préfet, pour un polluant donné sur la base du constat ou de la prévision par l'association Airparif du dépassement du seuil d'alerte correspondant à ce polluant ou en cas de persistance d'un épisode de pollution pour un polluant donné dès lors qu'il y a prévision d'un dépassement du seuil d'information-recommandation le jour même et qu'un dépassement de ce même seuil est prévu le lendemain.

Les seuils sont rappelés dans le tableau 1 en page 14.

Les mesures appliquées pendant la procédure d'alerte sont arrêtées par le préfet après consultation du comité des experts et des élus constitués des représentants du Conseil régional, des conseils départementaux, de la mairie de Paris, de la Métropole du Grand Paris ainsi que du Syndicat des transports d'Île-de-France.

Elles sont choisies parmi les mesures prévues par l'arrêté inter-préfectoral du 19 décembre 2016 en fonction des caractéristiques de l'épisode de pollution et en particulier du polluant visé et des sources principales de ce polluant. Sans être exhaustif, il peut être cité par exemple :

- Sur le trafic : la baisse des vitesses, la mise en œuvre de la circulation différenciée, le contournement de l'A86 via la Francilienne par les poids lourds, ...
- Sur les émissions industrielles : la mise en œuvre des dispositions de l'arrêté préfectoral en application de la législation des installations classées telles que le report de certaines activités émissives,
- Sur le secteur agricole : le report des épandages, le report du nettoyage de silos...
- Sur les modes de chauffage : l'interdiction du chauffage individuel au bois à des fins d'agrément,
- ...

⁶⁸ https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/arrete_interprefectoral_2016-01383_du_19.12.2016_signe.pdf



7 Conclusion

Si la qualité de l'air s'est nettement améliorée depuis plus de 10 ans en Île-de-France grâce à l'action de l'ensemble des pouvoirs publics, il est encore constaté des dépassements de valeurs réglementaires de qualité de l'air en particulier pour ce qui concerne les oxydes d'azote et les particules fines (PM₁₀). L'effort est donc à poursuivre.

Le présent plan de protection de l'atmosphère renforce les mesures du plan de protection de l'atmosphère adopté le 31 janvier 2018 afin de respecter les valeurs limites réglementaires. Il vise donc les oxydes d'azotes et les particules fines (PM₁₀). Si ses principales mesures se concentrent sur le coeur dense de l'agglomération francilienne (Paris et la proche couronne), zone dans laquelle les dépassements sont encore constatées, d'autres s'appliquent à l'ensemble de la région.

Les mesures de ce plan portent sur les principales sources de ces polluants :

- Le **transport routier, principal contributeur aux émissions de NO_x** avec plus de la moitié (53%) des émissions franciliennes. Cette part augmente fortement en proximité des axes routiers, où les dépassements des seuils réglementaires sont observés. Ces émissions sont issues des véhicules Diesel avec une contribution à hauteur de 94%, toutes catégories de véhicules confondues alors qu'ils représentent 69% des kilomètres parcourus en 2018. Elles ont cependant diminué de 32% entre 2010 et 2018 grâce à l'amélioration technologique des véhicules et une réduction du volume de trafic de 3% à l'échelle régionale. Le renouvellement du parc vers des véhicules moins émetteurs de polluants atmosphériques amplifié par la mise en œuvre de la Zone à faibles émissions a ainsi permis de réduire les émissions de NO_x.
- **Le secteur résidentiel et en particulier le chauffage au bois, premier émetteur de particules fines sur la région** (35 % des émissions de PM₁₀). Les émissions du secteur résidentiel sont en baisse de 25% entre 2010 et 2018 alors que les consommations d'énergie du secteur, tous combustibles confondus, ont stagné (+1%). Les émissions du secteur résidentiel sont liées en majorité au chauffage au bois et aux flambées d'agrément (86%) alors que ce mode de chauffage ne représente que 6 % de l'énergie consommée pour le chauffage.

Cependant, il est à noter que toutes les actions de ce PPA n'ont pas pu être modélisées dans la mesure où il n'a pas été possible de quantifier l'impact de ces actions. C'est le cas par exemple des actions visant à sensibiliser les Franciliens au recours à des mobilités moins émissives ou des pratiques de chauffage au bois plus performantes.

En outre, ce plan n'intègre pas les actions des collectivités locales qui agissent pourtant pour améliorer la qualité de l'air faute d'informations exhaustives de ces actions. Il convient de rappeler que les collectivités de plus de 100 000 habitants ont l'obligation d'élaborer et mettre en œuvre un plan d'actions pour la qualité de l'air (PAQA) faisant l'objet d'un avis de l'État et permettant de respecter sur leur territoire, les valeurs limites réglementaires. Une des mesures de ce plan est d'ailleurs de s'assurer de l'élaboration de ces plans et du respect de l'obligation réglementaire. Les actions de ces PAQA conduiront ainsi à réduire encore la pollution atmosphérique francilienne.

Ce plan est une contribution forte pour l'amélioration de la qualité de l'air, mais l'implication de tous est nécessaire en vue d'approcher les valeurs de recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé et répondre ainsi à l'enjeu de santé publique que représente la pollution atmosphérique.



Références

- Airparif. Bilan et impact du Covid en 2020 en Île-de-France ; 2021.
- Host S, Saunal A, Honoré C, Joly F, Le Tertre A, Medina S. Bénéfices sanitaires attendus d'une zone à faibles émissions : évaluation quantitative d'impact sanitaire prospective pour l'agglomération parisienne. Paris: ORS Île-de-France; 2018.
- Medina S, Adélaïde L, Wagner V, De Crouy-Chanel P, Real E, Colette A, et al. Impact de pollution de l'air ambiant sur la mortalité en France métropolitaine. Réduction en lien avec le confinement du printemps 2020 et nouvelles données sur le poids total pour la période 2016-2019. Santé publique France; 2021.
- OMS. WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide; 2021.
- Pascal M, Yvon JM, Medina S, Blanchard M, Corso M, Host S, et al. Pollution atmosphérique. Guide pour la réalisation d'une évaluation quantitative des impacts sur la santé (EQIS). EQIS avec une exposition modélisée. Santé publique France; 2019.

Glossaire

AASQA : Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air, Aiparif en Île-de-France

ACNUSA : Autorité des nuisances aéroportuaire

ACU : Air conditioning unit

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

ADP : Aéroport de Paris

AME : Avec mesures existantes (pour définir le scénario de modélisation)

APE : Activité principale exercée

APU : Auxiliary power unit ou unité auxiliaire de puissance. Il s'agit d'un équipement permettant de fournir en énergie un aéronef en stationnement.

CAPEB : Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment

CCI : Chambre de commerce et de l'Industrie d'Île-de-France

CDG : Aéroport Paris Charles De Gaulle

CEE : Certificat d'économie d'énergie

CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CGDD : Commissariat général au développement durable

CITEPA : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

CODERST : Commission départementale de l'environnement, des risques sanitaires et technologiques

COV : Composé organique volatil

CPER : Contrat plan état région

CSA : Contrôle et sanction automatisé

CSR : Combustible solide de récupération

DGAC : Direction générale de l'aviation civile

DIRIF : Direction des routes d'Île-de-France

DRIEE : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (intégrée à la DRIEAT depuis 2021 aux côtés de l'ancienne DRIEA)

DRIEAT : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports en Île-de-France

EQIS : Évaluation quantitative d'impact sur la santé

EPCI : Établissement public coopération intercommunale

FFB : Fédération française du bâtiment

GLD : Gestion locale des départements

GNL : Gaz naturel liquéfié

GNV : Gaz naturel véhicule

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement

IDF : Île-de-France

IDFM : Île-de-France mobilité

IED : Industrial emission directive

IFSTTAR : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

IRVE : Installation de recharge des véhicules électriques (ou bornes électriques)

JOP : Jeux olympiques de paralympique

LCSE : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement

LOM : Loi d'orientation des mobilités

LTO : cycle "décollage-atterrissage" ("Landing and Take Off" ou "LTO") qui comprend le roulage, la montée initiale et la descente finale (en-dessous de 3 000 pieds, soit 915 mètres de hauteur).

NOx : l'ensemble des oxydes d'azote

NO2 : le dioxyde d'azote

OMS : Organisation mondiale de la santé

PAC : Porter à connaissance de l'État aux collectivités pour l'élaboration de leurs documents d'urbanisme

PAMI : Plan d'aide à la modernisation et à l'innovation

PAFL : Programme d'action pour le fret et la logistique en Île-de-France

PCAET : Plan climat air énergie territoriaux

PL : Poids lourds

PLD : Plan local de déplacement

PLU/PLUi : Plan local d'urbanisme / Plan local d'urbanisme intercommunal

PM₁₀ ou PM_{2,5} : particules fines dont le diamètre est inférieur à 10 µm ou 2,5 µm.

PME/PMI : Petite et moyenne entreprise / Petite et moyenne industrie

PPA : Plan de protection de l'atmosphère

PREPA : Plan national de réduction des polluants atmosphériques

PTZ : Prêt à taux Zéro

SCOT : Schéma de cohérence territoriale

RER : Réseau express régional

RR : Risque relatif

RRN : Réseau routier national

SCOT : Schéma de cohérence territorial

SEB : Service énergie bâtiment

SDES : Service des données et des études statistiques

SDIRVE ; Schéma directeur des installations de recharge des véhicules électrique. Schéma fixant les orientations pour déployer les bornes de recharge électrique sur un territoire

SRCAE : Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie

TPE : Très petite entreprise

UIOM : Unité d'incinération d'ordures ménagères

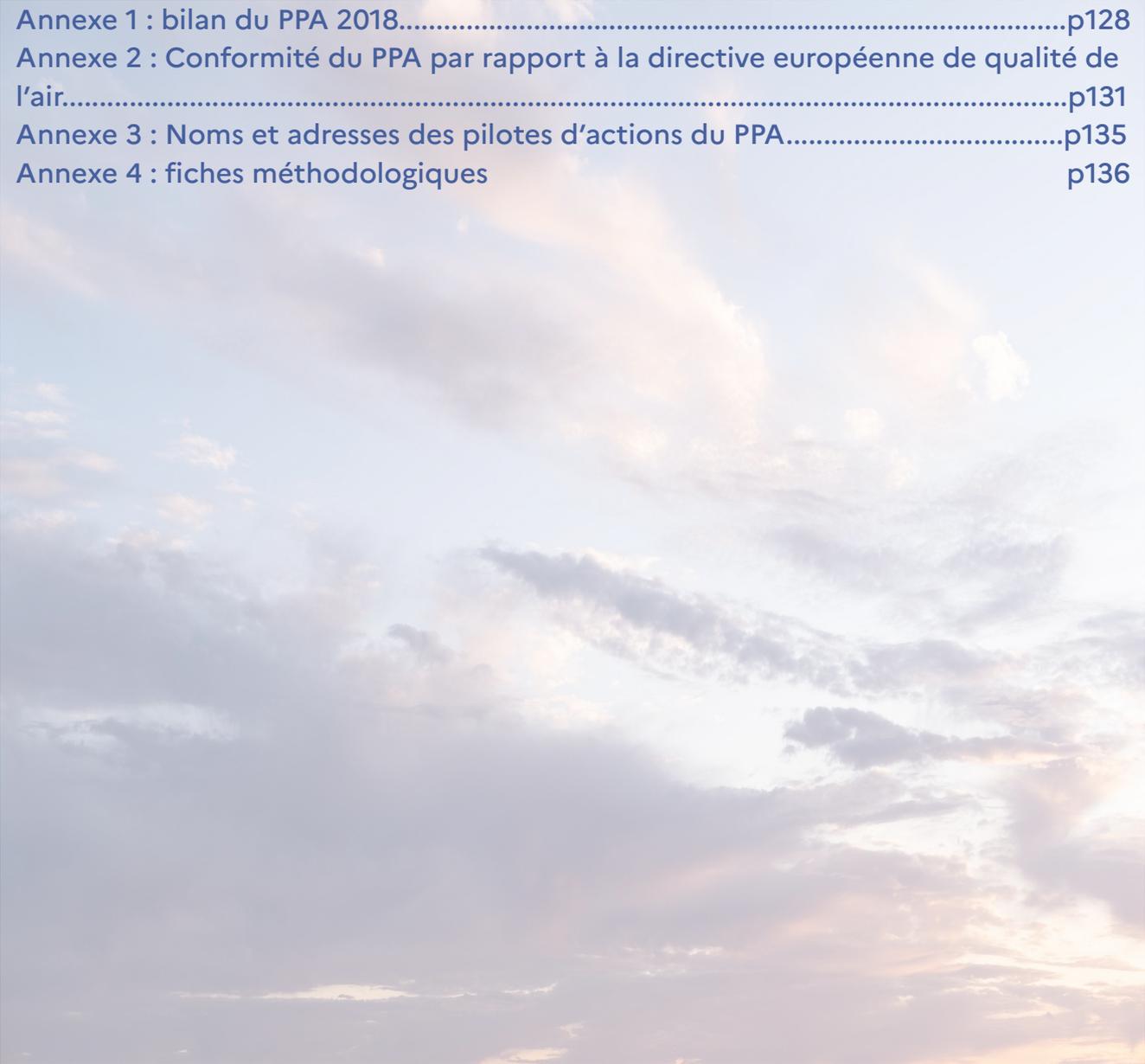
VLE : Valeur limite d'émissions de polluants

VUL : Véhicule utilitaire léger

ZFEm : Zone à faibles émissions mobilité, zone dans laquelle des restrictions de circulation sont instaurées en fonction de la vignette Crit'air du véhicule.

Annexes

Annexe 1 : bilan du PPA 2018.....	p128
Annexe 2 : Conformité du PPA par rapport à la directive européenne de qualité de l'air.....	p131
Annexe 3 : Noms et adresses des pilotes d'actions du PPA.....	p135
Annexe 4 : fiches méthodologiques	p136



ANNEXE 1 : bilan du PPA de 2018

BILAN DU PPA adopté le 31 janvier 2018

	pilote	défi	action	responsable	avancement	réalisé	à réaliser
AERIEN	DGAC	Diminuer les émissions des APU et des véhicules et engins de pistes au sol	Limiter l'utilisation des APU	ADP FNAM DGAC	à finaliser	- Le suivi statistique des infractions est réalisé chaque année. - L'ACNUSA a publié un rapport en 2020 pour sensibiliser les compagnies aériennes - La mise en place de prises 400Hz est largement avancée à Orly et CDG. 100 % des postes contact à Orly et Roissy sont ainsi équipés. Quelques postes au contact sont équipés de PCA à CDG. - Des formations et des accompagnements opérationnels sont mis à disposition des compagnies aériennes pour améliorer leur performance énergétique	- Finaliser l'équipement en 400Hz à Orly et CDG et poursuivre avec Le Bourget - Accélérer l'équipement en PCA
			Favoriser l'utilisation de véhicules et d'engins de piste moins polluants afin d'en augmenter la proportion	FNAM	à finaliser	- Les indicateurs ObservatAir ont été modifiés pour être conformes aux objectifs de l'ONU - Les assistants en escale ont été sensibilisés aux avantages liés au renouvellement de leur parc - Une opération d'identification des besoins en infrastructures est en cours avec le STAC - La Loi de finances 2020 a mis en place un suramortissement pour les engins de piste	- Finaliser l'opération en cours avec le STAC
	DGAC	Diminuer les émissions des aéronefs au roulage	Mettre en place la GLD à Paris-Orly (Gestion Locale des Départs)	ADP	opérationnelle	- La GLD a été mise en place à Orly - Un suivi statistique des temps de roulage est réalisé chaque année	
			Favoriser le roulage N-1 (ou N-2) moteur(s)	FNAM DGAC	à finaliser	- Une enquête sur le taux de roulage N-1 ou N-2 a été réalisée	- Identifier les freins et leviers à la généralisation de cette pratique - Mettre en place une communication auprès des compagnies
DGAC	Améliorer la connaissance des émissions des avions	Diffusion de l'information sur les émissions des avions	DGAC	opérationnelle	- Le fichier des émissions de polluants atmosphériques des aéronefs est actualisé et transmis chaque année aux associations de lutte contre les nuisances aéroportuaires		
AGRICULTURE	Chambre d'agriculture d'IdF	Favoriser les bonnes pratiques associées à l'utilisation d'urée solide pour limiter les émissions de NH3	Favoriser les bonnes pratiques pour l'évitement des émissions de NH ₃ liées à l'usage d'urée solide en s'appuyant sur les activités de conseil et développement des chambres d'agriculture	Chambre d'agriculture d'IdF	à faire	- Plusieurs expérimentations peu concluives ont été réalisées pour mieux évaluer l'intérêt de l'urée solide et d'autres procédés limitant les émissions de NH ₃	- Réaliser et diffuser un guide spécifique
	Chambre d'agriculture d'IdF	Former les agriculteurs au cycle de l'azote et à ses répercussions en termes de pollution atmosphérique	Mettre en place des formations sur le cycle de l'azote et les bonnes pratiques qui en découlent.	Chambre d'agriculture d'IdF	à finaliser	- Plusieurs réunions de sensibilisation des agriculteurs ont été tenues - Le thème de la pollution atmosphérique par l'azote a été intégré dans les formations sur la Directive « nitrates »	- Elaborer et réaliser des formations spécifiques
	INRA	Evaluer l'impact du fractionnement du second apport sur céréales d'hiver sur les émissions de NH3	Mettre en place un programme de recherche	INRA	non réalisé		- Trouver des financements et mettre en oeuvre le programme de recherche envisagé
INDUSTRIE	DRIEAT/SPR	Améliorer la surveillance des installations de combustion de taille moyenne (2 à 50 MW)	Réaliser un inventaire des installations soumises à déclaration et assurer une large information et sensibilisation des exploitants sur la réglementation.	DRIEAT/SPR	terminée	- Un inventaire des installations soumises à déclaration à été réalisé. - Des courriers d'information sur la réglementation ont été transmis aux exploitants concernés	
			Mettre en place un plan d'actions visant à renforcer le contrôle des installations de combustion de 2 à 50 MW.	DRIEAT/SPR	terminée	- Le contrôle des installations concernées a été ajouté au programme annuel d'inspection des ICPE	
	DRIEAT/SPR	Réduire les émissions de particules des installations de combustion à la biomasse et des installations de co-incinération de CSR	Sévériser les normes d'émission de particules pour n'autoriser que 15 mg/Nm ³	DRIEAT/SPR	terminée	- La publication de l'arrêté de mise en oeuvre du PPA intègre les nouvelles VLE	
			S'assurer de l'application des VLE en poussières renforcées pour les nouvelles installations de combustion de biomasse ou de co-incinération de CSR.	DRIEAT/SPR	opérationnelle	- La vérification du respect des nouvelles normes a été intégrée au protocole d'inspection des sites concernés	
	DRIEAT/SPR	Réduire les émissions de NOx issues des installations d'incinération d'ordures ménagères ou de co-incinération de CSR	Sévériser les normes d'émission de NOx des installations d'incinération d'ordures ménagères et de co-incinération de CSR	DRIEAT/SPR	terminée	- La publication de l'arrêté de mise en oeuvre du PPA intègre les nouvelles VLE	
			Au vu des ETE, modifier l'arrêté préfectoral de l'installation pour imposer les nouvelles VLE du PPA révisé et fixer le délai de mise en conformité	DRIEAT/SPR	terminée	- La modification des arrêtés préfectoraux de 5 sites concernés a été faite	
			S'assurer de l'application des VLE en NO _x renforcées pour les nouvelles installations de co-incinération de CSR ou les reconstructions d'UIOM	DRIEAT/SPR	opérationnelle	- La vérification du respect des nouvelles normes a été intégrée au protocole d'inspection des sites concernés	
	DRIEAT/SPR	Réduire les émissions de NOx des installations de combustion à la biomasse entre 2 et 100 MW et des installations de co-incinération de CSR	Sévériser les normes d'émission de NOx des installations de combustion de biomasse, associée ou non à la co-incinération de CSR	DRIEAT/SPR	terminée	- La publication de l'arrêté de mise en oeuvre du PPA intègre les nouvelles VLE	
S'assurer de l'application des VLE en NOx renforcées pour les nouvelles installations de combustion de biomasse, qu'elle soit associée ou non à la co-incinération de CSR.			DRIEAT/SPR	opérationnelle	- La vérification du respect des nouvelles normes a été intégrée au protocole d'inspection des sites concernés		

RESIDENTIEL/TERTIAIRE	DRIEAT/SEB + DRIHL	Favoriser le renouvellement des équipements anciens de chauffage individuel au bois	Informier et faire connaître les aides financières pour le renouvellement des équipements anciens de chauffage individuel au bois	DRIEAT/SEB + DRIHL	opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> - Une page Internet dédiée est disponible sur le site de la DRIEAT/SEB - Une campagne de communication a été réalisée par le CD91 pour sensibiliser au Fonds Air Bois, et une campagne similaire a été engagée dans le cadre de l'extension du fonds à l'ensemble de la région - Une expérimentation de sensibilisation des ménages, basée sur les sciences comportementales, a été réalisée par la DRIEAT/SEB en 2019 et a donné lieu à l'élaboration et la diffusion de documents de communication - Le conseil régional et l'ADEME font connaître le fonds air bois via leurs propres médias - une campagne de communication du dispositif Mappimrenov' a été menée sur différents canaux - Fibois IdF a été retenu comme un des relais pour la communication vers les professionnels et le grand public 	Il s'agit d'une action continue. Une prochaine action consiste en la réalisation par Fibois IdF d'une plaquette sur le thème de l'impact sur l'air du chauffage au bois (en cours)
			Inciter les collectivités à mettre en place un fonds de renouvellement des équipements individuels de chauffage au bois via des dispositifs d'aides existants	ADEME	opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> - Un recensement des dispositifs d'aides existants a été réalisé - L'ADEME IdF a lancé une campagne de communication vidéo (UnAirUnPoêlePlusPur) - Le Fonds Air-Bois régional a été mis en place par l'ADEME et le Conseil régional - Le fonds a été mis en oeuvre dans 4 EPCI de l'Essonne entre 2017 et 2021 (300 installations aidées) - Information des collectivités au travers des instances de concertation (CDTE, Teddif, COPIL du fonds, ...) 	Il s'agit d'une action continue. Le peu de sollicitations du fonds air bois nécessite de poursuivre l'effort en envisageant d'adapter les dispositifs d'aides pour qu'ils soient davantage utilisés. Il est à noter que le Conseil régional à mis en place un nouveau fonds visant à remplacer l'ensemble des équipements de chauffage ancien par des équipements non carbonés.
	DRIEAT/SEB + DRIHL	Elaborer une charte bois énergie impliquant l'ensemble de la chaîne de valeur (des professionnels au grand public) et favoriser les bonnes pratiques	Préparer et communiquer autour d'une charte bois-énergie globale (fabricants, distributeurs, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, collectivités, etc.)	DRIEAT/SEB + DRIHL	à finaliser	<ul style="list-style-type: none"> - Un projet de charte a été réalisé - Une convention entre la DRIEAT/SEB et Fibois IdF prévoit que cette fédération construise, anime et diffuse une charte de qualité « Ile-de-France Bois-bûche » 	- Intégrer une mission de finalisation et de diffusion de la charte dans les missions confiées à Fibois IdF par la DRIEAT/SEB.
			Réaliser et diffuser une plaquette d'information à l'attention du grand public sur les impacts en termes de pollution atmosphérique des appareils de chauffage au bois et sur les bonnes pratiques à adopter	DRIEAT/SEB + DRIHL	terminée	<ul style="list-style-type: none"> - Une plaquette spécifique a été réalisée et diffusée par la DRIEAT/SEB en 2019-2020 - L'ADEME IdF diffuse une plaquette intitulée « Chauffage au bois - mode d'emploi Pour un chauffage au bois efficace et peu polluant » - Réalisation par FIBOIS IDF d'une plaquette sur le thème de l'impact sur l'air du chauffage au bois 	
	DRIEAT/SEB	Elaborer une charte globale chantiers propres impliquant l'ensemble de la chaîne de valeur (des maîtres d'ouvrage aux maîtres d'œuvre) et favoriser les bonnes pratiques	Elaborer une charte globale chantiers propres prenant en compte tous les acteurs intervenant dans un chantier (industriels, distributeurs, propriétaires de parcs d'engins, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, etc.)	DRIEAT/SEB	à déployer	<ul style="list-style-type: none"> - Doctrine d'agrément révisée fin 2018 et publiée sur le site de la DRIEAT/SPoT - Une fiche action du Schéma régional du fret et de la logistique prévoit la prise en compte des enjeux de préservation des sites logistiques 	- Organiser la diffusion plus large de la charte
	DRIEAT/SpOT	Elaborer des plans de mobilité par les entreprises et les personnes morales de droit public	Étendre l'obligation de réalisation d'un plan de mobilité aux personnes morales de droit public	DRIEAT/SpOT	terminée	<ul style="list-style-type: none"> - L'arrêté de mise en oeuvre du PPA fixe les nouvelles obligations - L'ensemble des personnes morales de droit public ont été reenseignées et informées par courrier de la nouvelle réglementation 	
			Accompagner la mise en oeuvre des plans de mobilité	IdF Mobilités Pro/mobilité	terminée	- IdF Mobilités a envoyé 7 200 courriers aux établissements obligés	
			Faciliter le dépôt et le suivi des plans de mobilité	IdF Mobilités Pro/mobilité	opérationnelle	- Un site Internet a été mis en ligne en 2018 pour permettre le dépôt des plans de mobilité	
	DIRIF	Apprécier les impacts d'une harmonisation à la baisse des vitesses maximales autorisées sur les voies structurantes	Évaluer les impacts de la réduction des vitesses maximales autorisées sur 5 tronçons autoroutiers et routiers nationaux	DRIEAT/SpOT + DIRIF	terminée	- L'étude a été réalisée et publiée	
	IdF Mobilités	Soutenir l'élaboration et la mise en oeuvre de PLD et une meilleure prise en compte de la mobilité durable dans l'urbanisme	Relancer collectivement les PLD	DRIEAT/SpOT	à finaliser	<ul style="list-style-type: none"> - Un courrier préfectoral spécifique a été adressé aux collectivités concernées - 22 PLD approuvés et 4 en cours d'élaboration 	
Favoriser une meilleure prise en compte des enjeux de mobilité durable dans l'urbanisme			DRIEAT/SpOT	à finaliser	- Publication par le CEREMA de fiches sur l'intégration de la mobilité dans le SCoT et les Cartes communales		
DRIEAT/SEB	Accompagner la mise en place de ZFE-m	Finaliser et mettre en oeuvre les actions de la convention Villes Respirables en 5 ans	MGP	opérationnelle	- La ZFem métropolitaine a été mise en place en juillet 2019	- Mettre en place le contrôle sanction automatisé	
DRIEAT/SpOT	Favoriser le covoiturage en Ile-de-France	Favoriser le développement du covoiturage en Ile-de-France	CRIF IdF Mobilités	opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> - L'action est reprise par IdFM sous un autre format - Expérimentation lancée avec pass Vianavigo - IdFM a formé des partenariats avec les 2 principaux opérateurs de mise en relation des covoitureurs et leur accordé 200 000 € à répartir en avantage pour les covoitureurs 		
		Étudier la possibilité de mise en place de voies dédiées aux covoiturage sur le réseau routier national	DRIEAT/SpOT	terminée	<ul style="list-style-type: none"> - Etudes finalisées. Test réalisé sur 2 voies dédiées sur l'A1 et l'A6. - Test de capteurs du nombre de personnes par véhicule en 2018 et évaluation par le CEREMA - Ouverture de 5 voies de bus au covoiturage. 		
DRIEAT/SpOT	Accompagner le développement des véhicules à faibles émissions	Installer des bornes électriques dans les parcs relais afin de développer l'usage des véhicules électriques	IdF Mobilités	en cours de mise en oeuvre	Pas de données fournies par IdFM		
		Inciter les communes à mettre en place des politiques de stationnement valorisant les véhicules les moins polluants	IdF Mobilités	en cours de mise en oeuvre	Pas de données fournies par IdFM		
		Création d'un Guichet unique des aides Etat/Collectivités	DGEC MGP	opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> - Cette action remplace l'action initiale du PPA « Créer une plateforme régionale de groupement de commandes à faibles émissions pour les PME/PMI » - Mise en place du site Internet www.jechangemavoiture.gouv.fr - Signature d'une convention Etat/ASP/MGP - Mise en ligne d'un guichet unique des aides Etat/MGP 	- Étendre le guichet unique aux aides d'autres collectivités	
DRIEAT/SpOT	Favoriser une logistique plus respectueuse de l'environnement	Préserver les sites à vocation logistique	DRIEAT/SpOT	terminée	<ul style="list-style-type: none"> - Doctrine d'agrément révisée fin 2018 et publiée sur le site de la DRIEAT/SpOT - Une fiche action du Schéma régional du fret et de la logistique prévoit la prise en compte des enjeux de préservation des sites logistiques 		
		Fournir un modèle type de charte de logistique urbaine à l'ensemble des collectivités	DRIEAT/SpOT	opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un GT national auquel est associée la DRIEAT/SpOT - En Ile-de-France, production de 7 chartes (Villes de Paris, Région Ile-de-France, Métropole du Grand Paris, EPT GPSO, EPT Est Ensemble, département 77 et département 93) - Mise en place du programme InTerLUD (production de 50 chartes de logistique urbaine durables au niveau national en 3 ans) et d'un site internet dédié : retours d'expérience, leviers d'action, boîte à outil. 	- Étendre la production de chartes à d'autres collectivités	
		Mettre à jour la stratégie régionale d'orientation	DRIEAT/SpOT	à finaliser	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'un bilan du SROLU - Lancement de la concertation avec les acteurs fin 2020 - Finalisation de la rédaction du schéma et publication en 2021 		
IdF Mobilités	Favoriser l'usage des modes actifs	Publier un recueil des bonnes pratiques pour la mise en place d'aides à l'achat de vélos, vélos à assistance électrique et triporteur	CRIF IdF Mobilités	opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> - Action modifiée - Lancement d'un système de location longue durée de VAE en 2019 (environ 10 000 VAE), et développement des abris Véligo (objectif de 12 000 places en 2020) - IdFM Ville de Paris ont mis en place une aide à l'achat de vélo (vélos, VAE et triporteurs) 		

Mesures d'urgence	Préfecture de Police	Réduire les émissions en cas de pics de pollution	Mettre en place un dispositif de partage des différents retours d'expérience des épisodes de pollution	Préfecture de Police	opérationnelle	Réunions de partage d'expérience organisées par la Préfecture de police	Poursuivre les travaux de révision de l'arrêté permettant de le rendre cohérent le dispositif ATMO
			Réduire la liste des dérogations à la mesure de circulation différenciée		à faire	L'arrêté préfectoral définissant les mesures d'urgence est en cours de modification. Les travaux ont été reportés suite à l'évolution de l'indice ATMO de qualité de l'air induisant un décalage entre les seuils de déclenchement des mesures et la valeur de cet indice.	
			Mettre à jour les listes de diffusion des messages adressés pendant les pics de pollution et sensibiliser ceux qui les reçoivent pour qu'ils les transmettent le plus largement possible		opérationnelle	La liste a été mise à jour	
Collectivités	DRIEAT	Fédérer, mobiliser les collectivités et coordonner leurs actions en faveur de la qualité de l'air.	Définition et mise en place d'une instance de coordination, de suivi et d'évaluation des actions « qualité de l'air » relevant des collectivités franciliennes.	DRIEAT	terminée	L'instance a été mise en place. Pilotée par le Préfet de région et la Présidente du Conseil régional d'Ile-de-France, elle a permis d'élaborer la feuille de route pour la qualité de l'air : http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/	Mettre en œuvre l'action
			Définition et mise en place d'une instance régionale de partage technique entre collectivités		terminée	Les rencontres régionales de la qualité de l'air organisées chaque année depuis 2018 permettent le partage d'expérience des collectivités. http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/2-l'action Par ailleurs des synthèses ont été publiées sur ce que peuvent mettre en œuvre les collectivités pour la qualité de l'air et un guide sur l'élaboration d'un plan air a été diffusé auprès des EPCI soumis à PCAET et plan air.	
			Expérimentation et essaiage des systèmes d'agriculture territorialisés		à faire		
Plan régional	Conseil régional	Mettre en œuvre le plan 2016-2021 « Changeons d'air » du Conseil régional	Mettre en œuvre le Fonds Air-Bois en Ile-de-France	Conseil régional	opérationnelle	Le fonds air bois a été mis en place sur l'ensemble de la région. Doté de 6 M€ sur 3 ans le fonds a permis de remplacer un peu plus de 280 équipements anciens.	Faire connaître le fonds. Prendre en compte le nouveau dispositif du Conseil régional visant à aider le remplacement d'un équipement par un équipement décarboné.
Action citoyenne	DRIEAT	Engager le citoyen francilien dans la reconquête de la qualité de l'air	Définir et diffuser les 10 éco-gestes que chaque citoyen peut mettre en œuvre pour réduire les émissions polluantes dans sa vie quotidienne	DRIEAT	terminée	Une plaquette des bons gestes en faveur de la qualité de l'air a été réalisée et diffusée. Des vidéos ont également été réalisées et diffusées lors des rencontres régionales de la qualité de l'air. Le site internet de la DRIEAT publie un sembler de document sur le sujet à destination des citoyens.	

ANNEXE 2

Conformité du PPA à la Directive 2008/50/CE et au Code de l'environnement

Éléments requis par l'annexe XV, partie A, de la directive 2008/50/CE et/ou par l'article R222-15 du Code de l'environnement	pages ou annexes où se trouvent ces éléments dans le PPA
lieu du dépassement	
a) région ;	Chapitre 2 : Justification et présentation du périmètre de ce plan (p37)
b) ville (carte) ;	Figure 14 (p33)
c) station de mesure (carte, coordonnées géographiques).	Figure 2 (p14)
informations générales	
a) type de zone (ville, zone industrielle ou rurale) ;	Chapitre 2 : Justification et présentation du périmètre de ce plan (p33)
b) estimation de la superficie polluée (en km ²) et de la population exposée à la pollution;	
c) données climatiques utiles ;	
d) données topographiques utiles ;	
e) renseignements suffisants concernant le type d'éléments « cibles » de la zone concernée qui doivent être protégés.	Figure 4 : Nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air (p22) Tableau 20 : Nombre de franciliens exposés à des dépassements de seuils suite à la mise en œuvre du PPA (p71)
autorités responsables	
Nom et adresse des personnes responsables de l'élaboration et de la mise en œuvre des plans d'amélioration.	Annexe 3
nature et évaluation de la pollution	
a) concentrations enregistrées les années précédentes (avant la mise en œuvre des mesures d'amélioration);	Chap1.4 La situation francilienne : la forte baisse des concentrations n'a pas supprimée les dépassements de valeurs limites (p20)
b) concentrations mesurées depuis le début du projet	sans objet
c) techniques utilisées pour l'évaluation.	Chap1.3 l'Ile-de-France est couverte par un dispositif de surveillance de la qualité de l'air (p19) Chap 1.5.4 le bilan des émissions de polluants atmosphériques réglementés (p29) Chap 3.3 présentation du scénario fil de l'eau et évolution de la qualité de l'air d'ici 2025 et 2030 (p51)
origine de la pollution	
a) liste des principales sources d'émissions responsables de la pollution (carte);	Chap 1.5.4 le bilan des émissions de polluants atmosphériques réglementés (p29)
b) quantité totale d'émissions provenant de ces sources (en t/an);	Tableau 17 : émissions des polluants atmosphériques des scénarios fil de l'eau par secteur d'activités (p60)

Éléments requis par l'annexe XV, partie A, de la directive 2008/50/CE et/ou par l'article R222-15 du Code de l'environnement	pages ou annexes où se trouvent ces éléments dans le PPA
c) renseignements sur la pollution en provenance d'autres régions.	Il est considéré que l'ensemble de la pollution provient de l'Île-de-France, car les apports externes sont ponctuels
analyse de la situation	
a) précisions concernant les facteurs responsables du dépassement (par exemple, transports, y compris transports transfrontaliers, formation de polluants secondaires dans l'atmosphère);	Chap 1.5.4 le bilan des émissions de polluants atmosphériques réglementés (p31)
b) précisions concernant les mesures envisageables pour améliorer la qualité de l'air.	Chap 4 De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État (p64)
les informations sur les mesures ou projets d'amélioration antérieurs au 11 juin 2008	voir PPA de 2006
les informations concernant les mesures ou projets visant à réduire la pollution adoptés à la suite de l'entrée en vigueur de la présente directive,	voir précédents PPA de 2006 et 2013
les informations sur les mesures ou projets prévus ou envisagés à long terme	Chap 4 De nouvelles mesures renforçant l'action de l'État (p64)
la liste des publications, des documents, des travaux, etc. complétant les informations demandées au titre de la présente annexe.	Les compléments font l'objet de notes de bas de page disséminées dans le document.
les responsables de la mise en œuvre des mesures	Chap 5 Les mesures détaillées du PPA (p75) Chaque défi ou action du PPA désigne des responsables de la mise en œuvre et du suivi

ANNEXE 3

Noms et adresses des pilotes d'actions du PPA

Pilote d'action	Adresse
DRIEAT : Direction Régionale et Interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des Transports	27-29 rue Leblanc 75015 Paris
IDFM : Ile-de-France Mobilité	39b rue de chateaudun 75009 Paris
ADEME : Agence de la transition écologique	Tour CB21 16 Place de l'Iris 92 040 Paris La Défence Cedex
MGP : Métropole du Grand Paris	15-19 rue Pierre-Mendès-France 75013 Paris
DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile	50 Rue Henry Farman 75015 Paris
DIRIF : Direction des routes d'Île-de-France	15/17, Rue Olof Palme 94046 Créteil Cedex
DRIETS Ile-de-France : Directions régionales de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités	21, rue Madeleine Vionnet 93 300 Aubervilliers
AIRPARIF	7 Rue Crillon 75004 Paris
Préfecture de police	1 bis rue de Lutèce 75004 Paris

ANNEXE 4

Fiches méthodologiques présentant les hypothèses retenues dans les modélisations du PPA

Mesures	Action	Secteur	Evaluation	Hypothèses prises en compte pour l'évaluation des actions PPA
MESURE 1 : Favoriser les mobilités actives et partagées	Action 1 : Ouvrir au déploiement des infrastructures et des services favorables au développement des transports en commun	Transport routier	oui	Mesures jouant sur le volume de trafic Prise en compte des scénarios MODUS PPA 2025 et 2030 pour toutes les actions ayant un impact sur le volume trafic ; Ces scénarios modélisés permettent pour chacun des scénarios, FDE (2025 et 2030) et PPA (2025 et 2030), des évolutions de volume trafic par rapport à l'année 2017. Une distinction est effectuée pour 2 types de réseaux routiers : les axes autoroutiers et le réseau local Voir fiche méthodologie Evaluation du trafic
	Action 2 : Accélérer encore le développement du vélo	Transport routier		
MESURE 2 : Accompagner la Métropole du Grand Paris pour la mise en place de sa ZFE et accompagner la transition du parc routier	Action 1 : Compléter le périmètre de la ZFE-m	Transport routier	oui	Scénarios 2025 C3 (interdiction des C3 et plus anciens) , à partir de 2025 Scénarios 2030 C3 (interdiction des C3 et plus anciens) Précisions supplémentaires Taux de renouvellement : 100% Taux de respect : 100% Périmètre : intra A86 complet
	Action 2 : Définir un calendrier ambitieux et réaliste du renforcement de la ZFE			
	Action 3 : faire connaître la ZFE			
	Action 4 : Faire connaître les aides pour changer les mobilités			
	Action 5 : Apposer les panneaux réglementaires			
MESURE 3 : Favoriser la logistique à faibles émissions	Action 1 : Déployer l'observatoire régional de la logistique	transport ferroviaires et fluviales	non	Mesure non évaluable et non évaluée
	Action 2 : Encourager les circuits de logistique durable	transport ferroviaires et fluviales	non	
Action 3 : Encourager la conversion des motorisations des véhicules mobilisés pour la logistique (bateaux, poids-lourds)	transport ferroviaires et fluviales	non		
MESURE 4 : Contrôler les émissions des véhicules routiers	Action 1 : Augmenter le contrôle sur la fraude à l'AdBlue	Transport routier	non	Mesure non évaluable et non évaluée
MESURE 5 : Réduire les pollutions liées aux plateformes aéroportuaires	Action 1 : Accompagner le développement des plans de mobilité des plates-formes aéroportuaires	Plateformes aéroportuaires	non	Mesure non évaluable et non évaluée
	Action 2 : Réduire les émissions de polluants des plateformes aéroportuaires côté piste	Plateformes aéroportuaires	oui	L'objectif du plan Pioneers 2025 étant de baisser de 10% les émissions de CO2 du roulage par rapport à 2019, baisse des consommations de 10% considérée dans les évaluations et la baisse des émissions des différents polluants associés
			oui	FDE 2025 (postes au contact) : 0 branchement électrique (pas de prises 400Hz et pas de clim) FDE 2030 (postes au contact) : 0 branchement électrique (pas de prises 400Hz et pas de clim) PPA 2030 (postes au contact) : 100% des postes au contact branchés (prises 400Hz + climatisation) PPA 2025 (postes au contact) : interpolation linéaire entre 2018 (0 branchement électrique) et PPA 2030 (100% des postes au contact branchés) Concernant les postes au large : maintien de l'hypothèse 0 branchement électrique dans les scénarios PPA.
oui	- 2025 : 75% d'engins propres pour les services limités (traitement des bagages, escaliers passagers, repoussage de l'avion) - 2030 : 90 % d'engins et véhicules propres pour toute la flotte d'engins de piste			
MESURE 6 : Réguler le trafic sur les grands axes routiers en zone dense	Action 1 : Etudier le contournement poids lourd permanent	Transport routier	partiellement	Certaines de ces actions sont liées à l'évolution du volume de trafic évaluée dans la Mesure 1. Les autres ne sont pas évaluable et évaluées
	Action 2 : Abaisser les vitesses maximales autorisées sur le RRN			
	Action 3 : Mettre en œuvre le schéma directeur des voies réservées			
	Action 4 : Etudier une régulation des accès destinée à fluidifier les grands axes du RRN			
MESURE 7 : Renforcer les contrôles et les normes industrielles	Action 1 : Renforcer la surveillance des installations de combustion de taille moyenne (2 à 50 MW)	Industries	non	Mesure non évaluable et non évaluée
	Action 2 : Poursuivre le renforcement des normes d'émission pour les installations de combustion à la biomasse et de co-incinération de CSR		non	
	Action 3 : Limiter l'utilisation des groupes électrogènes diesel fixes et mobiles d'une puissance supérieure à 10 kVA	Chantiers	non	
MESURE 8 : Réduire les émissions des chantiers	Action : organiser un retour d'expérience des pratiques des chantiers	Chantiers	oui	Réduction de 10% des émissions dues aux chantiers
MESURE 9 : Réduire l'exposition des populations par un urbanisme adapté	Action : Encourager l'intégration des mesures dans les documents d'urbanisme locaux via l'accompagnement de l'Etat	Urbanisme	non	Mesure non évaluable et non évaluée
Mesure 10 : Privilégier les solutions de chauffage bas carbone non émettrices de polluants de l'air	Action 1 : Porter, renforcer et étendre la doctrine ENR choix	Résidentiel	oui	Evaluation globale de la stratégie bois résidentiel (communication, fond air bois, interdire agrément) Scénarios Fil de l'Eau (2025 et 2030) : 10000 équipements renouvelés/an ; renouvellement d'équipements bois ==> bois Scénarios PPA (2025 et 2030) : 15000 équipements renouvelés/an à partir de 2023 ; renouvellement d'équipements bois ==> bois
	Action 2 : Améliorer les équipements de combustion nécessaire au chauffage			
Mesure 11 : Encourager la réduction de l'usage de feux d'agrément	Action 1 : Réduire les feux de cheminées d'agrément et d'appoint		oui	Interdiction des FO dans la ZAS - agrément ==> disparition - usages appoint et principal : renouvellement vers équipements plus récents
	Action 2 : Mieux contrôler le respect de l'interdiction de brûlage à l'air libre des déchets verts		non	
MESURE 12 : Mobiliser les entreprises, les collectivités et les relais de terrain	Action 1 : En entreprise, déployer le plan mobilité et le télétravail	Tertiaire et mobilité	partiellement	Certaines de ces actions (plans mobilité, télétravail) sont liées à l'évolution du volume de trafic évaluée dans la Mesure 1 Les autres actions ne sont pas évaluées
	Action 2 : Accompagner la mise en œuvre des Plans Air des PCAET		non	
	Action 3 : Acteurs de la santé, relayer les informations de santé:air		non	
MESURE 13: Soutenir une capacité d'observation et d'analyse de haut niveau en pilotage collégial	Action : Poursuivre le soutien à Airparif dans ses missions de surveillance et d'expertise	Airparif	non	Actions non évaluable et non évaluées
MESURE 14 : Déclencher les procédures sur la base de l'indice ATMO			non	Actions non évaluable et non évaluées

ANNEXE 4-1 - Fiche méthodologique sur l'évaluation du trafic routier selon le scénario « Fil de l'eau » ou du PPA

L'évaluation de l'impact des mesures du PPA sur la qualité de l'air consiste dans un premier temps à définir un scénario de référence dit « fil de l'eau » retraçant les tendances observées et intégrant les mesures décidées avant la mise en œuvre du PPA. Ce scénario reprend notamment le scénario défini au niveau national pour établir le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA), dit AME auquel est ajoutée des mesures régionales déjà actées (zone à faibles émissions par exemple). Les émissions sont alors calculées aux horizons 2025 et 2030 selon la méthodologie reconnue au niveau européen telle que définie par l'arrêté du 24 août 2011⁶⁹ relatif au système national d'inventaires d'émissions et de bilans dans l'atmosphère.

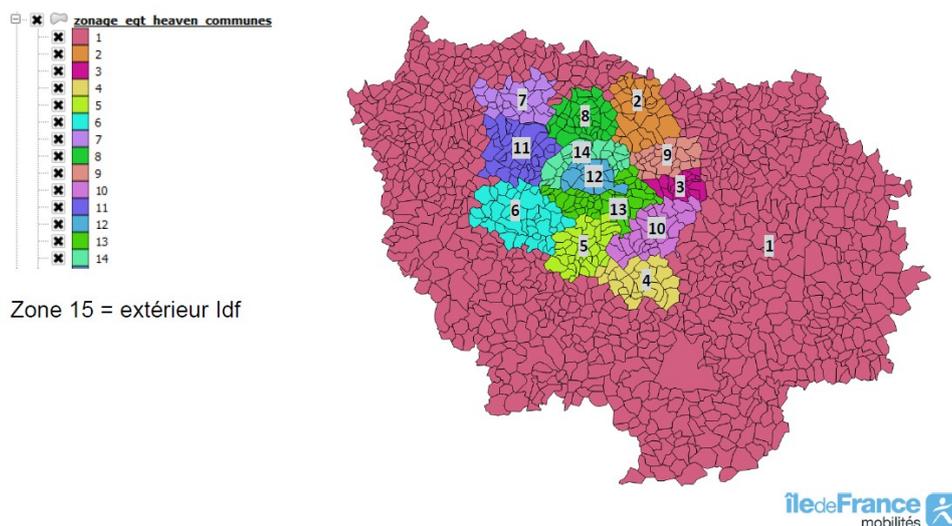
Dans un second temps, les mesures du PPA qui peuvent être évaluées viennent modifier les hypothèses du scénario de référence pour considérer leur impact, ce qui définit le scénario PPA.

Cette fiche présente la méthodologie utilisée pour évaluer le trafic routier aux horizons 2025 et 2030. Elles précisent notamment les hypothèses retenues. Sur ces résultats, Airparif applique une composition du parc automobile roulant ce qui lui permet d'évaluer les émissions.

1 Contexte et éléments de méthode

Les simulations de trafic sont réalisées grâce à l'outil MODUS de la DRIEAT dont les caractéristiques sont décrites sur son site internet : <https://www.driecat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/modelisation-des-deplacements-en-ile-de-france-a12136.html>

Les résultats de ces simulations sont transmis à Airparif pour alimenter son outil de modélisation des émissions dénommé Heaven. Pour faciliter le dialogue entre ces deux outils, les 1289 mailles de MODUS ont été rattachées à 14 zones de la région comme le représente la figure suivante. Par la suite, les hypothèses et résultats des calculs sont ainsi présentés pour chacune de ces 14 zones.



2 Présentation des hypothèses propres à chaque scénario

2.1 Projections 2025 et 2030 de la population et des emplois en Île-de-France

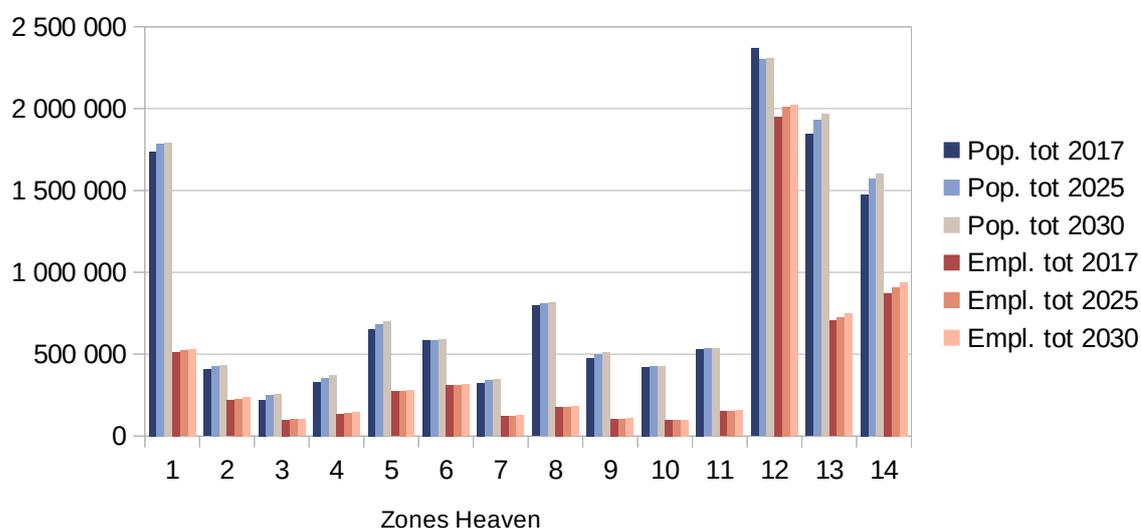
69 <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000024556265/>

Les projections démographiques et d'emplois reposent sur le modèle de l'INSEE retravaillé pour la région avec l'Institut Paris Région. Les données présentées ci-dessous correspondent aux résultats de septembre 2022.

Les mesures portées par le PPA n'ayant pas a priori d'incidence sur le développement démographique et économique de la région, les hypothèses de population et d'emploi sont identiques entre le scénario référence « fil de l'eau » et le scénario PPA.

ZONE HEAVEN	Population totale 2017	Emplois totaux 2017	Population totale 2025	Emplois totaux 2025	Population totale 2030	Emplois totaux 2030
1	1 737 944	513 229	1 785 472	522 104	1 793 364	531 283
2	407 729	216 895	429 077	226 958	432 967	238 101
3	221 488	98 269	248 050	100 958	255 184	102 540
4	329 683	136 272	354 265	140 302	370 250	143 477
5	651 900	272 240	682 797	275 584	698 020	282 405
6	586 307	313 520	584 771	311 282	590 908	316 151
7	323 609	122 780	339 121	123 645	345 510	126 204
8	798 008	177 645	809 936	178 743	816 293	182 117
9	477 100	105 210	502 064	106 112	510 487	107 774
10	421 634	98 105	428 716	98 248	429 244	99 655
11	530 219	150 905	533 717	154 297	533 494	155 619
12	2 367 959	1 948 868	2 299 729	2 010 696	2 306 744	2 020 553
13	1 845 205	704 168	1 929 736	723 323	1 969 225	748 807
14	1 475 367	873 572	1 570 033	908 314	1 601 533	938 398
Total Résultat	12 174 152	5 731 678	12 497 484	5 880 566	12 653 223	5 993 084

Evolution de la population et des emplois en IDF 2017-2030



2.2 Projections 2025 et 2030 de l'offre de transport en Île-de-France

Les mesures portées par le PPA ne définissent pas explicitement de nouveaux projets d'infrastructures aux horizons d'études, les hypothèses sont donc les mêmes entre le scénario « Fil de l'eau » et le scénario PPA aux deux horizons (2025 et 2030).

- à l'horizon 2025, les infrastructures nouvelles suivantes sont considérées en service pour les transports collectifs :

RER	Méto	Tramway
RER E Ouest - Nanterre La Folie RER E Ouest – Mantes la jolie	M4 Sud – Mairie de Montrouge – Bagneux M11 Est – Mairie des Lilas - Montreuil Hôpital, puis Rosny Bois Perrier M12 Nord – Front pop_Mairie Aubervilliers M14 Nord – Saint-Lazare - Mairie de Saint Ouen Grand Paris Express : M14 Nord – Saint-Lazare - Mairie de Saint Ouen M14 Nord – Mairie de Saint Ouen – Saint-Denis Pleyel M14 Sud – Olympiades – Orly Aéroport	T1 Ouest – Asnières Les Courtilles – Colombes phase 1 : 4 routes T3b - Porte de la Chapelle - Porte d'Asnières T3b - Porte d'Asnières – Porte Dauphine T4 - Gargan - Hôpital de Montfermeil phase 1 : Arboretum T4 - Gargan - Hôpital de Montfermeil phase 2 : Hopital Montfermeil T4 -Gargan - Hôpital de Montfermeil phase 3 : Boucle nord T9 – Porte de Choisy - Orly Ville T10 - Antony La Croix de Berny_Clamart Place du Garde T12 express - Massy-Palaiseau - Évry-Courcouronnes T13 express - phase 1_Saint-Cyr – Saint-Germain-en-Laye Tzen : Tzen 3 – Porte de Pantin – Gargan Tzen 4 - Viry Châtillon La Treille – Corbeil Essonnes Tzen 5 - Bibliothèque F. Mitterrand – Choisy le Roi

- à l'horizon 2030, les infrastructures supplémentaires suivantes sont considérées en service pour les transports collectifs :

RER	Méto	Tramway
Brie-Villiers- Champigny	M1 Est – Vincennes – Val de Fontenay Grand Paris Express : M15 Sud – Pont de Sèvres_Noisy Champs M15 Est Saint Denis Pleyel_Rosny Bois Perrier_Champigny M15 Ouest – Pont de Sèvres_Saint Denis Pleyel M16 Est – Saint Denis Pleyel_Blanc_Mesnil M16 Est – Blanc-Mesnil_Clichy Montfermeil M16 Est – Clichy Monfermeil_Noisy Champs M17 Nord – Saint-Denis Pleyel – Le Bourget Aéroport M17 Nord – Le Bourget Aéroport – Parc des Expositions M17 Nord-Est Parc des Expositions_Le Mesnil Amelot (sans T4) M18 Sud – Massy CEA M18 Sud – Orly_CEA M18 Sud – CEA_Versailles Chantiers	T1 Est – Noisy-le-Sec – Val-de-Fontenay T1 Ouest - Asnières Les Courtilles – Colombes phase 2 : Petit Colombes T1 Ouest - Colombes - Rueil Malmaison phase 1 Petit Colombes – Nanterre Mairie T1 Ouest – Colombes - Rueil Malmaison phase 2 Nanterre Mairie – Chateau de Malmaison T7 Sud – Athis Mons_Porte de l'Essonne_Juvisy T8 – Saint Denis Porte de Paris_Rosa Parks T10 - Antony La Croix de Berny_Clamart Place du Garde T11 express – Le Bourget RER – Noisy-le-Sec T11 express - Sartrouville – Épinay-sur-Seine T12 express – Massy – Versailles T13 express - phase 1_Saint-Cyr – Saint-Germain-en-Laye Tzen : Tzen 2 - Carré Sénart - Melun Tzen Bus du Mantois Câble A - Créteil Pointe du Lac et Villeneuve-Saint-Georges Transports collectifs en site propre : TCSP Bezons - Herblay – BusEntreSeine TCSP Esbly-Chessy TCSP Altival phase1 TCSP Sénia Orly TCSP Val-de-Fontenay - Chelles Gournay – Bords de Marne

Le coût d'usage de la voiture est supposé augmenté de 1,3 points par an en application des tendances couramment utilisées. Le tableau suivant présente le coût kilométrique en 2012, 2017, 2025 et 2030 pris en hypothèse.

Coût d'usage de la voiture (€/100 km)	2012	2017	2025	2030
carburant	9,2	10,1	11,6	12,5
entretien	12,9	13,6	14,6	15,2
péage	2,1	2,1	2,1	2,1
Total perçu	24,2	25,8	28,3	29,8
Pourcentage d'évolution par rapport à 2012		+6,6%	+17,0%	+23,1%

Le coût d'usage des transports collectifs est considéré stable, aucun élément prospectif n'étant publiquement établi à ce sujet. Les nouvelles infrastructures de transport collectifs sont considérées accessibles selon une tarification comparable à celle pratiquée pour les infrastructures existantes dans les territoires desservis.

La contrainte sur le stationnement est maintenue au niveau observé dans l'Enquête Globale Transport⁷⁰ de 2010, par manque de données prospectives territorialisées sur ce sujet.

7.1 Projections 2025 et 2030 des comportements de mobilité en Île-de-France

Les comportements de mobilité des usagers sont modélisés à partir de l'Enquête Globale Transport de 2010 (EGT), dernière enquête de mobilité complète sur le territoire francilien. Néanmoins, pour intégrer les évolutions des comportements observés dans les enquêtes de mobilité plus récentes, certains paramètres de la simulation ont été modifiés :

- la décroissance de l'équipement automobile des ménages
- l'usage croissant du vélo
- le recours au télétravail

Concernant la décroissance de l'équipement automobile des ménages franciliens, on observe sur les deux dernières décennies un recul du taux de motorisation des ménages. **Le PPA portant des mesures favorables aux mobilités alternatives à la voiture particulière, la poursuite tendancielle de cette décroissance constitue l'hypothèse du scénario modélisée.** Sans le PPA, il est probable que la démotorisation des ménages se poursuivent tout de même sous l'effet des actions déjà engagées sur l'offre de transport et l'évolution des comportements des jeunes générations dans leur rapport à la voiture. L'hypothèse intégrée au scénario de référence « Fil de l'eau » est une démotorisation à un rythme plus lent correspondant à 40% de la tendance observée entre 2012 et 2017.

Les tableaux suivants présentent les projections de parts de déplacements captifs des transports collectifs par couronne et période de pointe. Un déplacement est captif des transports collectifs, s'il est réalisé par un individu appartenant à un ménage non motorisé ou individu majeur sans permis de conduire.

Part des déplacements captifs des TC émis en PPM* par couronne	Modus 2012	Modus 2017	EGT 2018	Modus 2025 « Fil de l'eau »	Modus 2025 PPA	Modus 2030 « Fil de l'eau »	Modus 2030 PPA
Paris	48,1%	52,2%	55,3%	54,8%	58,4%	56,5%	62,4%
Petite couronne	30,0%	31,7%	29,5%	33,0%	34,6%	33,7%	36,3%
Grande couronne	15,5%	16,1%	14,5%	16,6%	17,2%	16,8%	17,7%
Ile-de-France	27,0%	28,4%	28,1%	29,4%	30,8%	30,0%	32,4%

* Période de pointe du matin

70 <https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/enquete-globale-de-transport-r2431.html>

Part des déplacements captifs des TC émis en PPS* par couronne	Modus 2012	Modus 2017	EGT 2018	Modus 2025 « Fil de l'eau »	Modus 2025 PPA	Modus 2030 « Fil de l'eau »	Modus 2030 PPA
Paris	45,5%	48,7%	49,8%	51,0%	54,4%	52,4%	57,8%
Petite couronne	31,6%	33,3%	29,6%	34,3%	35,9%	35,1%	37,7%
Grande couronne	16,3%	16,8%	14,4%	17,2%	17,6%	17,4%	18,2%
Ile-de-France	29,4%	30,9%	28,9%	31,9%	33,4%	32,5%	35,0%

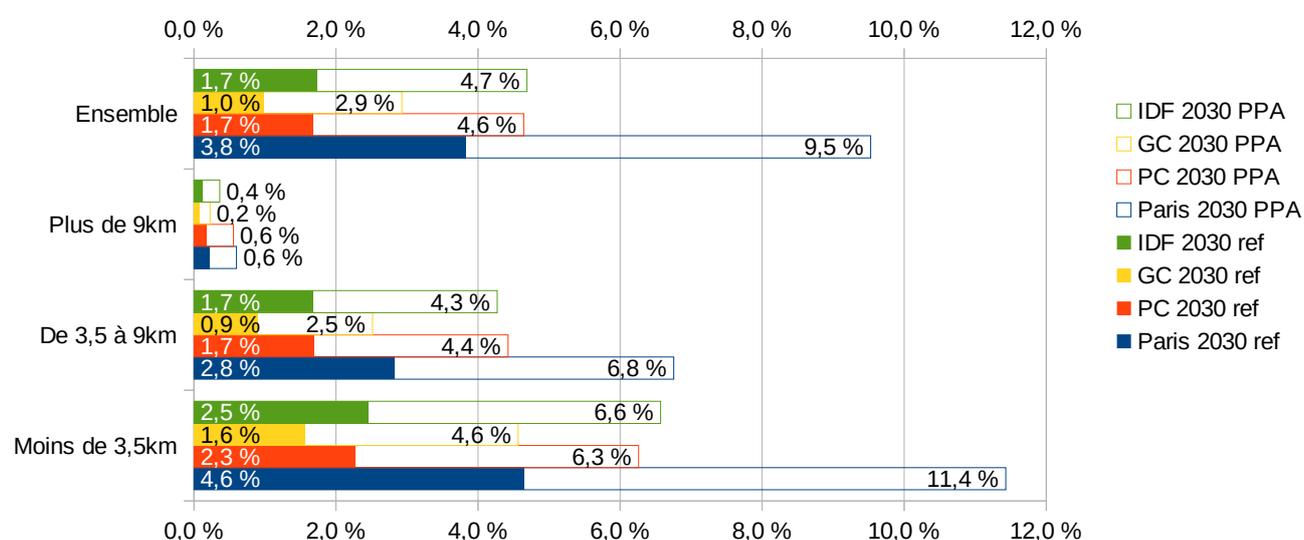
* Période de pointe du soir

Concernant l'usage du vélo, l'EGT partielle de 2018 atteste d'une croissance de l'usage du vélo par rapport à l'EGT 2010. Le modèle ne disposant pas d'une offre explicite territorialisée pour ce mode, ni d'une sensibilité des comportements à une variation de cette offre, la part modale du vélo est multipliée par un facteur 1,25 dans la simulation de l'année 2017 et pour le scénario « fil de l'eau » aux horizons 2025 et 2030 de manière à retranscrire cette évolution comportementale.

Le PPA portant des mesures favorables à l'usage des mobilités actives, l'hypothèse simulée dans le scénario PPA correspond à une multiplication de la part modale du vélo à l'échelle régionale par 3 entre 2012 et 2025 et 2030.

Le graphique suivant présente les projections de part modale par couronne en période de pointe du matin.

Part modale vélo 2030 en période de pointe du matin (6h-10h) par classe de portée, couronne d'origine selon le scénario



Concernant la pratique du télétravail, les comportements du modèle sont ceux de l'Enquête Globale Transport de 2010, correspondant à une époque où cette pratique était marginale. À la faveur de politique encourageant cette pratique dans les entreprises au cours de la dernière décennie, et l'expérience forcée par les confinements de 2020 et 2021 liés à la crise sanitaire, la mobilité domicile-travail est en baisse notable pour certaines catégories d'actifs.

Les scénarios de référence « fil de l'eau » considèrent une pratique du télétravail plus modérée qu'au sortir de la crise sanitaire avec 50% des emplois télétravaillables effectivement télétravaillés, avec un rythme moyen d'une journée par semaine.

Les scénarios PPA reflétant les mesures favorables à la sobriété énergétique considèrent un télétravail plus répandu et fréquent, avec 75% des emplois télétravaillables effectivement télétravaillés à raison de 2 jours par semaine en moyenne.

Les tableaux suivants présentent les projections de déplacement liés au travail selon les hypothèses des deux scénarios par couronne et par période de pointe.

Nombre de milliers de déplacements liés au travail en PPM* par catégorie d'actifs	Modus 2012	Modus 2017	Modus 2025 « Fil de l'eau »	Modus 2025 PPA	Modus 2030 « Fil de l'eau »	Modus 2030 PPA
Cadres et professions intellectuelles supérieures	1026	1088	1015	841	1028	851
Actifs occupés d'autres catégories	2409	2383	2381	2278	2423	2318
Ensemble	3435	3472	3396	3119	3451	3169

* Période de pointe du matin

Nombre de milliers de déplacements liés au travail en PPS* par catégorie d'actifs	Modus 2012	Modus 2017	Modus 2025 « Fil de l'eau »	Modus 2025 PPA	Modus 2030 « Fil de l'eau »	Modus 2030 PPA
Cadres et professions intellectuelles supérieures	1102	1162	1088	901	1104	914
Actifs occupés d'autres catégories	2412	2387	2388	2284	2431	2325
Ensemble	3515	3549	3476	3185	3535	3239

* Période de pointe du soir

2.3 Projection de la demande externe et du transport de marchandises

Aucune différence n'est introduite entre le scénario de référence « Fil de l'eau » et le scénario PPA concernant la fréquentation des gares ferroviaires, des aéroports et des axes routiers permettant d'entrer et sortir de la région, et les flux de poids-lourds liés au transport de marchandises.

Les flux de poids lourds sont projetés selon une hypothèse de croissance de PIB de 1,5 points par an.

3 Présentation des indicateurs d'analyse des résultats

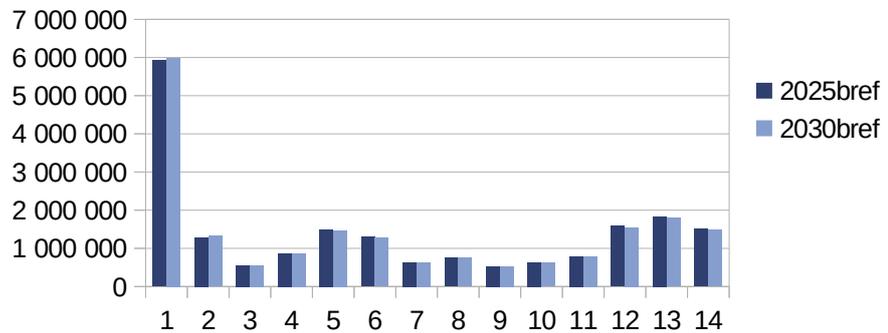
Dans la suite,

- les scénarios de référence « Fil de l'eau » pour l'évaluation du PPA sont désignées "bref" (pour P+E **bas** et **référence**) et correspondent en résumé aux hypothèses suivantes : une démotorisation entre 2012 et 2017 observée dans le recensement de la population (RP) puis 40 % de cette tendance jusqu'en 2025 (respectiv. 2030), part modale vélo x1,25 (EGT2010-EGT2018), coût VP +1,3pp/an, télétravail pour 50 % des emplois télétravaillables un jour par semaine.
- les scénarios correspondant au PPA sont désignés "bppa" (pour P+E **bas** et **PPA**) et correspondent, en résumé, aux hypothèses suivantes : une démotorisation entre 2012 et 2017 observée dans le recensement de la population (RP) puis 100 % de cette tendance jusqu'en 2025 (respectiv. 2030), part modale vélo x3 (plan vélo), coût VP +1,3pp/an, télétravail pour 75 % des emplois télétravaillables 2 jours par semaine.

3.1 Estimation de la circulation à travers les véhicules kilomètres

Le graphique suivant présente la répartition des véhicules kilomètres entre les 14 zones de transfert de Modus vers Heaven.

Répartition des véh.km par zone du modèle en PPM

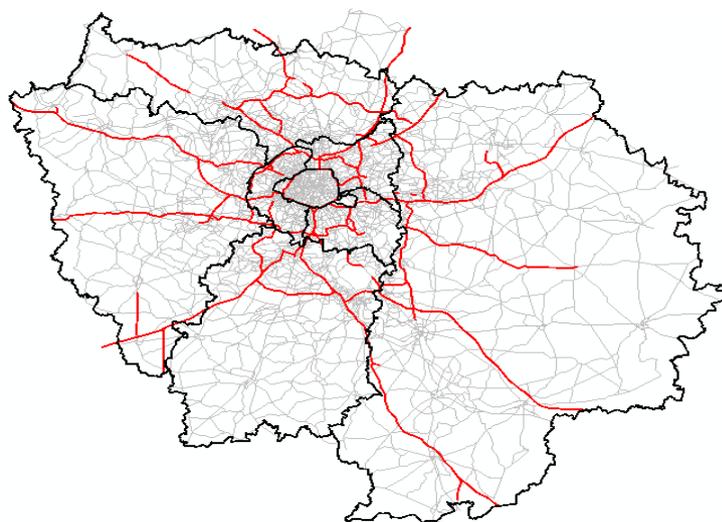


3.2 Distinction des catégories de réseaux

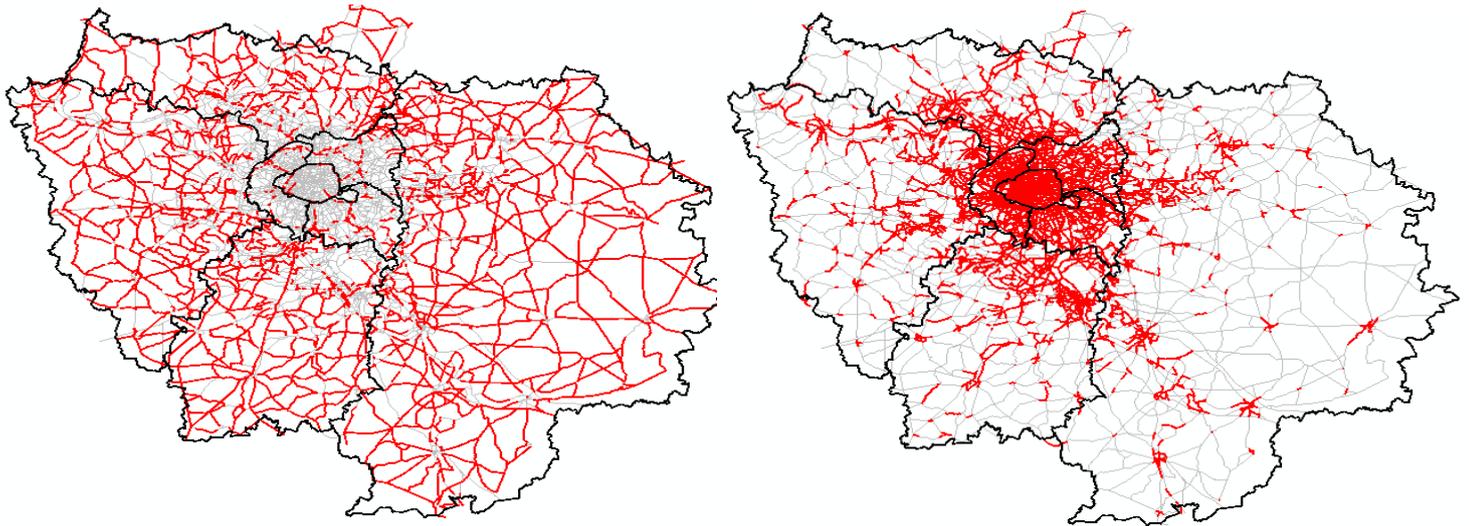
La plupart des évolutions de l'offre de transport étant défavorable à l'usage de la voiture, la demande simulée baisse en moyenne plus vite que n'augmente la population ou l'emploi. En déchargeant le réseau de voie rapide d'une partie de la demande actuelle, les usagers qui empruntaient des réseaux locaux concurrent auront tendance à se rabattre sur le réseau de voie rapide, limitant la baisse effective du trafic. Par ailleurs, le développement supposé de l'usage du vélo a un impact bien plus sensible en milieu urbain que sur les trajets de plus longue distance empruntant les routes de périphérie, voire les voies rapides.

En conséquence, les indicateurs d'évolution de la circulation ont été différenciés selon les catégories de réseau suivante.

- Les voies rapides retenues pour les calculs sont les suivantes (Boulevard Périphérique + voies à caractéristiques autoroutières) :

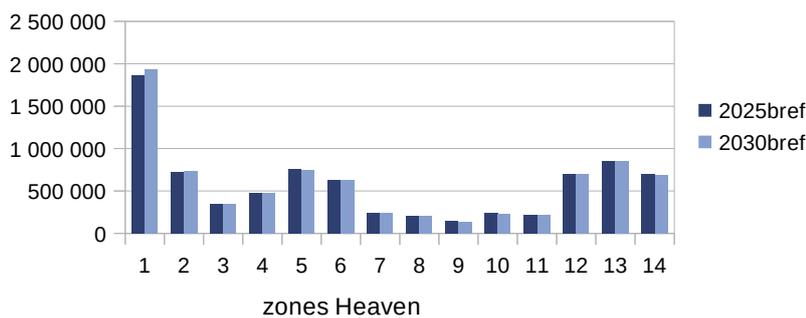


- Les autres voies : autres voies rapides, bretelles et voies périurbaines à gauche et voies urbaines à droite

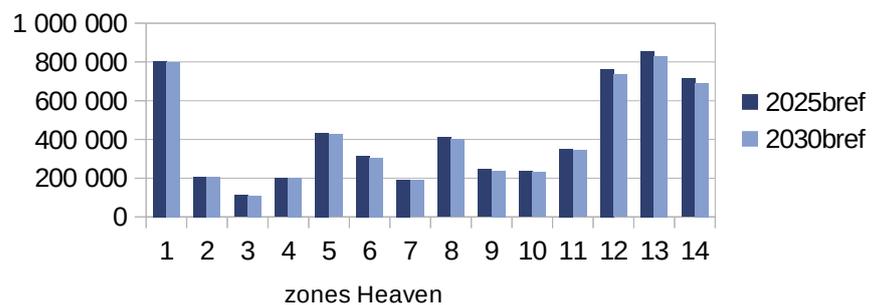


D'une zone à l'autre du territoire la proportion de chacun de ses sous-type de réseau varie fortement, rendant difficile l'interprétation d'un indicateur commun. Les graphiques de la page suivante illustrent la répartition de ces catégories de réseau.

Répartition des véh.km par zone du modèle (voies autoroutières)



Répartition des véh.km par zone du modèle (voies urbaines)



Le réseau de voie rapide étant parcourue à des vitesses supérieures aux autres voies, les émissions de polluants et de gaz à effet de serres qui en découlent sont ainsi mieux modélisées lors de l'intégration des résultats de simulation de trafic Modus dans le modèle d'émission Heaven.

Le tableau suivant présente les volumes de trafic régionaux par catégorie et par période.

Véh.10 ³ km par heure	Période de pointe du matin (PPM)					Période de pointe du soir (PPS)				
	2017	2025	2025	2030	2030	2017	2025	2025	2030	2030

		bref	bppa	bref	bppa		bref	bppa	bref	bppa
Voies à caractéristiques autoroutières	3 648	3 675	3 578	3 686	3 584	3 648	3 674	3 578	3 686	3 584
Autres voies = bretelles + voies urbaine	5 238	5 069	4 836	4 998	4 758	5 238	5 069	4 836	4 998	4 758
Bretelles, autres voies rapides et périurbaines	2 603	2 547	2 445	2 546	2 444	2 603	2 547	2 445	2 546	2 444
Voies urbaines	2 635	2 522	2 391	2 453	2 314	2 635	2 522	2 391	2 453	2 314

Le tableau suivant indique les vitesses moyennes par catégorie de réseau par période.

Vitesse km/h	Période de pointe du matin (PPM)					Période de pointe du soir (PPS)				
	2017	2025 bref	2025 bppa	2030 bref	2030 bppa	2017	2025 bref	2025 bppa	2030 bref	2030 bppa
Voies à caractéristiques autoroutières	71,8	72,6	74,3	73,3	75,0	62,8	63,4	65,2	64,1	65,9
Autres voies = bretelles + voies urbaine	37,8	38,0	38,9	38,5	39,4	32,8	33,0	33,9	33,5	34,5
Bretelles, autres voies rapides et périurbaines	59,3	60,0	60,3	59,4	59,7	57,8	58,6	59,0	58,4	58,7
Voies urbaines	27,8	27,8	28,6	28,2	29,0	23,2	23,2	23,9	23,5	24,4

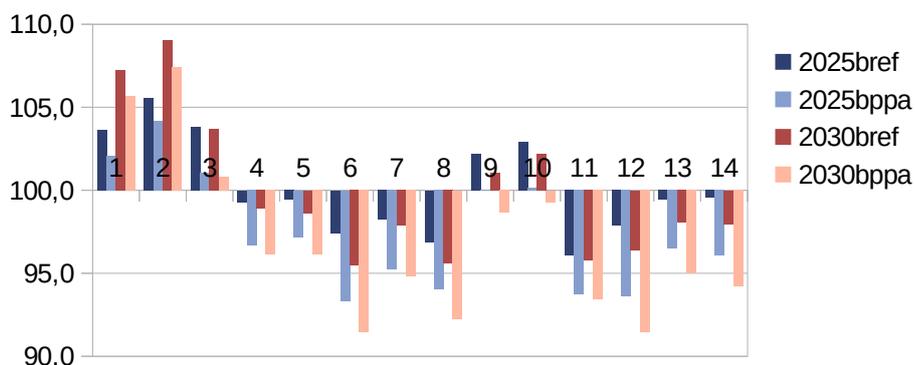
4 Présentation des résultats des modéle tenus

7.2 Résultats en période de pointe du matin (PPM)

Afin de distinguer les variations entre les catégories de route au sein de chaque zone, les évolutions en véh.km sont présentés en base 100 pour l'année 2017 :

- **Voies à caractéristiques autoroutières**

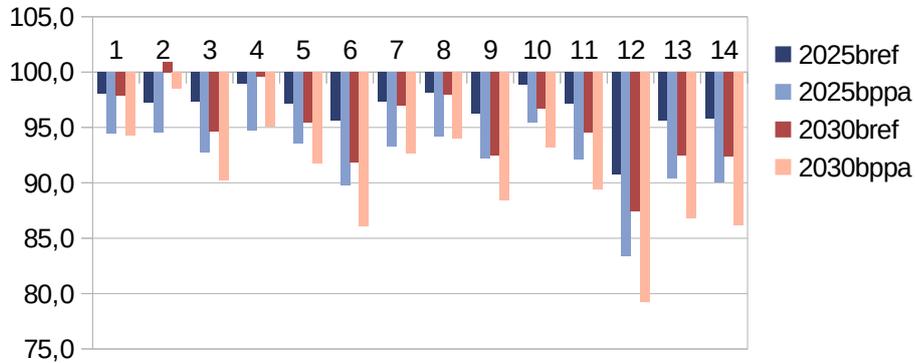
Evolution de la fréquentation tout véhicule (TV) sur autoroutes en heures de pointe du matin (HPM) par zone en IDF entre 2025 et 2030



La circulation sur les voies rapides baisse en 2025 et 2030 à Paris (12), dans la petite couronne (13, 14) et dans les zones nord, ouest et sud et de la grande couronne (4, 5, 6, 7, 11) quel que soit le scénario bref (fil de l'eau) ou bppa (PPA). En revanche, elle augmente dans la zone Est de la grande couronne (2, 3, 9, 10) et parfois de manière sensible (+5 à 10 % dans la zone 2) et à l'extérieur de la grande couronne (+4 à +7 %). Seul le scénario bppa correspondant au PPA permet de faire baisser la circulation dans les zones 9 et 10 à l'horizon 2030.

- **Autres voies**

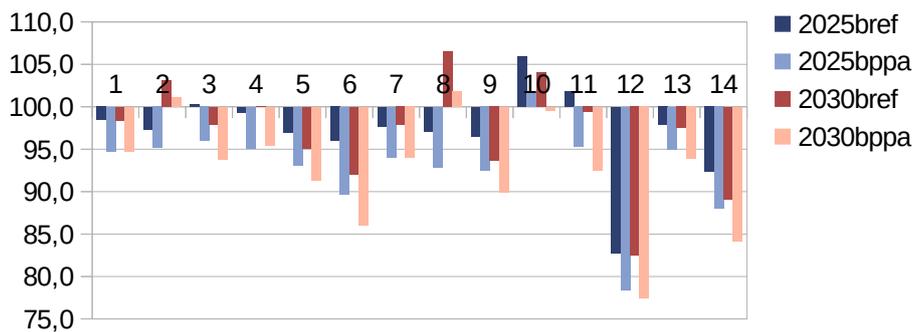
Evolution de la fréquentation tout véhicule (TV) sur les autres voies en heures de pointe du matin (HPM) par zone en IDF entre 2025 et 2030



La circulation sur les autres voies baisse partout en 2025 et 2030 avec des écarts variant de -2 à 15 % et notamment à Paris (12) de -10 à -20 %, dans la petite couronne de -4 à -14 % (13, 14) quel que soit le scénario bref (fil de l'eau) ou bppa (PPA).

- **Bretelles, autres voies rapides et périurbaines**

Evolution de la fréquentation tout véhicule (TV) sur les bretelles, autres voies rapides et périurbaines en heures de pointe du matin (HPM) par zone en IDF entre 2025 et 2030

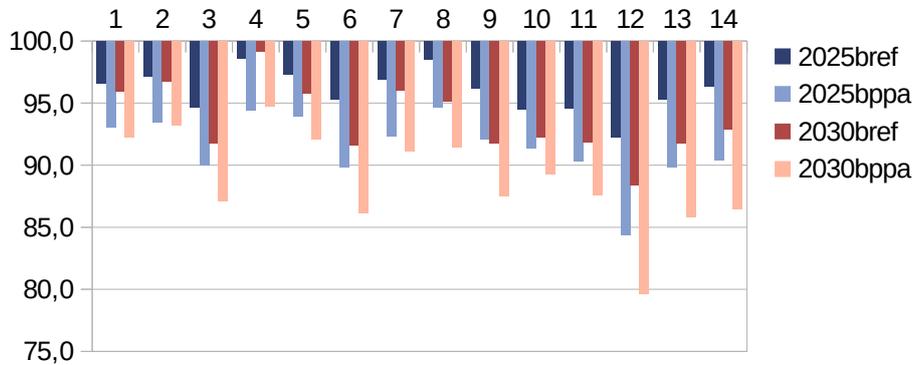


La circulation sur les bretelles, autres voies rapides et périurbaines baisse de manière très sensible en 2025 et 2030 à Paris (12) de -17 à -23 %, dans la petite couronne (13, 14) de -2 à -16 %, dans certaines zones de la grande couronne (4, 5, 6, 7, 11) et à l'extérieur de la grande couronne (-1 à -5 % quel que soit le scénario bref (fil de l'eau) ou bppa (PPA) dans la projection (P+E bas 2021). En revanche, elle augmente dans la zone nord (2, 8, 11) et sud (10) de la grande couronne de +1 à +6 %).

Seul le scénario bppa PPA permet de faire baisser la circulation dans la zone 11 à partir de 2025.

- **Voies urbaines**

Evolution de la fréquentation tout véhicule (TV) sur les voies urbaines en heures de pointe du matin (HPM) par zone en IDF entre 2025 et 2030



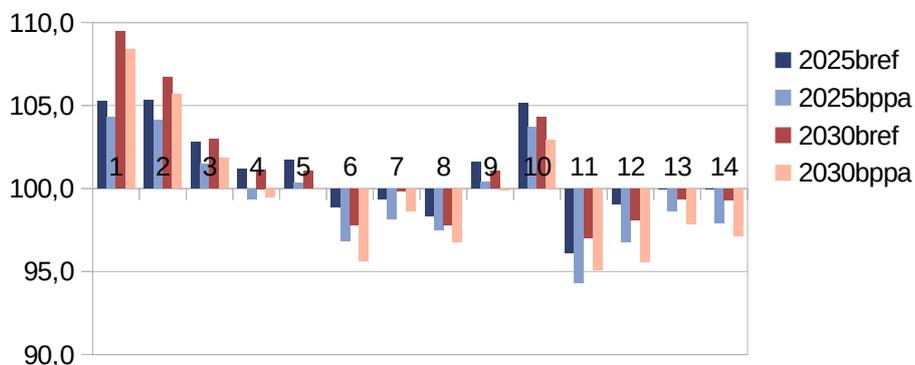
La circulation sur les autres voies urbaines baisse partout en 2025 et 2030 de manière assez régulière, les écarts variant de -1 à -14 % et de manière plus significative à Paris (12) de -8 à -21 %, quel que soit le scénario bref (fil de l'eau) ou bppa (PPA) dans la projection (P+E bas 2021).

7.3 Résultats en période de pointe du soir (PPS)

Afin de distinguer les variations entre les catégories de route au sein de chaque zone, les évolutions en véh.km sont présentés en base 100 pour l'année 2017.

- **Voies à caractéristiques autoroutières**

Evolution de la fréquentation tout véhicule (TV) sur autoroutes en heures de pointe du soir (HPS) par zone en IDF entre 2025 et 2030

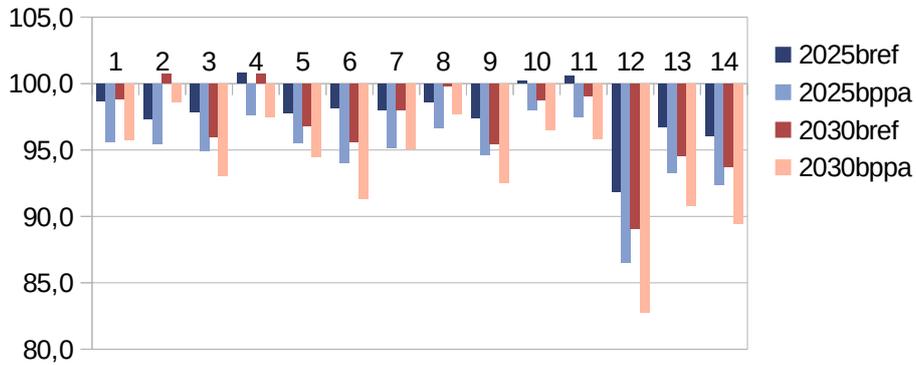


La circulation sur les voies rapides baisse en 2025 et 2030 à Paris (12), dans la petite couronne (13, 14) et dans les zones nord et ouest de la grande couronne (6, 7, 8, 11) quel que soit le scénario bref ou bppa. En revanche, elle augmente dans la zone est de la grande couronne (2, 4, 5, 9, 10) de +1 à

+7 % et à l'extérieur de la grande couronne (+4 à +9 %). Seul le scénario bppa (PPA) permet de faire baisser la circulation dans la zone 4 aux horizons 2025 et 2030.

- **Autres voies**

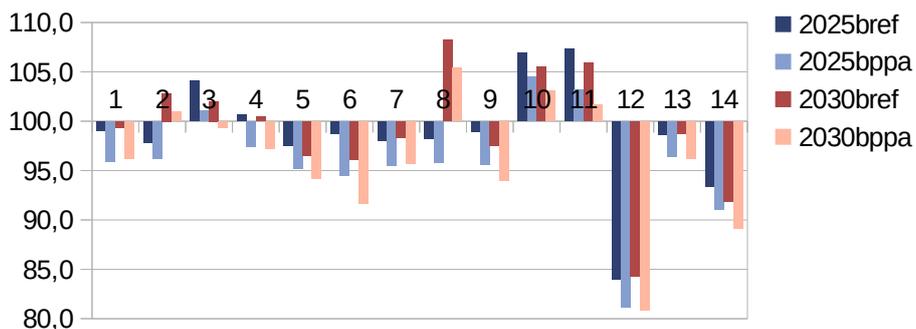
Evolution de la fréquentation tout véhicule (TV) sur les autres voies en heures de pointe du soir (HPS) par zone en IDF entre 2025 et 2030



La circulation sur les autres voies baisse pratiquement partout en 2025 et 2030 avec des écarts variant de -1 à -9 % et notamment à Paris (12) de -8 à -17 %, dans la petite couronne de -3 à -11 % (13, 14) quelque soit le scénario bref ou bppa. Seul le scénario bppa (PPA) permet de faire baisser la circulation dans les zones 2, 4, 10 et 11 aux horizons 2025 et 2030.

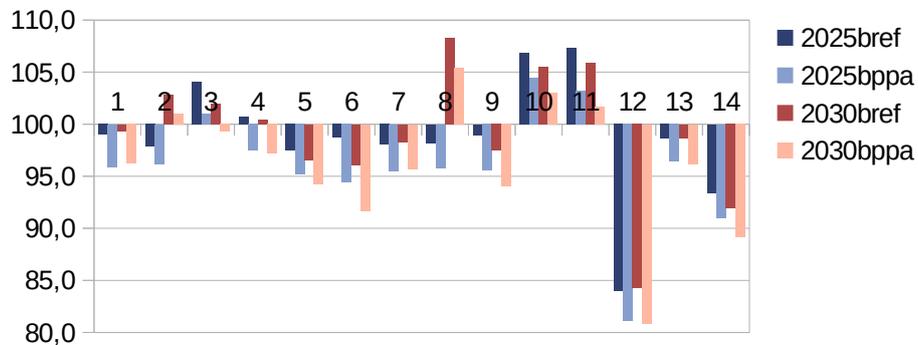
- **Bretelles, autres voies rapides et périurbaines**

Evolution de la fréquentation tout véhicule (TV) sur les bretelles, autres voies rapides et périurbaines en heures de pointe du soir (HPS) par zone en IDF entre 2025 et 2030



- **Bretelles, autres voies rapides et périurbaines**

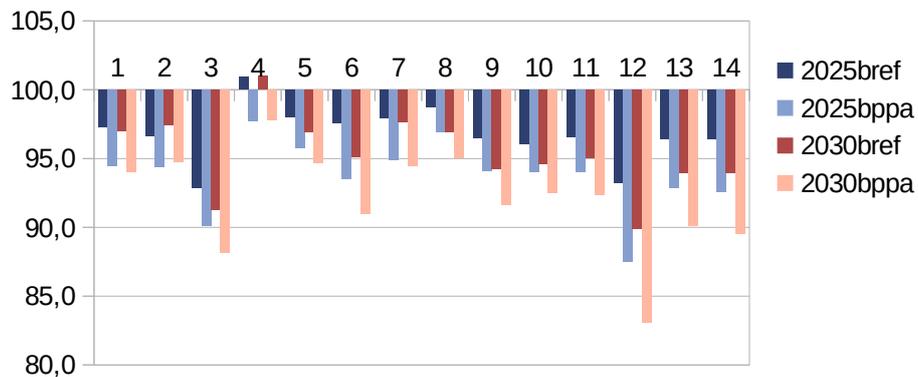
Evolution de la fréquentation tout véhicule (TV) sur les bretelles, autres voies rapides et périurbaines en heures de pointe du soir (HPS) par zone en IDF entre 2025 et 2030



La circulation sur les bretelles, autres voies rapides et périurbaines baisse de manière très sensible en 2025 et 2030 à Paris (12) de -16 à -19 %, dans la petite couronne (13, 14) de -1 à -11 %, dans certaines zones de la grande couronne (5, 6, 7, 9) et à l'extérieur de la grande couronne (-1 à -4 %) quel que soit le scénario bref (fil de l'eau) ou bppa (PPA). En revanche, elle augmente dans les zones nord (2, 8, 11) et sud-est (3, 4, 10) de la grande couronne de +1 à +9 %. Seul le scénario bppa (PPA) permet de faire baisser la circulation dans la zone 4 à partir de 2025.

- **Voies urbaines**

Evolution de la fréquentation tout véhicule (TV) sur les voies urbaines en heures de pointe du soir (HPS) par zone en IDF entre 2025 et 2030



La circulation sur les autres voies urbaines baisse presque partout en 2025 et 2030 de manière assez régulière, les écarts variant de -1 à -12 % et de manière plus significative à Paris (12) de -6 à -17 % ainsi que dans la zone 3 de la grande couronne de -7 à -12 %, quel que soit le scénario bref ou bppa. Seul le scénario bppa permet de faire baisser la circulation dans la zone 4 à partir de 2025.

ANNEXE 4-2: Fiche méthodologique relative aux évaluations des mesures sur le chauffage au bois (mesure 10)

PPA – Améliorer les équipements de combustion pour le chauffage au bois			
Généralités			
Nom de l'action	Améliorer les équipements de combustion pour le chauffage au bois		
Description de l'action	Remplacer annuellement 5000 équipements de chauffage au bois non performants en plus des renouvellements prévus par le scénario du fil de l'eau soit un renouvellement total de 15 000 équipements par an		
Secteur	Résidentiel		
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action			
L'objectif de cette évaluation est de quantifier l'impact sur les émissions de polluants, en 2025 et en 2030, d'un passage d'un rythme annuel de 10 000 renouvellements d'équipements de chauffage au bois non performant à 15 000 à partir de l'année 2023. Les usages chauffage principal, appoint et agrément sont considérés. Le périmètre des équipements non performants est les foyers fermés (poêles, inserts, cuisinières) installés avant 2002 et les foyers ouverts (cheminées). Ces appareils sont remplacés par des équipements de chauffage au bois performants. Le renouvellement vers des appareils performants se traduit d'une part par un gain de consommation énergétique annuel (pas d'effet rebond considéré dans cette évaluation) et un gain en émissions suite à l'application de facteurs d'émissions plus faibles.			
Situation tendancielle 2025 et 2030 (fil de l'eau)			
Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
1	Parcs logements 2025 et 2030	50 000 constructions par an	INSEE - Institut Paris Région (ex IAU) -2018 – scénario bas
2	Consommation énergétique régionale de bois en 2018	391 ktep	Inventaire 2018 – AIRPARIF 2020
3	Consommation énergétique régionale de bois en 2025 et 2030	Evolution 2025/2019 : -5% Evolution 2030/2019 : -12%	AME2021 – PREPA - CITEPA
4	Parc 2018 d'équipements de chauffage au bois non performants (foyers ouverts et foyers fermés d'avant 2002)	337 000 (soit 60% du parc utilisé)	Inventaire 2018 – AIRPARIF 2020
5	Nombre de renouvellement d'équipements non performants (foyers ouverts et foyers fermés d'avant 2002) vers des équipements performants	10 000 renouvellements par an à partir de 2018	Hypothèse PPA IDF 2020
6	Parcs prospectifs d'équipements anciens (foyers ouverts et foyers fermés d'avant 2002)	2025 : 267 000 2030 : 216 000	Résultats intermédiaires
7	Consommations énergétiques par logement	Variables selon l'usage et le type d'équipements	Inventaire 2018 – AIRPARIF 2020
8	Facteurs d'émissions par polluant atmosphérique	Variables selon le type d'équipement et la performance	ADEME/CITEPA - 2009
Méthode d'évaluation de l'action			
Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
9	Nombre de renouvellement d'équipement anciens (foyers ouverts et foyers fermés d'avant 2002) vers des équipements performants	10 000 renouvellements par an à partir de 2018 puis 15 000 renouvellements par an à partir de 2023	Objectif PPA 2023

Impact des actions sur le secteur concerné

Emissions du chauffage au bois résidentiel	NOx (t/an)	PM ₁₀ (t/an)	PM _{2.5} (t/an)	COVNM (t/an)
Emissions 2018	1 270	4 382	4 264	8 736
Emissions 2025 FDE	1 209	3 605	3 503	7 175
Emissions 2025 PPA	1 211	3 497	3 397	6 959
Emissions 2030 FDE	1 133	2 964	2 875	5 878
Emissions 2030 PPA	1 137	2 708	2 624	5 364

Evolutions relatives des émissions du chauffage au bois résidentiel	NOx (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2.5} (%)	COVNM (%)
2025 FDE / 2018	-4.8 %	-18 %	-18 %	-18 %
2025 PPA / 2025 FDE	0.1%	-3.0 %	-3.0 %	-3.0 %
2025 PPA / 2018	-4.7 %	-20 %	-20 %	-20 %
2030 FDE / 2018	-11 %	-32 %	-33 %	-33 %
2030 PPA / 2030 FDE	0.1%	-8.6 %	-8.7 %	-8.7 %
2030 PPA / 2018	-10 %	-38 %	-38 %	-39 %

Impact des actions sur le secteur concerné

Emissions du secteur résidentiel	NOx (t/an)	PM ₁₀ (t/an)	PM _{2.5} (t/an)	COVNM (t/an)
Emissions 2018	8 043	5 115	4 919	24 541
Emissions 2025 FDE	6 539	4 330	4 150	22 973
Emissions 2025 PPA	6 541	4 222	4 044	22 757
Emissions 2030 FDE	5 350	3 680	3 514	21 668
Emissions 2030 PPA	5 354	3 424	3 263	21 154

Evolutions relatives des émissions du secteur résidentiel	NOx (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2.5} (%)	COVNM (%)
2025 FDE / 2018	-19%	-15%	-16%	-6%
2025 PPA / 2025 FDE	0,0%	-2,5%	-2,5%	-0,9%
2025 PPA / 2018	-19%	-17%	-18%	-7,3%
2030 FDE / 2018	-33%	-28%	-29%	-12%
2030 PPA / 2030 FDE	0,1%	-7,0%	-7,2%	-2,4%
2030 PPA / 2018	-33%	-33%	-34%	-14%

ANNEXE 4-3: Fiche méthodologique relative aux évaluations de la mesure d'interdiction des feux d'agrément en cas de pic de pollution (mesure 11)

PPA – Réduire les feux de cheminées en cas d'épisodes de pollution			
Généralités			
Nom de l'action	Réduire les feux de cheminées en cas d'épisodes de pollution		
Description de l'action	Interdiction des feux de cheminées (foyers ouverts) pour un usage d'agrément et d'appoint sur l'ensemble de la région lors des épisodes de pollution		
Secteur	Résidentiel		
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action			
<p>L'objectif de cette évaluation est de quantifier l'impact sur les émissions journalières de particules, en 2025 et en 2030, de l'interdiction de l'usage des feux de cheminées d'agrément et d'appoint lors des épisodes de pollution. Cette évaluation est réalisée à l'échelle d'une journée « type » en période hivernale afin d'identifier l'impact de cette mesure d'urgence sur les émissions du chauffage au bois d'une part et sur les émissions tous secteurs confondus d'autre part. L'impact de cette mesure n'a pas été annualisé et n'a donc pas été intégré dans les émissions annuelles calculées pour les scénarios PPA 2025 et 2030. L'objectif de cette mesure est de limiter l'intensité d'un épisode de pollution particulaire en Ile-de-France.</p>			
Situation tendancielle 2025 et 2030 (fil de l'eau)			
Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
1	Parc 2018 de cheminées utilisées en chauffage d'appoint et d'agrément	131 000 (soit 24% du parc utilisé)	Inventaire 2018 – AIRPARIF 2020
2	Parcs prospectifs de cheminées utilisées en chauffage d'appoint et d'agrément (après application de la mesure PPA relative au renouvellement des appareils non performant)	2025 : 98 000 2030 : 68 000	Objectif PPA 2023
3	Emissions du chauffage au bois résidentiel dans les scénarios PPA	2025 3 497 t/an (PM ₁₀) 3 397 t/an (PM _{2.5}) 2030 2 708 t/an (PM ₁₀) 2 624 t/an (PM _{2.5})	Inventaire 2018 – AIRPARIF 2020 Objectif PPA 2023
4	Emissions du chauffage au bois d'appoint et d'agrément dans les scénarios PPA	2025 1132 t/an (PM ₁₀) 1108 t/an (PM _{2.5}) 2030 717 t/an (PM ₁₀) 702 t/an (PM _{2.5})	Inventaire 2018 – AIRPARIF 2020 Objectif PPA 2023
Méthode d'évaluation de l'action			
Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
5	Contribution annuelle du chauffage au bois aux émissions de particules du secteur résidentiel	Environ 85 % (variable selon l'année et la fraction des particules PM ₁₀ /PM _{2.5})	Inventaire 2018 – AIRPARIF 2020
6	Contribution hivernale du secteur résidentiel aux émissions tous secteurs confondus	PM ₁₀ : 52 % PM _{2.5} : 70 %	Inventaire 2018 – AIRPARIF 2020
7	Période de chauffe	6 mois	Hypothèse de calcul

Impact des actions sur le secteur concerné

Evolution relative journalière des émissions du chauffage au bois résidentiel en hiver	PM ₁₀ (%)	PM _{2.5} (%)
Impact en 2025 sur les émissions journalières du chauffage au bois de l'interdiction de l'usage des feux de cheminées d'agrément et d'appoint lors des épisodes de pollution	-32 %	-33 %
Impact en 2025 sur les émissions journalières tous secteurs confondus de l'interdiction de l'usage des feux de cheminées d'agrément et d'appoint lors des épisodes de pollution	-14 %	-19 %
Impact en 2030 sur les émissions journalières du chauffage au bois de l'interdiction de l'usage des feux de cheminées d'agrément et d'appoint lors des épisodes de pollution	-26 %	-27 %
Impact en 2030 sur les émissions journalières tous secteurs confondus de l'interdiction de l'usage des feux de cheminées d'agrément et d'appoint lors des épisodes de pollution	-11 %	-15 %

ANNEXE 4-4: Fiche méthodologique relative aux évaluations de la mesure des émissions de chantiers (mesure 8)

PPA – Action sur la réduction des émissions des chantiers			
Généralités			
Nom de l'action	Action baisse des émissions des chantiers		
Description de l'action	Faire connaître les mesures permettant de limiter les émissions de polluants issues des chantiers / Valoriser les bonnes pratiques mises en œuvre sur certains chantiers		
Secteur	Chantiers		
Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action			
L'objectif de cette évaluation est de quantifier les gains en émissions permis par la mise en place de bonnes pratiques dans les chantiers d'Ile-de-France. Cette action n'a pas d'impact sur les émissions à l'échappement des engins de chantiers qui ne sont pas ou peu intégrées dans les chartes de bonnes pratiques.			
Situation tendancielle 2025 et 2030 (fil de l'eau)			
Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
1	Evolution des émissions des engins de chantiers sans cette action	Constantes en 2018, 2025 et 2030	Inventaires 2025 et 2030 – AIRPARIF 2023
2	Evolution des émissions des chantiers (hors engins de chantiers) sans cette action	Constantes en 2018, 2025 et 2030	Inventaires 2025 et 2030 – AIRPARIF 2023
Méthode d'évaluation de l'action baisse des émissions des chantiers			
Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
4	Evolution des émissions des engins de chantiers avec cette action	Constantes en 2018, 2025 et 2030	DRIEAT
	Evolution des émissions des chantiers (hors engins de chantiers) avec cette action	Baisse de 10% entre 2025 FDE et 2025 PPA Baisse de 10% entre 2030 FDE et 2030 PPA	DRIEAT – PPA 2020

Impact des actions sur le secteur concerné

Emissions totales des chantiers (engins compris)	NOx (t/an)	PM ₁₀ (t/an)	PM _{2.5} (t/an)	COVNM (t/an)
Emissions 2018	2721	2536	1028	5777
Emissions 2025 FDE	2721	2536	1028	5777
Emissions 2025 PPA	2721	2298	939	5765
Emissions 2030 FDE	2721	2536	1028	5777
Emissions 2030 PPA	2721	2298	939	5765

Evolutions relatives des émissions totales des chantiers (engins compris)	NOx (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2.5} (%)	COVNM (%)
2025 FDE / 2018	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2025 PPA / 2025 FDE	0.0%	-9.4%	-8.6%	-0.2%
2025 PPA / 2018	0.0%	-9.4%	-8.6%	-0.2%
2030 FDE / 2018	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2030 PPA / 2030 FDE	0.0%	-9.4%	-8.6%	-0.2%
2030 PPA / 2018	0.0%	-9.4%	-8.6%	-0.2%

Généralités

Nom de l'action	Action sur la réduction des pollutions liées aux plateformes aéroportuaires
Description de l'action	L'action sur les plateformes aéroportuaires est déclinée en 3 sous-actions : <ul style="list-style-type: none"> - Baisse du temps de roulage - Limitation du temps de fonctionnement des APU - Renouvellement de la flotte des engins de piste
Secteur	Plateformes aéroportuaires

Principe méthodologique de l'évaluation a priori des gains en émissions de l'action

L'évaluation de cette action est déclinée en 3 sous-actions. Dans celles-ci, les plateformes de CDG et d'Orly sont concernées, pas celle du Bourget. Les émissions concernées par la plateforme du Bourget sont néanmoins comptabilisées dans les tableaux de résultats ci-dessous.

- **La première sous-action concerne la baisse du temps de roulage.** Une réduction de 10% sur les consommations en phase roulage est appliquée au scénario PPA fil de l'eau pour obtenir le scénario PPA de l'année 2025. Les émissions relatives au scénario PPA de l'année 2030 sont identiques au scénario PPA 2025 (pas de nouvelle mesure en 2030).
- **La seconde sous-action concerne la limitation du temps de fonctionnement des APU.** Une réduction de 10% sur les temps de fonctionnement des APU par rapport au scénario fil de l'eau est appliquée dans le scénario PPA de l'année 2025. Les émissions relatives au scénario PPA de l'année 2030 sont identiques au scénario PPA 2025 (pas de nouvelle mesure en 2030).
- **La troisième sous-action concerne le renouvellement de la flotte des engins de piste.** A l'horizon 2025, le scénario PPA entraîne une baisse de 75% des émissions des engins de piste (électrification) pour les services limités uniquement (transport de bagages, escaliers passagers, repoussage de l'avion). Enfin, à l'horizon 2030, le scénario PPA entraîne une baisse de 90% des émissions de tous les engins de piste (électrification).

Situation tendancielle 2025 (fil de l'eau)

Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
1	Evolutions du nombre de mouvements d'avions	+10% sur CDG en 2025 +7% sur Orly en 2025	DGAC

Situation tendancielle 2030 (fil de l'eau)

Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
2	Evolutions du nombre de mouvements d'avions	+10% sur CDG en 2030 +7% sur Orly en 2030	DGAC

Méthode d'évaluation de l'action baisse du temps de roulage

Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
3	Evolution de la consommation de la phase roulage	-10% en 2025 Pas de réduction supplémentaire en 2030	Hypothèse de calcul suite à concertation avec la DRIEAT

Méthode d'évaluation de l'action baisse du temps de fonctionnement des APU

Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
4	Evolution du temps de fonctionnement des APU	-10% sur les temps de fonctionnement des APU en 2025 Pas de réduction supplémentaire en 2030	Hypothèse de calcul suite à concertation avec la DRIEAT

Méthode d'évaluation de l'action renouvellement des engins de piste

Eléments clés pour l'évaluation		Valeurs retenues	Sources de données
5	Evolution du taux de renouvellement des engins de piste	-75% sur les émissions des engins de piste pour les services limités en 2025 -90% des émissions sur les engins de piste en 2030	Hypothèse de calcul suite à concertation avec la DRIEAT

Impact des actions sur le secteur concerné

Emissions liées aux plateformes aéroportuaires	NOx (t/an)	PM ₁₀ (t/an)	PM _{2.5} (t/an)	COVNM (t/an)
Emissions 2018	6716	206	171	479
Emissions 2025 FDE	7771	232	193	466
<i>Emissions 2025 PPA temps roulage uniquement</i>	<i>6780</i>	<i>194</i>	<i>164</i>	<i>370</i>
<i>Emissions 2025 PPA APU uniquement</i>	519	11	9	27
<i>Emissions 2025 PPA Engins piste uniquement</i>	80	5	5	7
Emissions 2025 PPA totales temps roulage+APU+engins	7379	210	178	404
Emissions 2030 FDE	7771	232	193	466
<i>Emissions 2030 PPA Temps roulage uniquement</i>	<i>6780</i>	<i>194</i>	<i>164</i>	<i>370</i>
<i>Emissions 2030 PPA APU uniquement</i>	<i>519</i>	<i>11</i>	<i>9</i>	<i>7</i>
<i>Emissions 2030 PPA Engins piste uniquement</i>	<i>36</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Emissions 2030 PPA totales Temps roulage+APU+engins	7335	207	175	380

Evolutions relatives des plateformes aéroportuaires	NOx (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2.5} (%)	COVNM (%)
2025 FDE / 2018	+16 %	+13 %	+13 %	-2.6 %
<i>2025 PPA temps roulage uniquement / 2025 FDE</i>	<i>-1.0 %</i>	<i>-3.6 %</i>	<i>-3.6 %</i>	<i>-8.7 %</i>
<i>2025 PPA APU uniquement / 2025 FDE</i>	<i>-10 %</i>	<i>-10 %</i>	<i>-10 %</i>	<i>-10 %</i>
<i>2025 PPA engins piste uniquement / 2025 FDE</i>	<i>-77 %</i>	<i>-77 %</i>	<i>-77 %</i>	<i>-77 %</i>
2025 PPA total (temps roulage+APU+engins) / 2025 FDE	-5.1 %	-9.5 %	-7.8 %	-13 %
2025 PPA total (temps roulage+APU+engins) / 2018	+9.9 %	+1.9 %	+4.1 %	-16 %

Evolutions relatives des plateformes aéroportuaires	NOx (%)	PM10 (%)	PM2.5 (%)	COVNM (%)
2030 FDE / 2018	+16 %	+13%	+13 %	-2.6 %
<i>2030 PPA temps roulage uniquement / 2030 FDE</i>	<i>-1.0 %</i>	<i>-3.6%</i>	<i>-3.6%</i>	<i>-8.7 %</i>
<i>2030 PPA APU uniquement / 2030 FDE</i>	<i>-10 %</i>	<i>-10 %</i>	<i>-10 %</i>	<i>-10 %</i>
<i>2030 PPA engins uniquement / 2030 FDE</i>	<i>-90 %</i>	<i>-90 %</i>	<i>-90 %</i>	<i>-90 %</i>
2030 PPA total (temps roulage+APU+engins) / 2030 FDE	-5.6%	-11 %	-9.3 %	-19 %
2030 PPA total (temps roulage+APU+engins) / 2018	+9.2 %	+0.5 %	+2.3 %	-21 %