



Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale
sur le plan de protection de l’atmosphère de
l’aire urbaine de Pointe-à-Pitre – Les Abymes
(971)**

n°Ae : 2020-109

Avis délibéré n° 2020–109 adopté lors de la séance du 10 mars 2021

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 10 mars 2021, en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le plan de protection de l'atmosphère de l'aire urbaine de Pointe-à-Pitre – Les Abymes (971).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Christian Dubost, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Alby Schmitt, Éric Vindimian, Annie Viu, Véronique Wormser

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents : Thérèse Perrin

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de Guadeloupe, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 22 décembre 2020.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-17 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-7 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-21 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 19 janvier 2021 :

- la directrice générale de l'Agence régionale de santé (ARS) de Guadeloupe, qui a transmis une contribution en date du 5 mars 2021,*
- le préfet de département de Guadeloupe.*

Sur le rapport de Eric Vindimian, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque plan ou programme soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de la personne publique responsable et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par la personne responsable, et sur la prise en compte de l'environnement par le plan ou le programme. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

Aux termes de l'article L. 122-9 du code de l'environnement, l'autorité qui a arrêté le plan ou le programme met à disposition une déclaration résumant la manière dont il a été tenu compte du rapport environnemental et des consultations auxquelles il a été procédé.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

Le plan de protection de l'atmosphère de l'aire urbaine de Pointe-à-Pitre – Les Abymes concerne l'agglomération la plus importante de Guadeloupe sur le plan démographique et industriel. Il a pour objectif de supprimer les dépassements des valeurs limites légales de polluants de l'air. Le projet de plan a été élaboré pendant les années 2017 et 2018 en s'appuyant sur des observations de 2015. Son évaluation environnementale est intervenue *a posteriori* et n'a pas été prise en compte pour l'élaboration du plan. Outre le fait qu'il est maintenant obsolète, le PPA manque singulièrement d'ambition et de portée. Il omet de prendre en compte plusieurs polluants et ne propose aucune mesure concernant les transports aériens et maritimes dont les émissions continuent de s'accroître. Le plan ne repose sur aucune évaluation sanitaire, alors que la pertinence de ses objectifs en matière de santé est la principale raison qui a justifié la décision de l'Ae de le soumettre à évaluation environnementale. Enfin, bien que des espaces naturels à l'exceptionnelle biodiversité se situent sous le vent du territoire, le PPA ne prend pas en compte les effets de la pollution de l'air sur les écosystèmes.

Pour l'Ae les principaux enjeux environnementaux du PPA sont les suivants :

- la qualité de l'air au regard des différentes émissions liées à l'activité humaine et des mécanismes de transformation des polluants dans l'atmosphère ;
- la santé humaine, la pollution de l'air étant un facteur majeur de morbidité et de mortalité ;
- la biodiversité compte tenu de la présence d'écosystèmes remarquables éventuellement soumis à la pollution, notamment par l'ozone.

L'Ae recommande principalement de reprendre dans les meilleurs délais le projet de PPA, en actualisant les données sur lesquelles il s'appuie et en tenant compte de l'évaluation environnementale et des observations du présent avis, puis de le présenter à l'enquête publique et de prendre en compte les remarques du public avant de l'adopter.

Elle recommande pour cela :

- de préciser le mécanisme de gouvernance du PPA, de confirmer les pilotes pressentis pour les actions, de mettre en place des instances de concertation et de pilotage régulières et plurielles afin d'assurer l'appropriation par les acteurs du territoire des objectifs du PPA et d'en faciliter la mise en œuvre ;
- d'établir, avant la consultation du public, une version actualisée du projet de PPA, incluant l'ensemble des polluants observés par Gwad'air, ajoutant l'AOT₄₀¹¹ et tenant compte des critiques du rapport environnemental et du présent avis ;
- de compléter l'évaluation environnementale par une évaluation quantitative des risques sanitaires liés à l'exposition des habitants du territoire à la pollution de l'air extérieur et intérieur et d'ajuster les mesures du PPA suite à cette évaluation ;
- de compléter le PPA par un volet biodiversité incluant la mesure de l'AOT₄₀, l'estimation de la formation d'ozone au niveau des espaces naturels de Basse-Terre et sa mesure dans ces espaces puis de mettre en place si nécessaire les mesures qui permettent de garantir l'absence de perte nette de biodiversité et d'altération du fonctionnement des écosystèmes.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

Le présent avis de l'Ae porte sur le projet de plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'aire urbaine de Pointe-à-Pitre – Les Abymes, élaboré sous l'autorité du préfet de la région Guadeloupe. Sont analysées à ce titre la qualité du rapport d'évaluation environnementale et la prise en compte des enjeux environnementaux par le projet de plan.

L'Ae a estimé utile, pour la bonne information du public et pour éclairer certaines de ses recommandations, de faire précéder ces deux analyses par une présentation du territoire et du contexte général d'élaboration du PPA. Cette présentation est issue de l'ensemble des documents transmis à l'Ae, qui seront soumis à l'enquête publique, et des renseignements recueillis par le rapporteur. Un rappel du cadre procédural dans lequel s'inscrit le PPA est également fourni, toujours pour la complète information du public.

1 Contexte, présentation du PPA et enjeux environnementaux

1.1 Les PPA

Les PPA, créés par la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 et visant à décliner les obligations de la directive 2000/50¹², doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ou dans celles où les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être². Leur contenu est précisé par l'[article R. 222-14 du code de l'environnement](#) :

- rassembler les informations nécessaires à leur établissement ;
- fixer les objectifs à atteindre ;
- recenser et définir les actions prévues localement pour se conformer aux normes de la qualité de l'air dans le périmètre du plan ;
- organiser le suivi de l'ensemble des actions mises en œuvre et, si possible, celui de leur effet sur la qualité de l'air.

La pollution de l'air par les activités humaines constitue une source majeure de morbidité et de mortalité humaine. Le centre international de recherche sur le cancer la classe comme cancérigène³. Les données gouvernementales indiquent que la mortalité liée à la pollution de l'air en France est estimée 48 000 décès prématurés par an ce qui correspond à 9 % de la mortalité totale. Toujours selon le gouvernement, le coût annuel de la pollution de l'air est évalué à 100 milliards d'euros dont une large part liée aux coûts de santé⁴. La pollution de l'air provoque également des impacts chez les autres espèces animales⁵ et des dégradations de la végétation, du fonctionnement des écosystèmes et de leur biodiversité⁶.

² Articles [L. 222-4 à L. 222-7](#) et [R. 222-13 à R. 222-36](#) du code de l'environnement

³ [CIRC 2013. Air pollution and cancer.](#)

⁴ <https://www.gouvernement.fr/risques/pollution-de-l-air>

⁵ Des effets sur les oiseaux ont été décrits dans la littérature internationale, cf. [Liang Y et al. 2020. Conservation cobenefits from air pollution regulation: Evidence from birds. Proc. Natl. Acad. sci. 117, 30900-30906.](#)

⁶ [AirParif, l'ozone et les plantes.](#)

De nombreuses mesures applicables à l'industrie, aux transports et aux équipements domestiques limitent les émissions de polluants dans l'atmosphère. Néanmoins, les conditions météorologiques et la densité de l'urbanisation influent sur les concentrations de polluants toxiques dans l'air. Ceux-ci sont ainsi surveillés et réglementés dans l'air ambiant. La surveillance est confiée en France aux associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (Gwad'air en Guadeloupe). Un dispositif de prévision de la pollution⁷ par modélisation est également opérationnel.

Substance toxique	Recom-mandation de l'OMS	Objectif de qualité ⁸ (µg/m³)	Valeur cible ⁹ (µg/m³)	Valeur li-mite ¹⁰ (µg/m³)	Niveau critique pour la protection des écosystèmes (µg/m³)
Dioxyde d'azote (NO ₂)	40	40		40	(NO _x) 30
Particules <10µ m (PM ₁₀)	20	30		40	
Particules <2,5 µm (PM _{2,5})	10	10	20	20	20
Dioxyde de soufre (SO ₂)	20	50			
Ozone (O ₃)	100	120	120		18 000 µg/m³.h ¹¹
Benzène		2		5	
Benzo(a)pyrène			0,001		
Plomb (Pb)		0,25		0,5	
Arsenic (As)			0,006		
Cadmium (Cd)			0,005		
Nickel (Ni)			0,02		

Tableau 1 : Valeurs moyennes annuelles des principales normes de qualité de l'air et des recommandations de l'OMS. Source OMS¹⁴ et [Ministère de la transition écologique](#).

Des normes nationales de concentration des polluants dans l'air ont été édictées. Le tableau 1 indique les niveaux de concentration correspondant à ces normes pour les principales substances toxiques polluant l'atmosphère. Les valeurs limites sont issues de la directive 2008/50 de l'Union Européenne¹². En cas de non-respect des valeurs limites, la Commission européenne peut entreprendre des procédures contre l'État. C'est le cas en France aujourd'hui du fait des dépassements concernant le dioxyde d'azote¹³ dans 12 agglomérations et zones de qualité de l'air. Les objectifs de qualité sont inspirés des lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS)¹⁴.

⁷ <http://www2.prevoir.org/>

⁸ Objectif de qualité : concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

⁹ Valeur cible : concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.

¹⁰ Valeur limite : concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

¹¹ Le niveau critique pour la végétation s'exprime en oxydes d'azote (NO et NO₂) et pas en NO₂ seul, celui de l'ozone s'exprime en AOT₄₀ (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 Parts Per Billion), c'est-à-dire la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³, durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures.

¹² [Directive 2008 /50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008](#) concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

¹³ [Arrêt de la Cour de justice européenne du 24 octobre 2019](#).

¹⁴ Les [lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air](#) « sont basées sur [les] données scientifiques disponibles concernant la pollution de l'air et ses conséquences sur la santé » et « ont été élaborées [...] en vue d'atteindre une qualité de l'air permettant de protéger la santé publique ».

D'autres valeurs existent pour gérer les effets aigus des pics de pollution : les seuils d'information et de recommandation¹⁵ et seuils d'alerte¹⁶.

1.2 Présentation du territoire

Le territoire concerné est présenté sur la carte de la figure 1 qui montre également le type d'occupation du sol en Guadeloupe.

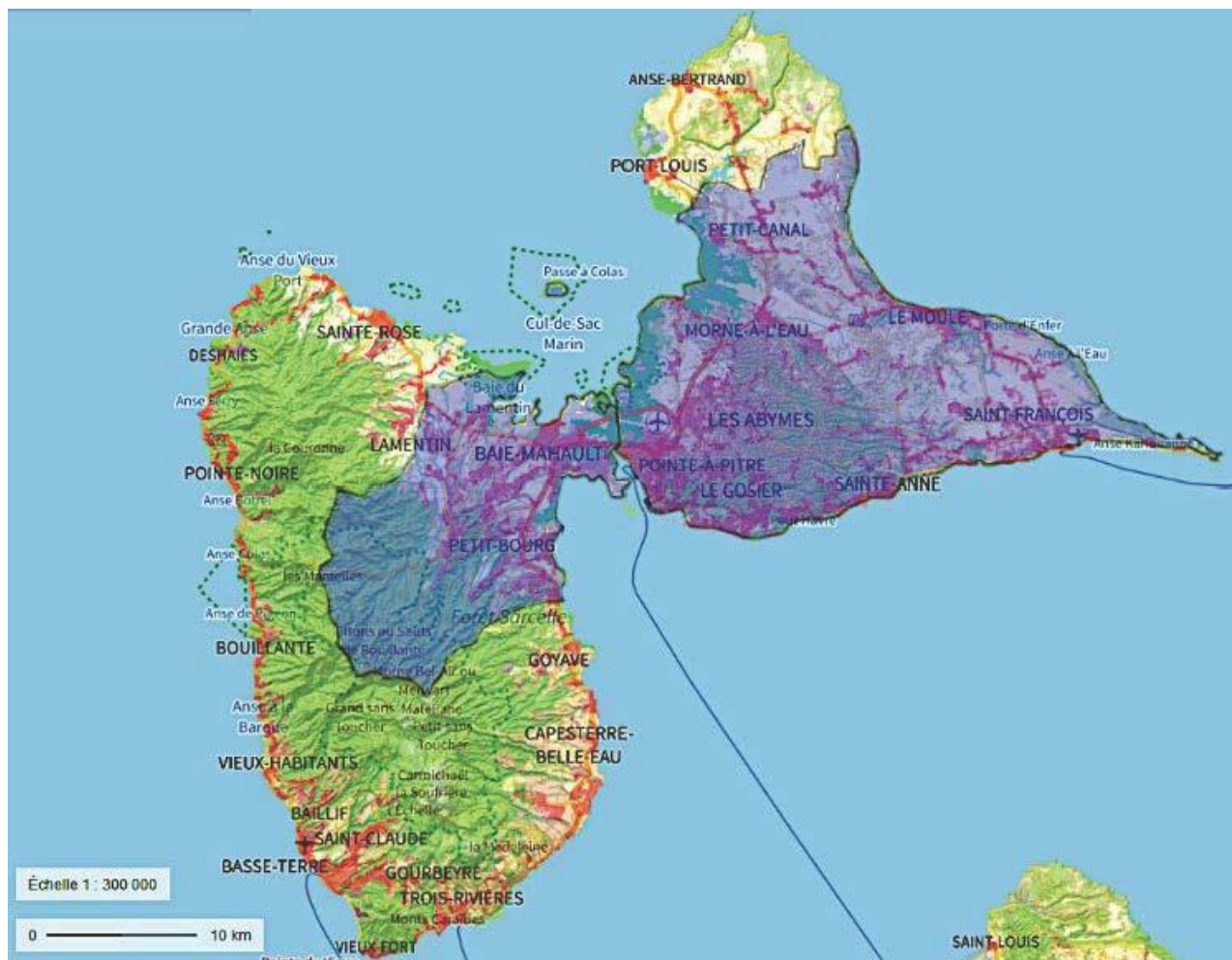


Figure 1 : Carte d'occupation des sols de Guadeloupe (en rouge les zones urbaines, en jaune les zones agricoles et en vert forêts), le territoire concerné par le PPA est coloré en bleu foncé. Source Géoportail.

Le PPA concerne onze communes sur une surface de 731 km² représentant une population de 250 952 habitants¹⁷, soit 65 % de la population de Guadeloupe. L'essentiel des activités est concentré dans les communes des Abymes, Baie-Mahault, Gosier et Point-à-Pitre avec 47 % du bâti sur 18 % du territoire. La densité de population est élevée avec 348 habitants au km², atteignant 6 028 habitants par km² à Pointe-à-Pitre. L'accroissement démographique a été fort (1,7 %) entre 1982 et 1999 puis s'est réduit à 0,7 % entre 1999 et 2013. Depuis la population diminue de 0,7 %

¹⁵ Concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà de laquelle une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.

¹⁶ Concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà de laquelle une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

¹⁷ Les données de population sont issues du recensement de 2018 de l'Institut national de la statistique et des études économiques.

par an en moyenne. L'Ae observe que les données de géographie humaine, population, transports, occupation du sol, etc. du PPA sont datées de 2013 ou 2014 alors que des mises à jour sont disponibles, notamment suite au recensement de 2018, mises à jour qui ont été prises en compte dans le rapport environnemental¹⁸.

L'Ae recommande de mettre à jour l'ensemble des données du PPA en reprenant le cas échéant les données du rapport environnemental.

L'urbanisation est située essentiellement le long du littoral. Plus de la moitié du territoire est consacrée à l'agriculture. Environ 20 % des surfaces sont, protégées, ou reconnues pour leur intérêt écologique par l'existence d'une Znieff¹⁹. Toute la partie ouest du territoire couvert par le PPA se situe dans le parc national de Guadeloupe, notamment en cœur de parc qui bénéficie d'une réglementation spécifique afin de protéger sa « *biodiversité exceptionnelle* ».

Sur le plan climatologique, la Guadeloupe est soumise au régime éolien des alizés, avec des vents très fréquents de secteur ouest-sud-ouest. Ces vents sont relativement forts : plus de 30 km/h pendant près de 30 % du temps. Les pluies sont hétérogènes entre Grande-Terre à l'est, sèche relativement sec qui reçoit entre 1 000 et 1 500 mm d'eau annuels et Basse-Terre dont les reliefs montagneux accrochent les précipitations qui atteignent 1 700 à 3 500 mm par an. L'ensoleillement est de 1 400 h/an au Abymes ce qui favorise la production photochimique d'ozone.

1.3 Présentation du PPA

Le PPA rappelle les enjeux génériques de la qualité de l'air, notamment sanitaires, présente le territoire, explicite comment la pollution atmosphérique est surveillée en Guadeloupe, analyse la situation actuelle et présente l'évolution prévisible suite à la mise en œuvre des mesures du PPA. Il est accompagné d'un rapport environnemental qui porte un regard critique *a posteriori* sur le PPA.

L'air ambiant

Le PPA établit un état des lieux de la pollution de l'air utilisant les mesures rapportées en 2016 par Gwad'air et une modélisation avec le modèle ADMS réalisée avec l'appui de Madininair qui est l'homologue de Gwad'air en Martinique. Les résultats des mesures sont fournis pour les principaux polluants, ceux de la modélisation sous la forme de cartes de pollution moyenne annuelle pour les polluants NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}. L'absence de mesure de PM_{2,5} en Guadeloupe a conduit à calculer leur valeur sur la base du rapport PM₁₀/PM_{2,5} observé en Martinique. Les dépassements de valeurs limites sont localisés le long des axes routiers. Les seuils d'information et d'alerte pour les particules sont régulièrement dépassés du fait des arrivées de brumes de poussières désertiques en provenance d'Afrique. La modélisation est couplée avec des données démographiques permettant d'évaluer le nombre de personnes exposées à des dépassements de valeurs limites : 3 800 pour le NO₂ et 1 700 pour les PM₁₀.

La modélisation du scénario tendanciel présenté dans le PPA à 2025 indique une disparition des dépassements de la valeur limite pour le NO₂ sur les routes n° N2, N4 et N5. Seule, la route N1

¹⁸ Le rapporteur a été informé oralement de difficultés de moyens des services de l'État qui expliquent ce défaut d'actualisation et le retard important accumulé dans le processus d'élaboration du PPA et de son évaluation environnementale.

¹⁹ Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, outil de connaissance et d'aide à la décision. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les Znieff de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes.

resterait au-delà de la valeur limite de NO₂. On note également quelques points de dépassement des valeurs limites en PM₁₀. L'exposition de la population serait réduite avec 1 400 personnes exposées aux dépassements de NO₂ et 50 aux PM₁₀.

Les données du réseau Gwad'air de 2019 sont plus complètes. On note notamment un dépassement du niveau critique de protection des écosystèmes pour les oxydes d'azote à Basse-Terre et aux Abymes²⁰. Aucune mesure d'AOT₄₀¹¹ n'est fournie alors qu'elle serait utile pour évaluer les effets de l'ozone sur les écosystèmes. Il serait notamment pertinent d'utiliser la modélisation à l'aide du modèle Prév'Air dont dispose Gwad'air pour estimer l'AOT₄₀ au niveau des écosystèmes à fort enjeu écologique sur le territoire²¹.

Les taux de particules sont encore à la baisse en 2019 confirmant ce qui était amorcé en 2016. Une surveillance des émanations de sulfure d'hydrogène (H₂S) et d'ammoniac (NH₃) liées à l'échouement des algues sargasses est réalisée. Elle montre des dépassements du seuil de recommandation sur la commune de La Désirade. Enfin, Gwad'air a participé à la campagne nationale exploratoire de mesure des résidus de pesticides dans l'air ambiant (2018-2019)²² et il serait utile d'en fournir les principaux résultats en Guadeloupe.

L'Ae recommande d'établir, avant consultation du public, une version actualisée du PPA, incluant l'ensemble des polluants observés par Gwad'air, ajoutant l'AOT₄₀ et tenant compte des critiques du rapport environnemental et du présent avis.

Les émissions

Secteur concerné	Situation en 2015			Tendanciel en 2025			Avec PPA en 2025		
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
Agriculture	120	24	7	81,7	20,3	4,1	81,7	20,3	4,1
Energie	3737	97	64	2185,2	71,4	45,9	2185,2	71,4	45,9
Industrie Manufacturière	30	44	12	21,5	47,5	12,3	21,5	47,5	12,3
Modes de transports autres	1059	72	65	1078,7	74	66,4	1078,7	74	66,4
<i>dont transport aérien</i>	140	8	4	150,8	8,4	4,5	150,8	8,4	4,5
<i>dont transport maritime</i>	919	64	61	927,9	65,6	61,9	927,9	65,6	61,9
Résidentiel, tertiaire	25	15	14	15,3	17,8	17,5	15,3	17,8	17,5
Transport Routier	1650	174	113	881,6	135,4	75,4	730,1	112,3	62,5
Total Zone PPA	6621	426	275	4264,1	366,4	221,5	4112,6	343,3	208,6
Population affectée par un dépassement de valeur limite	3800	1700	0	1400	<50	0	400	<50	0

Tableau 2 : Prévion des émissions et des nombres de personnes affectées par des dépassements de valeurs limites de NO₂ et de particules. Les émissions sont en t/an des différents secteurs d'activités à la Guadeloupe en 2015, en projection 2025 selon le scénario tendanciel et selon le scénario incluant les effets de la PPA. En vert clair les améliorations tendanciennes, en vert foncé celles liées au PPA, en rouge clair les dégradations tendanciennes, en rouge foncé les dégradations nonobstant le PPA. Source dossier.

Le secteur de l'énergie (qui comprend notamment la production d'électricité) est le contributeur le plus important à la pollution atmosphérique avec 56 % des émissions d'oxydes d'azote, devant le transport notamment routier et maritime, ces deux modes étant les contributeurs majeurs de la

²⁰ Observatoire régional de surveillance de la qualité de l'air en Guadeloupe et à Saint-Martin. [Rapport annuel 2019](#).

²¹ Le rapporteur a été informé oralement que Gwad'air était depuis peu en capacité de procéder à ce type de mesures et de modélisations et avait réalisé des premières études sur cette question.

²² LCSQA 2019. [Résultats de la Campagne Nationale Exploratoire de mesure des résidus de Pesticides dans l'air ambiant \(2018-2019\)](#)

pollution particulaire. L'évolution tendancielle des émissions a été estimée à l'horizon 2025 en tenant compte des projets en cours notamment ceux résultant de la programmation pluriannuelle de l'énergie. Les émissions de tous les secteurs seraient en diminution sauf les transports aérien et maritime, l'ensemble aboutit à 4 664 t/an de NO₂, 366 t/an de PM₁₀ et 222 t/an de PM_{2,5}, le tableau 2 ci-dessus récapitule cette évolution.

Les mesures du PPA (liste en annexe)

Les objectifs du PPA sont de diminuer les émissions dans l'aire urbaine de Pointe-à-Pitre – Les Abymes de 40 % en oxydes d'azote et de 25 % en particules « *pour respecter les valeurs limites dans l'air ambiant* ». L'Ae observe que le seul respect des valeurs limites légales motive les mesures. Aucun objectif plus ambitieux de santé publique n'est proposé, ce qui aurait conduit à s'aligner sur les objectifs de qualité. Des objectifs plus ambitieux, tels que les objectifs de l'OMS préconisés par la Cour des comptes européenne²³, n'ont pas été retenus. Ils seraient de nature à permettre d'atteindre un gain d'espérance de vie plus important pour les habitants du territoire.

Le PPA présente des « mesures de bon sens » en matière de chauffage, de déplacements et d'urbanisme dont la spécificité tropicale n'apparaît pas. Ainsi est-il suggéré par exemple d'isoler les logements, de les équiper de chaudières à haut rendement et de limiter la température de chauffage à 19 °C, ce qui n'a pas de sens aux Antilles où la température descend rarement en dessous de 20 °C et qui est d'ailleurs souligné par l'évaluation environnementale. Les mesures du PPA, concernant la mobilité et l'urbanisme et les activités productives et industrielles ont été élaborées à l'occasion d'ateliers de travail en juin 2017. Les actions inscrites au PPA sont au nombre de 22, dont 15 à caractère réglementaire.

Plusieurs mesures visent l'amélioration des connaissances, sans donner toutefois d'objectif opérationnel : R7, R8. D'autres comportent une première phase d'études qui débouchera sur des prescriptions ou un plan d'actions en fonction des résultats : R2, R3, R6, R11. D'autres mesures veillent à rappeler et surveiller la mise en œuvre de réglementations : R5, R12, R13, R14 et ne se distinguent pas réellement des mesures d'accompagnement. Enfin, quatre mesures sont directement opérationnelles : R9, R10, R15 et R16, la dernière consistant en des mesures d'urgence en cas de pic de pollution.

L'Ae observe que plusieurs mesures dépendant d'études préalables auraient pu être plus directement opérationnelles, par exemple la limitation de la vitesse des véhicules aurait des effets très rapides sur la consommation d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et la pollution aux oxydes d'azote sans qu'il soit réellement nécessaire de réaliser une étude de faisabilité technique, ni de modéliser l'impact attendu.

L'Ae note que le suivi de la mesure R13 qui concerne l'application de l'article R. 101-2 du code de l'urbanisme concernant la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme passe par l'examen de la « *conformité des documents d'urbanisme au regard de l'avis de l'Autorité Environnementale* ». Elle rappelle que l'autorité environnementale ne délivre pas d'avis conforme et que les documents doivent constituer une mise en œuvre des objectifs du PPA.

²³ La Cour des comptes européenne a en effet récemment reconnu les insuffisances de la directive sur la qualité de l'air actuelle et ouvert la voie pour une réglementation plus forte considérant que « *la pollution atmosphérique est le principal facteur environnemental de risque pour la santé dans l'Union européenne* ». [Cour des comptes européenne. 2018. Rapport spécial. Pollution de l'air : notre santé n'est toujours pas suffisamment protégée.](#)

Les effets des mesures

La PPA propose une évaluation des effets des mesures au regard du scénario tendanciel. Les mesures visant le rappel de la réglementation auraient un effet de baisse des concentrations de particules de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Plusieurs mesures concernant la mobilité, y compris l'achat de véhicules peu polluants, devraient permettre une réduction de 5 % des émissions du trafic. Enfin, la mesure la plus efficace semble être la R15 qui fixe des objectifs chiffrés de qualité de l'air dans les plans de déplacements urbains et les plans climat air énergie territoriaux avec un abattement de 13 % des émissions d'oxydes d'azote et de particules. Le tableau 2 récapitule cette évolution et montre l'apport spécifique du PPA sur la réduction des émissions du transport routier. La réduction des nombres de personnes affectées par les dépassements de valeurs limites de dioxyde d'azote et de particules est modélisée. Elle permet à l'Ae de constater que le PPA n'a d'effet additif significatif au regard du scénario tendanciel que pour le transport routier.

1.4 Procédures relatives au PPA

Le PPA qui avait été élaboré en 2018 a été soumis à évaluation environnementale par la décision de l'Ae du 6 février 2019²⁴ suite à sa saisine par la direction de l'environnement de l'aménagement et du logement de Guadeloupe le 6 décembre 2018 en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement.

1.5 Principaux enjeux environnementaux du PPA relevés par l'Ae

La principale particularité du territoire en matière de pollution atmosphérique vient du recours massif aux combustibles pour la production d'énergie électrique et la part importante liée aux déplacements, qu'il s'agisse des transports routier, maritime ou aérien. La pollution agricole constitue cependant une inconnue qu'il conviendrait de lever. S'y ajoute l'effet des brumes désertiques africaines qui accroissent la pollution particulaire, mais dont les effets sanitaires sont à analyser séparément, la composition de ces particules étant très différente de celle des particules d'origine anthropique et les autorités locales n'ayant aucune maîtrise sur le phénomène.

L'enjeu sanitaire lié à la pollution de l'air n'est pas réellement documenté. Les dépassements de valeurs limites et des objectifs de qualité laissent penser que des problèmes sanitaires existent mais ils ne sont pas objectivés. La Guadeloupe, à l'inverse de la Martinique, n'a pas mis en place de plan régional santé environnement²⁵. Le plan stratégique de santé²⁶ ne mentionne pas la qualité de l'air parmi les déterminants du domaine des risques sanitaires. L'évaluation environnementale du PPA ne comporte pas d'évaluation du risque sanitaire mais présente la qualité de l'air comme un des enjeux sanitaires du territoire²⁷.

²⁴ [Décision F-001-18-0-0104 du 6 février 2019.](#)

²⁵ Les plans régionaux santé-environnement sont prévus par l'[article L. 1311-7 du code de la santé publique](#), ils déclinent le plan national santé-environnement en « veillant à prendre en compte les facteurs de risques spécifiques aux régions ».

²⁶ [Plan Stratégique de Santé Guadeloupe, Saint-Barthélemy, Saint Martin \(Phase 1, 17 juillet 2018\)](#)

²⁷ Le rapporteur a été informé que diverses difficultés, comme l'incendie de l'hôpital et le cyclone Irma, avaient arrêté l'élaboration du PRSE de Guadeloupe.

L'enjeu lié aux milieux naturels apparaît important dans la mesure où toute la partie ouest du territoire est un vaste espace de biodiversité situé au cœur du parc national sous le vent des agglomérations.

2 Analyse de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale, datée du 18 août 2020, s'appuie sur les données du PPA, soit celles de l'année de « *de référence* » 2015 et ajoute quelques informations sur la qualité de l'air de l'année 2018 ainsi qu'un état initial de février 2020, mais sans aller jusqu'à la prise en compte de l'évolution des émissions par secteur. La méthode d'étude est qualitative et consiste à examiner les atouts, faiblesses, opportunités et menaces sur chacun des enjeux identifiés. Elle souligne dans son chapitre « Méthode » qu'elle poursuit « *trois objectifs* :

- *aider à l'élaboration du PPA en prenant en compte l'ensemble des champs de l'environnement et en identifiant ses effets sur l'environnement ;*
- *contribuer à la bonne information du public et faciliter sa participation au processus décisionnel de l'élaboration du PPA ;*
- *éclairer l'autorité qui arrête le PPA sur la décision à prendre. »*

L'évaluation environnementale reprend les éléments de connaissance de l'environnement de divers documents, parfois très génériques, et ceux concernant la pollution de l'air produits notamment par l'association Gwad'air, sans toujours apporter la valeur ajoutée qu'on attendrait d'une évaluation spécifique à un PPA²⁸. Ainsi, par exemple il est souligné que la caractérisation des particules fines est entreprise afin de préciser la part des brumes de sables, et il est même ajouté que « *l'Institut Pasteur réalise des analyses biologiques sur ce sujet* » sans préciser de quoi il s'agit. L'évaluation en conclut qu'il n'est pas possible d'enrayer cette pollution naturelle. Or il importe de connaître les risques sanitaires associés. Ces particules étant différentes de celles émises par l'industrie, les transports ou l'agriculture, il est possible que le risque sanitaire soit différent. Le rapporteur a été informé que la question des risques sanitaires liés aux brumes de sable avait été étudiée en Martinique dans une étude²⁹ qui révèle un lien avec les hospitalisations pour maladies cardiovasculaires et respiratoires. Une étude sur les effets sur la croissance fœtale a été mise en place plus récemment sur une cohorte de Guadeloupe.

De même, après avoir relevé qu'« *à ce jour, il n'existe pas d'évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique pour le département de la Guadeloupe* », l'évaluation environnementale consacre une page de l'état initial aux risques sanitaires liés aux pollens qui est la seule évaluation disponible sous forme d'une étude de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Celle-ci recommande d'évaluer l'exposition de la population générale et de mettre en place des études épidémiologiques. La contribution de l'agence régionale de santé au présent avis rappelle également l'importance de prendre en compte la diffusion dans l'air des allergènes.

L'analyse de l'état initial, peu spécifique des questions abordées par le PPA, aboutit au tableau des enjeux présenté figure 2 ; dont bien peu d'entre eux sont sensibles aux leviers apportés par le PPA.

²⁸ Avec parfois un niveau de contrôle qualité déficient, ainsi peut-on lire que l'aéroport inclut dans sa politique environnementale l'« *opération de dégivrage des avions* »

²⁹ Alain Bateau et al., Effets sanitaires des brumes de sable désertique à la Martinique, 2001–2006. Cellule de l'InVS en Région Antilles Guyane, Fort de France

THEMES		HIERARCHISATION DES ENJEUX
Santé et environnement extérieur	et	1. La préservation de la population de l'impact sanitaire lié à l'échouage des Sargasses 2. La gestion des conséquences de la contamination des sols par le Chlordécone 3. La qualité de l'air 4. La limitation des nuisances acoustiques générées par le réseau routier
Contexte social et économique	et	5. L'attractivité du territoire 6. La redynamisation du secteur agricole 7. L'équilibre des pôles urbains sur le territoire 8. Le coût économique lié à la pollution au chlordécone et à l'échouage des Sargasses
Biodiversité et paysages	et	9. La préservation de la biodiversité et des paysages
Déplacement		10. La mobilité décarbonée 11. L'équilibre de l'offre de transports collectifs sur le territoire 12. La compatibilité du réseau routier aux nouveaux usages
Eau		13. L'accès à l'eau potable pour l'ensemble du territoire 14. La préservation des milieux aquatiques
Climat		15. Anticiper les effets du changement climatique et adapter le territoire
Patrimoine culturel, architectural et archéologique	et	16. Valoriser et préserver le patrimoine culturel, architectural et archéologique
Energie		17. L'atteinte de l'autonomie énergétique
Déchets		18. Réduction du taux d'enfouissement des déchets

Figure 2 : Tableau des enjeux déduits de l'état initial avec en rouge les enjeux prioritaires pour le PPA. Source Dossier.

L'analyse des solutions de substitution fait apparaître deux options qui sont des propositions de l'évaluateur au maître d'ouvrage intervenues postérieurement à l'élaboration du PPA. La première consiste à actualiser l'ensemble du PPA au regard des dernières données disponibles, la deuxième à modifier, le cas échéant le seul plan d'actions. Le maître d'ouvrage a porté sa préférence sur la deuxième du fait des inconvénients de la recompilation des données et de la nécessité de réitérer le processus de concertation. Il a été également expliqué au rapporteur qu'il était envisagé de réviser le PPA de façon plus complète en 2022.

L'analyse des incidences du PPA sur les enjeux souligne quelques lacunes du plan :

- absence de prise en compte de l'ozone, de l'ammoniac et de l'hydrogène sulfuré ;
- absence de prise en compte des PM_{2,5} mesurées en Guadeloupe ;
- la modélisation ne prend en compte que les mesures quantifiables.

L'évaluation environnementale rappelle, en reprenant en caractères gras les termes de la décision de soumission à évaluation environnementale, qu'elle « *doit principalement établir la pertinence des objectifs fixés en termes de santé, et également vérifier si les mesures prévues permettent d'atteindre ces objectifs.* » Elle aborde ce thème dans le chapitre « *Santé et environnement extérieur* » mais ajoute que « *L'évaluation environnementale stratégique conduite n'a pas vocation à évaluer les risques sanitaires associés à l'exposition à la pollution atmosphérique et les impacts sanitaires de cette pollution.* » Pour l'Ae, l'évaluation des risques sanitaires constitue le seul outil permettant de répondre à la problématique posée. Le fait qu'elle soit absente de l'évaluation environnementale contredit donc son objectif principal. Par ailleurs, la qualité de l'air intérieur est également un déterminant de la santé humaine. Elle devrait également être prise en compte par le PPA et son évaluation environnementale, notamment pour ce qui concerne les écoles, crèches et plus généralement les établissements accueillant des personnes vulnérables³⁰.

³⁰ Le rapporteur a pu constater la motivation des acteurs du PPA pour aborder ces questions dans la prochaine édition du PPA.

L'Ae recommande de compléter l'évaluation environnementale par une évaluation quantitative des risques sanitaires liés à l'exposition des habitants du territoire à la pollution de l'air, extérieur et intérieur, comportant un ciblage sur les établissements sensibles.

Le caractère qualitatif et générique de l'évaluation environnementale en limite considérablement la portée. Des contre-sens apparaissent parfois. Ainsi, il est expliqué que le développement des navettes maritimes en substitution des transports routiers peut « *porter un message positif quant à l'amélioration des performances environnementales du système de services de transport de la Gadeloupe* ». Or, les navires émettent de nombreux polluants dans l'air. On ne peut affirmer que leur développement porte des bénéfices sans analyse quantitative de leurs émissions en comparaison des autres modes.

L'étude conclut à un bénéfice probable du PPA sur 89 % des enjeux prioritaires. Seul l'enjeu relatif aux déchets du tableau de la figure 2 ne bénéficierait pas du PPA. L'Ae ne peut que souligner la faiblesse de cette analyse qui ne comporte pas d'évaluation des bénéfices sanitaire et écosystémique du PPA et liste une série d'enjeux qui n'ont au mieux qu'une relation marginale avec le PPA. L'analyse est complétée par un examen de l'effet de chacune des actions du PPA qui omet de prendre en considération le scénario de référence : la simple observation du tableau 2 montre que, s'agissant des émissions, l'effet du PPA est relativement faible, l'essentiel des bénéfices provenant d'autres plans, notamment de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). L'évaluation environnementale aurait pu également remarquer qu'aucun effort particulier n'est prévu pour réduire les émissions des secteurs aérien et maritime et que la pollution de l'air intérieur est tout simplement ignorée.

Enfin, six mesures présentées comme s'intégrant dans la séquence éviter, réduire, compenser sont proposées en ligne avec les lacunes identifiées dans le PPA. Les suites données par le comité de pilotage à cette proposition sont indiquées : seules deux mesures sur les six sont retenues, l'une qui vise la mise à jour des échéances du plan, l'autre qui recommande de prendre en compte les incidences environnementales dans l'étude technico-économique pour proposer un plan d'actions adapté en cas de pic de pollution (R2). Les autres sont reportées à un prochain plan.

3 Efficience du PPA au regard des enjeux environnementaux

L'Ae analyse, dans ce chapitre, la manière dont le PPA prend en compte et aborde les enjeux environnementaux identifiés par l'Ae en fonction des caractéristiques du territoire. Une appréciation de la gouvernance du PPA et de son articulation avec les autres documents de planification est également proposée. Ce chapitre porte sur le PPA en s'appuyant sur l'éventuel éclairage apporté par son évaluation environnementale.

3.1 Portage et gouvernance du PPA

3.1.1 Démarche d'élaboration du PPA et valeur ajoutée de l'évaluation environnementale

Selon la directive plans programmes, l'évaluation environnementale stratégique (EES) mise en place lors de l'élaboration des plans et avant leur adoption a pour objet de « *garantir un niveau élevé de protection de l'environnement ainsi que la prise en compte des considérations en matière d'envi-*

ronnement lors de l'élaboration, de l'adoption et de la mise en œuvre de plans et de programmes » ; elle précise que « les autorités et le public doivent avoir la possibilité d'exprimer leurs avis sur le projet de plan ou de programme à un stade précoce et dans des délais suffisants avant son adoption ».

L'évaluation environnementale indique qu'elle s'est appuyée sur « *la note méthodologique EES édition 2015 proposée par le Commissariat général au développement durable, mais [...] adaptée car l'EES n'intervient pas en amont de l'élaboration du plan* ». La réalisation de l'évaluation environnementale apparaît de fait n'avoir été qu'un processus formel déclenché par la décision de l'Ae. Son seul effet à ce stade, compte-tenu du choix délibéré du maître d'ouvrage de ne pas s'appuyer sur une EES dans l'élaboration du plan, aura été de retarder l'adoption du PPA qui devrait intervenir en 2021, ou plus tard, alors que l'ensemble des constats sur lesquels s'appuie le PPA datent de 2015.

En toute logique, l'ensemble des observations formulées par les autorités consultées, dans le présent avis et par le public devrait être pris en compte avant adoption du plan. L'Ae ne saurait se satisfaire de la longueur du cheminement qui conduit un plan aussi important que le PPA à être présenté au public alors qu'il est déjà pour une grande part obsolète. Il convient d'actualiser rapidement les données et de compléter le PPA, tout en respectant le public, en lui présentant un document tenant compte du présent avis.

L'Ae recommande de reprendre dans les meilleurs délais le PPA en actualisant les données sur lesquelles il s'appuie et en tenant compte de l'évaluation environnementale et des observations du présent avis, puis de le présenter à l'enquête publique et de prendre en compte les remarques du public avant de l'adopter.

3.1.2 Qualité de la démarche participative avec les parties prenantes gage d'appropriation du PPA par le territoire

Une assertion de l'évaluation environnementale, validée par le comité de pilotage, interroge : « *le périmètre du PPA n'a pas une gouvernance nettement établie. L'étude des gouvernances est importante mais pas primordiale dans le cadre des PPA ; en effet, il est important de garder en mémoire que le plan d'actions doit proposer des actions d'amélioration de la qualité de l'air en adéquation avec les enjeux et devra être compris et accepté par la population du territoire sur lequel il s'exerce* ». L'Ae observe que les caractéristiques mêmes du PPA et la nécessité de son appropriation territoriale militent au contraire pour une gouvernance vigilante et efficace appuyée sur une concertation permanente, ce que le dossier ne permet pas de vérifier.

L'évaluation environnementale mentionne également un comité de pilotage « *mis en œuvre afin de valider de façon collégiale l'évaluation environnementale stratégique* », sa composition, son éventuel rôle en matière de suivi du PPA, la fréquence et le compte-rendu de ses réunions ne sont pas présentés dans le dossier. Le rapporteur a été informé oralement que le comité de pilotage était présidé par le sous-préfet de Pointe-à-Pitre et comportait des représentants de Gwad'air, de l'ARS, de l'Ademe³¹ et de deux collectivités locales : Cap excellence et La Riviera du Levant.

Le PPA a été élaboré en mobilisant deux groupes de travail, l'atelier « activités productives et industries » le 19 juin 2017 et l'atelier « mobilité et urbanisme » le 20 juin 2017. Ces ateliers réunissent « *les acteurs des différents secteurs d'activité représentés sur le territoire (transports, industries,*

³¹ Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

mairies et agglomérations, associations)». Le dossier ne donne pas plus d'information sur leur composition. Ils semblent ne s'être réunis qu'une seule fois.

Les pilotes des actions sont indiqués dans le PPA et rappelés en annexe du présent avis. Certains pilotages sont à confirmer, le dossier n'explique pas si les accords ont été obtenus depuis la présentation du PPA en 2018. Chaque action comporte un échéancier, des moyens, des éléments de coût et des indicateurs, ce qui est satisfaisant mais doit être confirmé et mis à jour, compte tenu du délai entre la proposition de PPA et son adoption. Certaines ont un nombre de pilotes important. Le PPA n'explique pas comment ceux-ci seront incités à agir collectivement.

L'Ae recommande de préciser le mécanisme de gouvernance du PPA, de confirmer les pilotes présents pour les actions, de mettre en place des instances de concertation et de pilotage régulières et plurielles afin d'assurer l'appropriation par les acteurs du territoire des objectifs du PPA et d'en faciliter la mise en œuvre.

3.2 Articulation avec les autres plans et programmes

Cette analyse est réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale et concerne les documents de planification suivants :

- le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prépa) prévu par l'article L. 222-9 du code de l'environnement³² : le PPA traite des mêmes thèmes que ce plan sauf ceux qui sont de niveau national et ce qui concerne les émissions de l'agriculture ;
- le plan national santé environnement (PNSE) prévu par l'article L. 1311-6 du code de la santé publique : le PPA prend en compte plusieurs actions du plan mais ignore les pollutions de l'agriculture, la qualité de l'air intérieur et les pollutions liées aux métaux lourds³³. Chaque édition du PNSE doit être déclinée sous la forme du plan régional santé environnement (PRSE), le dossier indique que le 2^e PNSE (2010-2014) est en cours de déclinaison et que « *pour la Guadeloupe le travail est en cours d'élaboration* ». Au moment où le 4^e PNSE (2021-2026) va être adopté la Guadeloupe n'a toujours pas de PRSE ;
- le schéma régional climat, air, énergie (SRCAE) arrêté par le préfet de Guadeloupe le 20 décembre 2012, le PPA ne le contredit en rien ;
- la programmation pluriannuelle de l'énergie adoptée par décret n°2017 du 19 avril 2017 : cette programmation explique une part importante de la diminution des émissions de polluants, notamment de dioxyde d'azote, du scénario de référence ; le PPA complète marginalement ces mesures ;
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets adopté par la Région Guadeloupe le 28 février 2020 : il comporte des dispositions de limitation du brûlage des déchets verts repris par le PPA ;
- le schéma d'aménagement régional approuvé par décret n° 2011-1610 du 22 novembre 2011 : il comporte également des dispositions vis-à-vis du brûlage des déchets verts, mais n'inclut pas de mesures de réduction de la pollution par les navires³⁴, et le PPA non plus ;

³² Adopté le 11 mai 2017 et révisé tous les cinq ans.

³³ Les concentrations de métaux sont très largement en dessous des valeurs limites et des objectifs de qualité

³⁴ Le document stratégique de bassin maritime [examiné par l'Ae le 21 octobre 2020](#) n'en comporte pas non plus.

- le plan climat, air, énergie, territorial (PCAET) : seule la communauté de communes Nord-Grande-Terre a adopté un tel plan³⁵ qui comporte des éléments de connaissance et de communication en harmonie avec le PPA.

L'Ae observe qu'un nombre significatif de documents convergent avec le PPA, l'essentiel des bénéfices pour la qualité de l'air pour les prochaines années tenant à la programmation pluriannuelle de l'énergie et de mesures nationales, ou européennes concernant les normes d'émission des véhicules à moteur. Elle remarque également que le projet de révision de la PPE de Guadeloupe, sur laquelle elle a rendu un avis en janvier 2020³⁶, n'est pas pris en compte par le PPA.

3.3 Prise en compte des principaux enjeux environnementaux

3.3.1 Enjeu de qualité de l'air

Cet enjeu est celui qui fonde le PPA dont l'objectif principal est de ramener les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées par l'Union Européenne. Cet objectif est presque atteint en termes de nombre de personnes exposées aux dépassements de valeurs limites pour les particules. Pour le dioxyde d'azote, le PPA réduit encore ce nombre par rapport au scénario tendanciel (cf. tableau 2 au chapitre 1.3).

Le fait de ne viser que la réduction du nombre de personnes affectées par des dépassements de valeurs limites ne peut pas être considéré comme suffisant. La modélisation de l'évolution de la qualité de l'air illustrerait mieux le souhait de protéger la population des maladies liées à la pollution de l'air s'il avait également été rendu compte des dépassements des objectifs de qualité et des concentrations seuils recommandées par l'OMS. La modélisation devrait également prendre en compte les autres gaz : sulfure d'hydrogène, ammoniac et ozone, ainsi que le recommande l'évaluation environnementale. En outre, les seuils de pollution relatifs aux écosystèmes, notamment le dioxyde d'azote et les AOT₄₀, devraient être figurés en modélisant la surface d'espace naturel subissant des concentrations supérieures aux objectifs de qualité afférents à la végétation.

Concernant les émissions, il apparaît très clairement que des efforts exclusifs sont demandés au domaine de la production d'énergie et du transport routier avec un résultat essentiellement obtenu en scénario tendanciel et probablement dû en grande partie à la programmation pluriannuelle de l'énergie 2018–2023. Cependant, sans que la PPA ne prévoie la moindre action, les secteurs du transport aérien et maritime montrent une tendance à l'accroissement de leurs émissions qui est problématique.

Le PPA ignore tout de la pollution de l'air intérieur. Cette pollution peut pourtant être importante et conduire à des pathologies. La mauvaise qualité de l'air intérieur peut être aggravée lors des rénovations de logements non conformes aux normes en vigueur. Elle peut également être aggravée par une climatisation non conforme ou non entretenue. Il importe de la documenter et de prévoir, en fonction du résultat, des mesures pouvant aller de l'information des habitants à des aides spécifiques dans le cadre de l'amélioration de l'habitat. Le plan national santé environnement prévoit d'ailleurs des actions concernant ce type de pollution. Des actions spécifiques doivent également être entreprises en direction des établissements recevant du public, notamment sensible.

³⁵ La communauté de Cap Excellence révisé son PCET en PCAET, les deux autres communautés sont en train de l'élaborer.

³⁶ [Avis 2019-101 du 22 janvier 2020](#)

L'Ae considère enfin que les émissions dans le compartiment aérien et celles de composés azotés et de pesticides utilisés par l'agriculture font partie intégrante des questions de qualité de l'air qu'il convient de traiter dans le cadre du PPA. Le dossier n'en fait aucunement mention alors qu'il serait nécessaire de renseigner la situation, quitte à constater le cas échéant qu'elle ne justifie pas d'agir.

Bien qu'ils soient absents du PPA, plusieurs programmes de Gwad'air ont permis d'aborder, postérieurement à l'élaboration du PPA une amélioration des connaissances sur la pollution de l'air en Guadeloupe (Pesticides, sulfure d'hydrogène, effets des brumes de sables...). L'ARS et la Deal ont également mis en place des actions afin de préserver la population des effets du relargage de sulfure d'hydrogène émis par les sargasses lors de leur échouement. Des mesures ont été prises pour avitaillement électriquement les navires afin de réduire la pollution de l'air. Sur tous ces enjeux, les acteurs du PPA ont manifesté oralement auprès du rapporteur leur souhait d'aborder ces questions lors d'une prochaine édition du plan.

L'Ae recommande de compléter le PPA par :

- ***la modélisation des nombres de personnes affectées par des concentrations dépassant les objectifs de qualité ;***
- ***la surface d'espaces naturels remarquables affectée au-delà des objectifs de qualité pour la végétation ;***
- ***la prise en compte de l'ozone, de l'hydrogène sulfuré et de l'ammoniac ;***
- ***des mesures de réduction des émissions des transports aériens et maritimes ;***
- ***des mesures de connaissance et le cas échéant de réduction de la pollution de l'air intérieur ;***
- ***la connaissance des émissions de composés azotés dans l'air par l'agriculture.***

3.3.2 Enjeu de santé humaine

Cet enjeu, signalé par l'Ae comme objectif spécifique ayant justifié la décision de soumission à évaluation environnementale, n'a pas été pris en compte par le PPA. L'Ae relève d'ailleurs au chapitre 2 du présent avis que cette absence de prise en compte est explicite dans le texte de l'évaluation environnementale stratégique.

Le secteur de l'énergie (qui comprend notamment la production d'électricité) est le contributeur le plus important à la pollution atmosphérique avec 56 % des émissions d'oxydes d'azote, devant le transport notamment routier et maritime, ces deux modes étant les contributeurs majeurs de la pollution particulaire. L'évolution tendancielle des émissions a été estimée à l'horizon 2025 en tenant compte des projets en cours notamment ceux résultant de la programmation pluriannuelle de l'énergie. Les émissions de tous les secteurs seraient en diminution sauf les transports aérien et maritime, l'ensemble aboutit à 4 664 t/an de NO₂, 366 t/an de PM₁₀ et 222 t/an de PM_{2,5}, le tableau 2 ci-dessus récapitule cette évolution.

L'Ae recommande de renforcer le volet sanitaire du PPA en s'appuyant sur l'évaluation des risques sanitaires et d'en tenir compte pour ajuster les mesures du PPA.

3.3.3 Enjeu de biodiversité

L'évaluation environnementale souligne la biodiversité exceptionnelle de la Guadeloupe qui fait partie d'une des 34 zones critiques de biodiversité³⁷ dans le monde. Les enjeux de biodiversité les plus forts se situent sur Basse-Terre au niveau du cœur du Parc national comme indiqué sur la figure 3. Elle incrimine l'ozone qui provoque la nécrose des feuilles et aiguilles des arbres forestiers, mentionne les valeurs cibles et objectifs de qualité pour ce gaz et indique que les valeurs relevées sont conformes. L'Ae observe que, pourtant, aucune valeur d'AOT₄₀ n'est mentionnée et que des données postérieures de Gwad'air²⁰ semblent infirmer cette affirmation en ce qui concerne les oxydes d'azote.

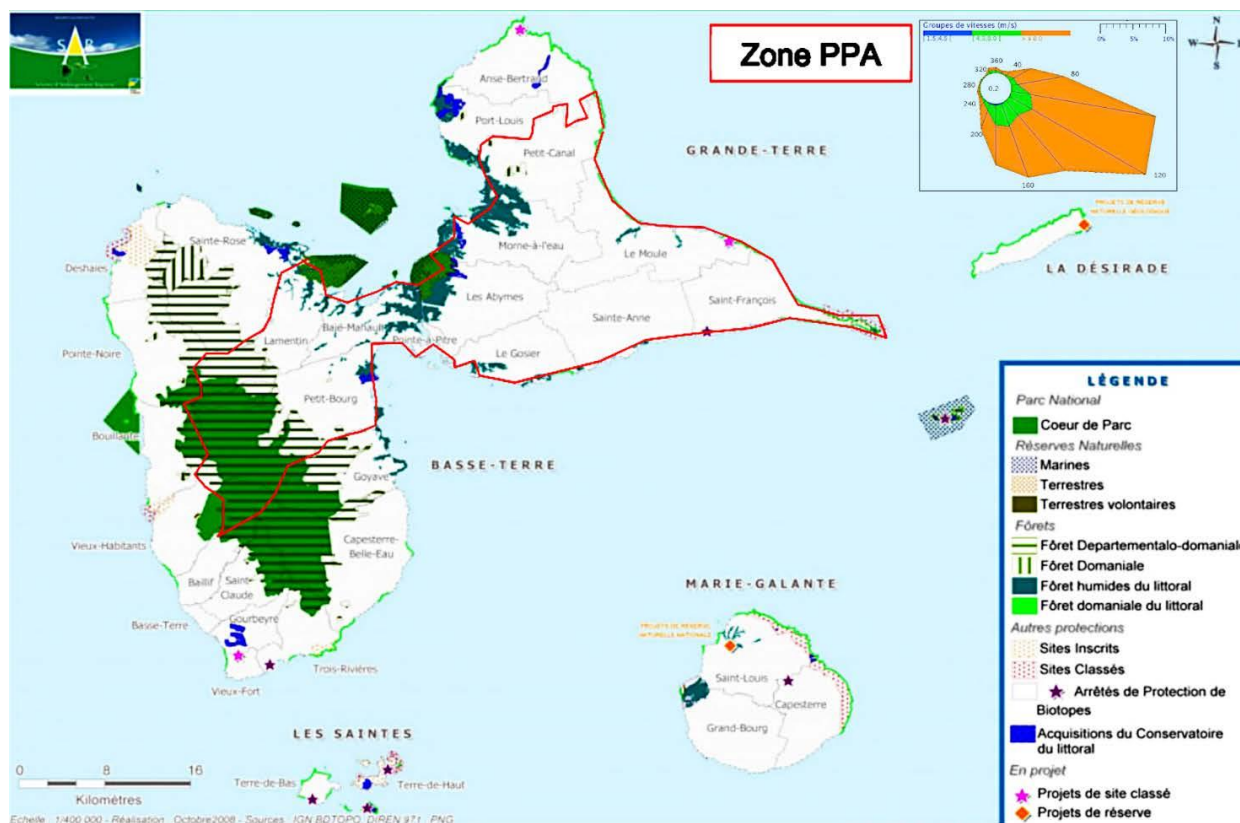


Figure 3 : Espaces naturels de Guadeloupe, en haut à droite la rose des vents qui indique en longueur la fréquence de leur provenance et en couleurs les vitesses associées. Source dossier.

La formation d'ozone dépend de phénomènes complexes : le dioxyde d'azote est transformé en monoxyde d'azote sous l'effet des rayons solaires. L'atome d'oxygène libéré réagit avec le dioxygène de l'air pour former l'ozone (O₃). Ces réactions impliquent également la présence de composés organiques volatils qui transforment le monoxyde d'azote en dioxyde d'azote et dépendent également de la température. Le dioxyde d'azote, émis au sein des agglomérations, est transporté par le vent vers les forêts, il peut y rencontrer des composés organiques volatils naturellement émis par les arbres, ce qui favorise la synthèse d'ozone en dehors des villes (figure 4). En outre, en ville le monoxyde d'azote réagit avec l'ozone pour reformer du dioxyde d'azote, ce qui rend la production d'ozone auto limitante, ce qui n'est pas le cas en zone rurale.

³⁷ Zone qui contient au moins 1 500 espèces de plantes vasculaires endémiques (soit au moins 0,5 % du total mondial) et qui a perdu au moins 70 % de son habitat originel. Source Wikipédia.

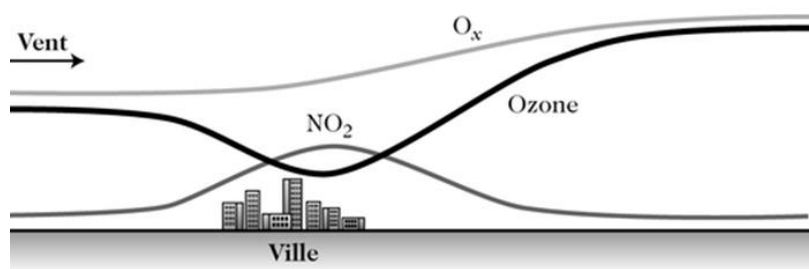


Figure 4 : Schéma illustrant la formation d'ozone sous le vent des agglomérations. [Source Météo France](#).

L'Ae observe que les espaces naturels remarquables sont situés, en Guadeloupe, sous les vents dominants, comme indiqué sur la carte de la figure 3 par la rose des vents. Il serait donc pertinent d'explorer l'éventuelle production d'ozone sous le vent des zones urbaines au niveau des espaces naturels. Des observations *in situ* sur des placettes forestières, l'utilisation de modèles de chimie atmosphérique comme Prév'air (déjà cité⁷) ou de bioindicateurs³⁸ permettraient de s'assurer de l'éventuelle absence de problème, ou bien, le cas échéant, de mettre en évidence des menaces à la biodiversité et de conclure quant aux mesures à mettre en place pour garantir l'absence de perte nette de biodiversité.

L'Ae recommande de compléter le PPA par un volet biodiversité incluant la mesure de l'AOT₄₀, l'estimation de la formation d'ozone au niveau des espaces naturels de Basse-Terre et la mesure in situ, puis de mettre en place si nécessaire les mesures qui permettent de garantir l'absence de perte nette de biodiversité.

3.4 Conclusion

Le PPA soumis à l'avis de l'Ae présente un niveau d'ambition assez faible et n'apporte qu'une valeur ajoutée limitée, en comparaison des effets d'autres mesures comme l'amélioration des émissions unitaires des véhicules, des industries et des installations de production d'électricité. Il néglige les émissions des transports aériens et maritimes et ne comporte aucune analyse ni mesure concernant la qualité de l'air intérieur, les impacts de la pollution de l'air sur les écosystèmes et la remarquable biodiversité du Parc national.

L'évaluation environnementale a été réalisée en proportion de cette ambition. Elle ne comporte pas d'évaluation des risques sanitaires, ni des impacts sur les écosystèmes. Elle intervient plusieurs mois après l'élaboration du PPA et n'a pas été utilisée pour améliorer la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration du PPA, ce qui est contraire aux dispositions de la directive plans programmes. Les quelques recommandations auxquelles elle conclut n'ont en majorité pas été reprises par le comité de pilotage du PPA pour améliorer le PPA.

Néanmoins, les services de l'État chargés de la qualité de l'air et de la santé sont apparus conscients de ces problèmes et désireux de les aborder lors de la révision du PPA prévue pour 2022.

³⁸ Un bioindicateur est un indicateur constitué par une espèce végétale, fongique ou animale ou par un groupe d'espèces (groupe éco-sociologique) ou groupement végétal dont la présence ou l'état renseigne sur certaines caractéristiques écologiques (c'est-à-dire physico-chimiques, pédologiques, microclimatiques, biologiques ou fonctionnelles) de l'environnement ou sur l'incidence de certaines pratiques. [Source Wikipédia](#).

Annexe : Mesures du PPA

Mesures réglementaires

- R1 Rendre obligatoire la caractérisation de la granulométrie des émissions de particules pour les Grandes Installations de Combustion (GIC). Pilote Deal.
- R2 Faire une étude technico-économique pour proposer un plan d'actions adapté en cas de pic de pollution. Pilote Deal.
- R3 Faire une étude approfondie de la qualité de l'air et des recherches de sources sur la zone industrielle de Jarry. Pilote Gwad'air.
- R4 Faire des comptages routiers sur les axes, en particulier ceux des Grands Fonds pour affiner les données et l'inventaire spatialisé des émissions. Pilote Routes de Guadeloupe.
- R5 Rappeler l'obligation et vérifier l'efficacité de l'obligation du bâchage ou la mise en place de toute protection pour le transport de pulvérulents. Pilote Deal et préfecture.
- R6 Définir un plan d'actions visant à réduire les émissions diffuses sur la ZI de Jarry. Pilote Deal et préfecture.
- R7 Réaliser une étude des niveaux de poussières dans l'environnement pour les carrières ayant une production entre 50 et 150 000 t/an. Pilote Deal.
- R8 Réaliser une étude particulière sur les particules désertiques transfrontalières en Guadeloupe. Pilote Gwad'air.
- R9 Promouvoir la mise en place de plans de mobilité entreprises, administrations et établissements scolaires et les rendre progressivement obligatoires. Pilote CCI³⁹.
- R10 Développer les flottes de véhicules moins polluants pour les flottes de plus de 20 véhicules, en accord avec la loi TEPCV. Pilote Deal.
- R11 Réaliser une étude de faisabilité technique préalable permettant de définir les zones pertinentes et adaptées pour la mise en place d'une réduction pérenne de la vitesse de 20 km/h pendant les heures de pointe. Pilote Routes de Guadeloupe.
- R12 Rappeler l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts et promouvoir les solutions alternatives. Pilote préfecture.
- R13 Prise en compte par les collectivités dans leurs documents de planification des dispositions permettant d'améliorer la qualité de l'air. Pilote Deal.
- R14 Garantir les attendus minimaux en termes de qualité de l'air dans les études d'impact, pour, en particulier, avoir un état des lieux soigné et étudier l'impact du projet sur la qualité de l'air. Pilote Deal.
- R15 Fixer des objectifs chiffrés en termes de qualité de l'air aux PDU et politiques assimilées de mobilité et aux PCEAT sur le périmètre du PPA de l'aire urbaine de Pointe-à-Pitre/Les Abymes. Pilotes : Agglomérations disposant d'un PDU ou de politiques de mobilité assimilées.
- R16 Mesures d'urgence en cas de pic de pollution. Pilote Deal.

Mesures d'accompagnement

- A1 Diminuer l'impact environnemental des chantiers. Pilote Deal.
- A2 Communication sur le PPA et le plan d'action (décideurs et grand public). Pilote Deal ou Gwad'air.
- A3 Sensibilisation de la population et des acteurs locaux à la qualité de l'air. Pilote Gwad'air.
- A4 Promouvoir et communiquer sur la charte des transporteurs « Objectif CO₂ ». Pilote Ademe⁴⁰.
- A5 Améliorer les modalités de livraison des marchandises en ville. Pilote Ademe, Deal, Gwad'air, Chambre des métiers, collectivités.
- A6 Promouvoir les modes de déplacements moins polluants. Pilote Ademe.

³⁹ Chambre de commerce et d'industrie.

⁴⁰ Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.