



Mission régionale d'autorité environnementale
Provence-Alpes-Côte d'Azur

**Avis délibéré de la Mission régionale d'Autorité
environnementale Provence-Alpes-Côte d'Azur sur le
plan de déplacements urbains (PDU)
de la métropole Aix-Marseille-Provence 2020-2030**

n° saisine 2020-2574
n° MRAe 2020APACA23

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La MRAe PACA, s'est réunie le 14 mai 2020, à Marseille. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le plan de déplacements urbains (PDU) de la métropole Aix-Marseille-Provence 2020-2030 ;

Étaient présents et ont délibéré collégalement : Marc Challéat, Jacques Daligaux, Christian Dubost et Philippe Guillard,

Était également présent : Jean-François Desbouis

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus cité 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.

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de PACA a été saisie par la métropole Aix-Marseille-Provence pour avis de la MRAe, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 17 février 2020.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-21 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale et 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.

Toutefois, en application de la loi n° 2020-290 du 23 mars 2020 et de ses textes subséquents, le point de départ de ce délai est reporté jusqu'à l'expiration d'un délai d'un mois à compter de la date de cessation de l'état d'urgence sanitaire, soit le 24 juin 2020.

Conformément aux dispositions de l'article R. 122-21 du même code, la DREAL a consulté par courriel du 20/02/2020 l'agence régionale de santé de Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui a transmis une contribution en date du 2 avril 2020 et par courriel du 20/02/2020 le préfet territorialement concerné au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement (DDTM 13), qui a transmis une contribution reçue le 26 juin 2020.

Sur la base des travaux préparatoires de la DREAL et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

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

Cet avis porte sur la qualité du rapport de présentation restituant l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement par le plan ou document. 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.

Le présent avis est publié sur le [site des MRAe](#) et sur le [site de la DREAL](#). Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

Sommaire de l'avis

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis.....	2
Synthèse de l'avis.....	5
1. Contexte et objectifs du plan, enjeux environnementaux, qualité du rapport sur les incidences environnementales et de la démarche d'élaboration du PDU.....	7
1.1. Contexte et objectifs du plan.....	7
1.1.1. <i>Rappels réglementaires</i>	7
1.1.2. <i>Présentation du territoire et principaux enjeux de mobilité</i>	7
1.1.3. <i>La stratégie et les objectifs du projet de PDU</i>	9
1.2. Principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe.....	10
1.3. Qualité de la démarche environnementale et de l'information du public.....	10
1.3.1. <i>Articulation avec les documents de rang supérieur</i>	11
1.3.2. <i>Justification des choix, le scénario de référence et les solutions de substitution envisagées</i>	12
1.3.3. <i>L'état initial</i>	14
1.3.4. <i>Les incidences du PDU</i>	15
1.3.5. <i>Les mesures ERC</i>	15
1.3.6. <i>Le suivi des effets du PDU</i>	16
1.3.7. <i>Les méthodes</i>	16
2. Analyse de la prise en compte de l'environnement par le PDU et des impacts du plan.....	16
2.1. Les effets de la stratégie du PDU sur l'environnement.....	16
2.1.1. <i>Hiérarchisation</i>	16
2.1.2. <i>Futurs schémas directeurs</i>	17
2.1.3. <i>Futurs plans de mobilité</i>	17
2.1.4. <i>Baisse du volume des déplacements</i> :	18
2.1.5. <i>Partage de la voirie</i>	18
2.1.6. <i>L'enjeu social du PDU</i>	18
2.2. La qualité de l'air et les risques sanitaires.....	19
2.2.1. <i>Valeurs guides OMS</i>	19
2.2.2. <i>Zones à faibles émissions mobilité</i>	19
2.3. Le bruit.....	20
2.4. La lutte contre le changement climatique : les émissions de gaz à effet de serre.....	21
2.5. La cohérence urbanisme-transport et la consommation d'espace.....	21
2.5.1. <i>Urbanisation, et prise en compte du stationnement dans les PLU</i>	21

2.5.2. Les projets routiers.....	22
2.6. Les espaces naturels et la biodiversité (dont sites Natura 2000).....	23
2.6.1. Natura 2000 (1).....	23
2.6.2. Biodiversité et continuité écologiques.....	24

Synthèse de l'avis

La métropole Aix Marseille Provence élabore son plan de déplacements urbains (PDU) pour la période 2020-2030. Dans ce territoire multipolaire, marqué par une prédominance très forte des déplacements en automobile (qui représente plus d'un déplacement sur deux), la mobilité constitue un enjeu majeur pour l'ensemble des habitants, du point de vue de la qualité de vie et de la santé, avec notamment une forte pollution de l'air, mais aussi du changement climatique et de la transition énergétique ou encore du bruit.

La métropole est ainsi, selon l'analyse même du PDU, l'une des métropoles les plus saturées d'Europe. Elle est aussi l'un des territoires objet de la récente condamnation de la France par la cour de justice européenne pour manquement à ses obligations relatives à la directive sur la qualité de l'air. Elle se caractérise par une utilisation très marginale du vélo, et par un réseau de transports collectifs en site propre peu dense, qui contraste avec la plupart des autres métropoles françaises.

Le PDU 2020-2030 est le premier plan à l'échelle de ce vaste territoire. Afin de répondre à cette saturation, d'améliorer la qualité de vie et de diminuer l'empreinte environnementale des transports, les principaux objectifs de ce PDU sont de limiter les déplacements en voiture (baisse de 11 points de sa part modale) et d'augmenter l'utilisation des transports en commun (plus 15 points de part modale, correspondant à + 50 % d'usagers) et des modes actifs (quintuplement de la part modale du vélo), mais également de diminuer la part de population exposée à des risques sanitaires dus à la pollution atmosphérique. La stratégie du PDU fixe une majorité d'objectifs pour la période 2020-2030, et met également en avant l'horizon 2050 du fait des interactions fortes de la mobilité métropolitaine avec des infrastructures lourdes en projet (ligne nouvelle Provence-Côte d'Azur, avec notamment le projet de gare souterraine de Saint-Charles)

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe sont :

- la qualité de l'air et les risques sanitaires associés ;
- les nuisances sonores et les risques sanitaires associés ;
- la lutte contre le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre ;
- la limitation de la consommation d'espaces et de l'étalement urbain, en favorisant le développement autour des centralités urbaines et des pôles d'activités ;
- la préservation de la biodiversité et le maintien/renforcement des continuités écologiques ;

La MRAe souligne également l'importance de la cohérence entre urbanisme et transport afin de limiter le volume global des déplacements et de faciliter les reports modaux.

La MRAe note l'inflexion du PDU, qui tranche avec les politiques passées, souvent tournées vers l'usage de la voiture ; elle considère que le PDU dans sa forme actuelle manque encore d'ambition notamment en termes de réduction du nombre quotidien de véhicules¹ sur le réseau routier et vis-à-vis des enjeux de santé publique. Le PDU apparaît par ailleurs peu précis, avec des déclinaisons à venir, sous forme de schémas sectoriels stratégiques et de plans locaux de mobilité qui devront renforcer encore, et non amoindrir, les ambitions de report modal et de prise en compte des enjeux environnementaux. Les projets inscrits au PDU ne font l'objet que d'une analyse environnementale très générale ; la MRAe recommande de compléter cette évaluation, notamment en matière de milieu naturel (continuités écologiques, Natura 2000...).

¹ Evaluation du PDU : baisse de 730 véhicules par jour entre 2012 et 2030

La MRAe estime nécessaire de renforcer la prise en compte des enjeux, considérables, de qualité de l'air. Elle recommande de se référer aux valeurs guides établies par l'OMS et de mettre en place dans le cadre du PDU une zone à faibles émissions sur un secteur large de Marseille et d'étudier la mise en place d'une zone à faibles émissions sur la ville d'Aix-en-Provence.

Les autres recommandations de la MRAe concernent la justification des projets routiers, la priorisation à l'aide de critères notamment environnementaux des projets dans l'hypothèse où l'ensemble des ressources financières ne pourrait être mobilisé, et une plus grande attention accordée au bruit, avec la mise en place d'une série de mesures permettant de réduire les nuisances subies par les riverains des infrastructures de transport, actuelles et futures.

Avis

Cet avis est élaboré sur la base du dossier composé des pièces suivantes :

- le plan de déplacements urbains de la métropole Aix-Marseille-Provence 2020-2030 ;
- le rapport d'évaluation environnementale du PDU et ses trois annexes (annexe 1 : état initial de l'environnement ; annexe 2 : évaluation de l'ensemble des actions du PDU à l'horizon 2030 portant sur les émissions de polluants, de gaz à effet de serre et de consommation d'énergie rédigée par l'association Atmosud ; annexe 3 : évaluation des effets acoustiques des actions du PDU rédigée par l'association Acoucuté) ;
- l'annexe accessibilité et le bilan de la concertation.

1. Contexte et objectifs du plan, enjeux environnementaux, qualité du rapport sur les incidences environnementales et de la démarche d'élaboration du PDU

1.1. Contexte et objectifs du plan

1.1.1. Rappels réglementaires

Le projet de plan de déplacements urbains (PDU) de la métropole Aix-Marseille-Provence (AMP) 2020-2030 est établi en application des articles L 1214-1 à L 1214-8-2 et R 1214-1 du code des transports. À ce titre, il vise notamment à assurer :

- l'équilibre durable entre les besoins de mobilité et la protection de l'environnement et de la santé,
- la diminution du trafic automobile,
- le développement des transports collectifs (TC), de la bicyclette et de la marche à pied,
- l'organisation du stationnement,
- l'organisation des conditions d'approvisionnement nécessaires aux activités commerciales et artisanales,
- l'organisation d'infrastructures de charge pour les véhicules hybrides ou électriques.

Il fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du 36° du I de l'article R 122-17 du code de l'environnement.

1.1.2. Présentation du territoire et principaux enjeux de mobilité

La métropole Aix-Marseille-Provence (92 communes sur trois départements) qui compte 1,9 millions d'habitants est la métropole la plus peuplée de France derrière Paris. Elle occupe une superficie de 3 150 km² avec 255 km de littoral. Elle est très étalée et présente une faible densité (591 habitants/km²) comparativement aux autres métropoles françaises (Grand Paris : 8 596 habitants/km², Grand Lyon : 2 538 habitants/km²). Il s'agit d'un territoire multipolaire (figure 1) avec plusieurs bassins de vie, ce qui a pour conséquence un étalement urbain favorisant les déplacements en voiture, alors que les métropoles de Lyon et Paris fonctionnent avec un modèle mono-centré (en étoile). Les déplacements se concentrent sur trois principaux corridors entre Marseille et respectivement Aubagne, Aix-en-Provence et l'est de l'étang de Berre.

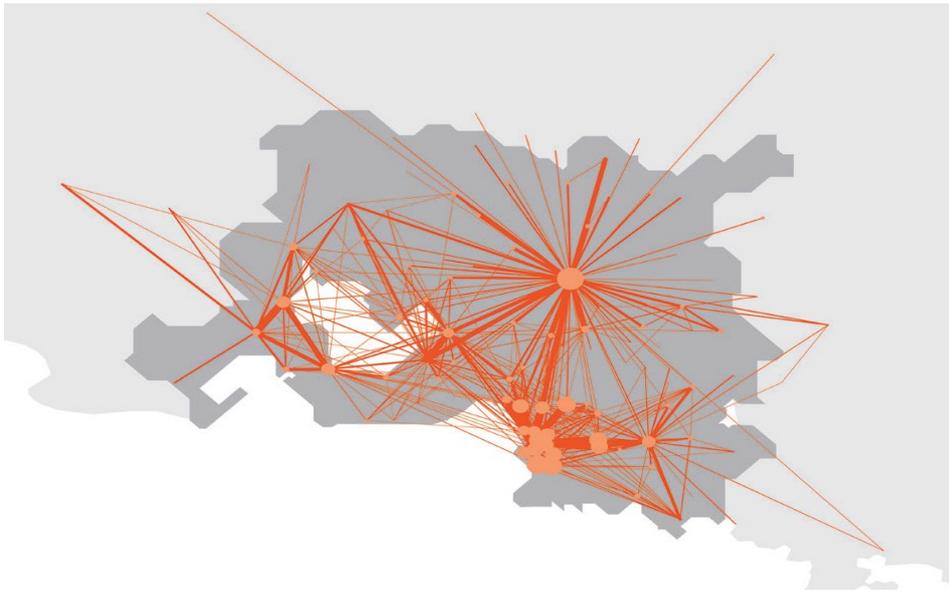


Figure 1: Un territoire multipolaire : géographie des navettes domicile travail. Source : PDU

Le département des Bouches-du-Rhône se trouve en première position pour la part du réseau autoroutier dans le réseau routier (INSEE 2015). Une autre spécificité du territoire est la présence à Fos et Marseille du premier port de France et deuxième port de Méditerranée, ce qui confère à la logistique un poids particulièrement important (12 % des flux métropolitains).

Chaque jour la métropole compte 6,5 millions de déplacements. La mobilité repose essentiellement sur la voiture avec plus d'un déplacement sur deux, ce qui occasionne une forte saturation des réseaux routiers et selon le PDU, elle est l'une des métropoles les plus saturées d'Europe. En 2009, sur les 39 millions de kilomètres parcourus dans la métropole, 80 % ont été réalisés en voiture ou deux roues. Marseille est régulièrement citée dans les villes les plus congestionnées de France. Comparée aux autres métropoles européennes, la métropole AMP est en retard en matière de transports en commun en site propre (malgré les équipements déjà réalisés comme le tramway de Marseille ou d'Aubagne ou l'Aix'press).

La part modale des transports collectifs est notoirement faible comparée aux autres métropoles. Un habitant de la métropole AMP effectue en moyenne 110 voyages par an en transports collectifs contre plus de 200 pour un habitant de Nantes-Métropole et 323 pour celui du Grand Lyon. S'agissant du vélo, sa part modale est très faible, de l'ordre de 1,2 % alors qu'elle est en constante progression à Paris où elle atteint déjà 5 %, tandis qu'à Strasbourg elle est de 8 %.

En 2016, 71 000 habitants de la métropole étaient exposés à des dépassements de seuils réglementaires de NOx. Concernant l'exposition aux PM10 Un millier de personnes étaient exposées en 2016 à des teneurs supérieures aux valeurs limites réglementaires selon le PDU ; selon une étude INSEE/Air PACA², : « *Les habitants d'Aix-Marseille-Provence les plus fortement exposés (...) La ligne directrice est dépassée pour 84 % des habitants d'Aix-Marseille-Provence, qui sont soumis aux plus fortes concentrations annuelles en PM10* »³. Enfin, la France a été condamnée par la cour de justice de l'Union Européenne⁴ le 24 octobre 2019 « *En dépassant de manière systématique et persistante la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote (NO2) depuis le 1er jan-*

² <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4250618#consulter>

³ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4250618#consulter>

⁴ <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=219452&pageIndex=0&doclang=FR&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=7195002>

vier 2010 dans douze agglomérations et zones de qualité de l'air françaises, à savoir Marseille (FR03A02), (...) ».

1.1.3. La stratégie et les objectifs du projet de PDU

La stratégie du PDU fixe une majorité d'objectifs pour la période 2020-2030, correspondant au délai réglementaire du PDU. Cependant, le PDU se place également à 2050, échéance de certaines infrastructures lourdes permettant de disposer d'une « *armature métropolitaine de transport durable pour le long terme* ». Il s'agit principalement des deux infrastructures lourdes suivantes : la création d'un RER métropolitain, qui est conditionnée par la création de la ligne nouvelle Provence Côte d'Azur et par la création de la gare ferroviaire souterraine de Marseille Saint-Charles et la re-conversion des autoroutes pour développer des transports collectifs à haut niveau de service (cadencés avec des voies dédiées) .

Le PDU se fixe 17 objectifs et pour les atteindre, prévoit 110 actions réparties en 7 leviers⁵. Il est découpé en six bassins de mobilité (Ouest étang de Berre ; Est étang de Berre ; Nord Ouest ; Aix en Provence ; Marseille ; Sud Est) et 25 bassins de proximité qui seront dotés à court terme de plans locaux de mobilité (PLM), arrêtés par la Métropole en lien avec les communes concernées.

L'évaluation budgétaire et financière du PDU fait état d'un besoin d'investissement d'un peu plus de 7 milliards d'euros. Pour mettre en œuvre le programme d'investissements, la Métropole souhaite concrétiser une disposition introduite par la loi d'orientation sur les mobilités (LOM) par analogie avec l'Île-de-France et le Grand Paris Express⁶. Les objectifs du PDU sont les suivants :

Objectif	Éléments principaux du PDU
Moins de 50 % de déplacements en voiture ou moto	Part modale de la voiture 43 % en 2030 (54 % en 2017) ; baisse des km parcourus (non quantifiée) Maintien de la part modale de 3 % de déplacements en moto (3% en 2017);
+50 % d'usagers des transports en commun (TC)	Part modale TC 15 % en 2030 (10 % en 2017) dont 13 % TC urbain et 2 % car et train Plus 50 % d'usage des TC urbains doublement de l'usage des transports métropolitains 90 % des habitants à moins de 15 minutes (ou 500 m) du réseau express métropolitain
5 % des déplacements à vélo	Part modale du vélo de 5 % sur la métropole en 2030 (1 % en 2017), dont 10 % sur les villes d'Aix et de Marseille et 15 % dans les centres de ces deux villes.
La marche, le mode des courtes distances	Part modale marche à pied 33 % (31 % en 2017)
Faciliter l'accès aux pôles logistiques et le report modal	16 % de report modal du fret routier vers le ferroviaire et le fluvial
Améliorer la santé publique	Moins 75 % d'émissions de Nox par rapport à 2012 ; moins 37 % d'émissions de PM10 par rapport à 2012 ; moins 50 % d'émissions de PM2.5 par rapport à 2012 ; augmenter (450 000 personnes en 2030) le nombre d'habitants faisant au moins 30 minutes de marche par jour

⁵ Un système vélo global, un système de transport performant, un système routier réinventé innovant efficace et durable, un réseau hiérarchisé de pôles d'échanges multimodaux, des espaces publics partagés et attractifs, des services de mobilité agiles et accessibles, se donner les moyens de réussir.

⁶ Article 186 : « Le Gouvernement remet au Parlement, avant le 1er juillet 2020, un rapport sur l'opportunité de créer un établissement public de la mobilité ayant pour mission la conception et l'élaboration du schéma d'ensemble et des projets d'infrastructures composant le réseau de transport public de la métropole Aix-Marseille Provence et chargé d'en assurer la réalisation....Ce rapport comprend une étude chiffrée du niveau d'investissement nécessaire à la réalisation du schéma d'ensemble et des projets d'infrastructures visés. »

Améliorer la transition énergétique	Moins 26 % de GES par rapport à 2012 Moins 29 % de la consommation d'énergie finale par rapport à 2012 10 % de voitures électriques en 2030
Partager l'espace public	Réduire (au profit du vélo, marche et TC) la place de la voiture notamment par une forte régulation du stationnement (non quantifié)
Accessibilité multimodale aux portes d'entrée	Amélioration de l'accès en transport en commun avec le développement attendu : de l'aéroport, des grandes lignes ferroviaires et des croisières (non quantifié)
Limiter l'impact sur l'environnement	Éviter et réduire les impacts potentiels de la création d'infrastructures
Une mobilité adaptée aux tailles des communes	Les objectifs du PDU seront déclinés dans les bassins de mobilité et de proximité : plans locaux de mobilité (PLM) à réaliser ;
Une mobilité adaptée aux pôles stratégiques	Ces pôles sont : les zones d'activité et d'emploi, les sites d'enseignement, les sites touristiques,... avec THNS à 500 m. : 90 % de la population en 2030
Relier efficacement les pôles urbains	Baisse de la circulation pour « stabiliser les temps de parcours en voiture » et diminuer le temps de parcours en TC (non quantifié)
Le droit à la mobilité	Désenclavement des quartiers prioritaires, accès aux PMR,...
Plus de personnes par voiture	Favoriser le covoiturage (non quantifié)
Connecter les modes	Création de pôles d'échanges multimodaux (PEM)
Une logistique urbaine durable	Faciliter le fonctionnement des livraisons

Tableau 1 : Synthèse des objectifs du PDU (Analyse MRAe)

MODE	VOITURE	MOTO	MARCHE	VELO	TC UR-BAIN	CAR TRAIN	AUTRE
PART MODALE 2017 (en %)	54	3	31	1	9	1	1
PART MODALE 2030 (en %) avec PDU	43	3	33	5	13	2	1
Effort réalisé	Baisse de 11 points	Part inchangée	Hausse de 2 points	Hausse de 4 points	Hausse de 4 points	Hausse de 1 point	Part inchangée
A titre de comparaison : part modale 2030 du PDU de l'agglomération Lyonnaise	35,00 %		35 %	8 %	22 %		

Tableau 2 : Résumé de l'évolution prévisionnelle des parts modales (Analyse MRAe)

1.2. Principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe

Les principaux enjeux environnementaux identifiés sont :

- la qualité de l'air et les risques sanitaires associés ;
- les nuisances sonores et les risques sanitaires associés ;
- la lutte contre le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre ;
- la limitation de la consommation d'espaces et de l'étalement urbain, en favorisant le développement autour des centralités urbaines et des pôles d'activités ;
- la préservation de la biodiversité et le maintien/renforcement des continuités écologiques ;

La MRAe souligne également l'importance de la cohérence entre urbanisme et transport afin de limiter le volume global des déplacements et de faciliter les reports modaux.

1.3. Qualité de la démarche environnementale et de l'information du public

Le PDU a par nature une vocation environnementale puisqu'il vise notamment à limiter la part modale des déplacements routiers générateurs de nuisances en matière de pollution de l'air, de bruit,

d'émission de gaz à effet de serre, de consommation d'énergies fossiles, voire d'artificialisation des sols. Son évaluation environnementale a pour but d'apprécier son niveau d'ambition et sa capacité à remplir ces objectifs tout en assurant un bon niveau de préservation de l'environnement (espaces naturels, biodiversité ...).

Le projet de PDU comporte des objectifs différents suivant les chapitres, ce qui nuit à la bonne compréhension du document :

- la baisse des émissions de NOx est quantifiée à moins 58 % (p. 66) et à moins 75 % (p. 13) ;
- la baisse de PM10 est quantifiée à -50 % (p. 66) et -37 % (p.13) ;
- la baisse des PM2.5 n'est pas mentionnée dans l'objectif 4 (p.66) mais elle est quantifiée à 50 % (p.13) ;
- la part modale de la voiture en 2030 est annoncée simplement « à moins de 50 % » dans l'objectif 10 (p. 68) et de manière plus précise égale à 43 % dans le tableau de synthèse (p. 26) ;
- les parts modales de TC (13 % pour les TC urbains et 2 % pour le car et le train) figure page 26 mais pas dans l'objectif 15 (p.69) ;
- 450 000 personnes qui feront 30 minutes de marche ou de vélo (p.26) qui aurait dû être repris dans l'objectif 13 (p. 69) ;
- l'objectif de 90 % de la population à moins de 500 mètres d'un THNS (p.26) n'est pas repris dans l'objectif 16 (p.69) ;

La MRAe recommande de mettre en cohérence les différents objectifs quantifiés présents dans le projet de PDU.

1.3.1. Articulation avec les documents de rang supérieur

Le PDU doit être compatible avec le SRADDET(6), les SCoT (5) du territoire métropolitain, le plan de protection de l'atmosphère (PPA)(3) des Bouches du Rhône et avec la directive territoriale d'aménagement (DTA) des Bouches du Rhône. L'analyse de ces documents reste assez générale, sans citer précisément les objectifs (notamment ceux quantifiés) des documents supérieurs. Certains objectifs du PDU ne sont pas concordants avec ceux du SRADDET (le PDU doit prendre en compte⁷ les objectifs du SRADDET) :

Référence SRADDET	Objectif SRADDET	Objectif du PDU	Évaluation environnementale du PDU
Objectif 21	Réduire de -47 % les émissions de PM 10 par rapport à 2012	Réduction de - 37% par rapport à 2012	Réduction de - 35% par rapport à 2012
Objectif 21	Réduire de 35 % par rapport à 2012 les GES issus du transport	Réduction de 26 % par rapport à 2012	Réduction de 26% par rapport à 2012
Objectif 21	Réduire de -55 % les émissions de PM 2.5 par rapport à 2012	Réduction de - 50 % par rapport à 2012	Réduction de 48% par rapport à 2012
Objectif 23	Part modale du vélo à 12,5 % en 2030	Part modale du vélo à 5 % en 2030	
Objectif 21	% de la population exposée à des dépassements de valeur limite NO2, PM10 et PM 2.5 : 3 % maximum en 2030	Pas d'objectif fixé	0,01 % pour les PM10 ; entre 0,01 % et 0,23 % pour les Nox.Pas d'évaluation pour les PM2.5,

⁷ La notion de « prise en compte » est rappelée dans l'évaluation environnementale du PDU (p. 48).

Objectif 21	% de la population exposée à des dépassements de valeur limite O3 : 3 % maximum en 2030	Pas d'objectif fixé	pas d'évaluation.
Objectif 23	15 % de report modal à horizon 2030	15 % de part modale des TC à horizon 2030	
Objectif 21	Réduire de -58 % les émissions de NOx par rapport à 2012	Réduction de – 75% par rapport à 2012	Réduction de – 67% par rapport à 2012

Tableau 4 : Comparaison PDU / SRADDET (Analyse MRAe)

La MRAe recommande de justifier la non prise en compte des objectifs quantifiés n°21 et n°23 du SRADDET concernant : la réduction des PM10, des GES et des PM2.5, la part de population exposée à des dépassements de valeurs limites de PM2.5 et d'ozone et la part modale du vélo.

1.3.2. Justification des choix, le scénario de référence et les solutions de substitution envisagées

Les objectifs du PDU sont, selon le dossier, principalement issus de l'agenda mobilité métropolitain délibéré en 2016, mais aussi de la concertation et d'études complémentaires (réseau express métropolitain...). Le scénario de référence (appelé aussi tendanciel ou au fil de l'eau), c'est-à-dire sans mise en œuvre du PDU, est décrit à horizon 2030 (PDU p.70). Ce scénario fait état d'une baisse des oxydes d'azote (NOx) de 60 %, alors que l'effet avec mise en œuvre du PDU est évalué à 67 % : la part attribuable au seul PDU dans la baisse de Nox est donc de 7 %.

L'évaluation environnementale liste les projets qui n'ont pas été retenus⁸, quasiment sans justification. Il convient de noter que certains projets (desserte d'hôpitaux et des plages du Prado notamment) ont été écartés du fait de la seule prise en compte de critères liés aux nombres d'habitants et d'emplois, sans prise en compte des déplacements liés à d'autres motifs que les trajets pendulaires.

La MRAe souligne notamment l'intérêt de bien comprendre les raisons ayant présidé au choix du périmètre de la zone à faible émission de Marseille, et de ne pas avoir retenu la création d'une telle zone à Aix. Le PDU ne semble par ailleurs pas prévoir de politique de restriction d'accès à des secteurs plus larges pour les véhicules les plus polluants, à l'instar des pratiques de certaines villes ou métropoles⁹.

D'autre part l'évaluation expose les motifs ayant conduit aux objectifs de ce PDU avec principalement :

- la qualité de l'air et les gaz à effet de serre (GES) : pour les GES le PDU justifie la non atteinte de l'objectif du SRADDET (« les effets du PDU devraient être multipliés par 1,7 »), mais ne dit rien sur la non atteinte de son propre objectif de réduction des NOx :

	Objectifs du PDU	Résultats de la modélisation suite à évaluation
--	------------------	---

⁸ des projets de THNS (3ème ligne métro Merlan / Bonneveine, ...), l'extension de la zone à faible émission de mobilité en dehors du centre-ville de Marseille ou de nouvelles zones dans d'autres communes, la mise en place d'un péage urbain, la gratuité dans les transports, la voiture autonome, une part modale du vélo plus élevée,...

⁹ La Ville de Strasbourg a ainsi adopté un calendrier de sortie progressive du diesel qui débutera le 1er janvier 2021 avec l'interdiction des véhicules sans vignette Crit'Air et se terminera le 1er janvier 2025 avec l'interdiction des vignettes Crit'Air 2.

Baisse des NOx entre 2012 et 2030	-75%	-67%
Baisse des GES entre 2012 et 2030	-26%	-26%
Baisse des PM10 entre 2012 et 2030	-37%	-35%
Baisse des PM 2.5 entre 2012 et 2030	-50%	-48%

Tableau 5 : Comparaison des objectifs du PDU et de leur évaluation (Analyse MRAe)

- quelques éléments très succincts sur les nuisances sonores, mais non quantifiés ;
- une baisse de la part de la voiture (11 points), mais une hausse des flux logistiques (+24%), susceptibles d'incidences environnementales fortes ;
- une amélioration de la santé grâce à la marche à pied ;
- une forte amélioration de la desserte des habitants ;
- l'organisation du financement des actions du PDU.

Pour la MRAe, l'évaluation du PDU justifie les choix retenus, mais ne présente pas de solutions de substitution. Or l'évaluation environnementale repose sur la comparaison de diverses solutions de substitution afin de justifier in fine le scénario retenu.

Au regard de l'état des lieux (chapitre 1.1.2) soulignant le retard important de la métropole en matière de mobilité et en particulier au regard des conséquences sanitaires, il était attendu que les solutions de substitution procèdent au moins à l'analyse (estimation du coût et du calendrier à minima) des alternatives suivantes (objectifs non atteints par le PDU) :

- une solution qui permette de respecter les valeurs de concentrations annuelles OMS concernant les NOX, PM10¹⁰ et PM2.5 notamment à Marseille et Aix-en-Provence ;
- une solution qui permette d'atteindre l'objectif que s'est fixé le PDU pour la baisse des NOx ;
- une solution qui permette d'atteindre les objectifs du SRADDET concernant la baisse des PM10 et des PM2.5 en particulier en abaissant plus fortement le trafic¹¹ eu égard à l'importance des émissions de particules fines liées à l'abrasion des pneus, freins,...
- une solution qui permette d'atteindre les objectifs du SRADDET concernant la baisse des gaz à effet de serre ;
- une solution qui porte la part modale du vélo au niveau des objectifs du SRADDET ;
- une solution qui précise un objectif quantitatif concernant la réduction des nuisances sonores ;
- une solution qui comprenne une zone à faible émission mobilité sur le centre-ville d'Aix-en-Provence.

La MRAe recommande de justifier les choix du PDU en comparant des solutions de substitution (au regard de l'état des lieux, à minima sur les alternatives mentionnées ci-dessus) Elle recommande également de compléter l'évaluation environnementale avec une justification plus approfondie et détaillée des projets et dispositions non retenus, notamment en ce qui concerne les zones à faibles émissions et certains transports à haut niveau de service (THNS) à forte fréquentation pour des motifs autres que les déplacements pendulaires (loisirs, santé).

¹⁰ PM10 et PM2.5 = particules (poussières) inférieures à 10 micromètres (resp. 2,5 micromètres).

¹¹ Trafic annuel en millions de « veh.km » : 2030 sans PDU : 16 742 et 2030 avec PDU : 14 381

1.3.3. L'état initial

L'état initial de l'environnement aborde l'ensemble des thématiques environnementales. Chaque thématique fait l'objet d'un état des lieux et d'une analyse de ses perspectives d'évolution, ainsi que d'une analyse des constats.

Le bilan des précédents PDU (au moins celui de Marseille Provence Métropole 2013-2023¹²) n'est pas présenté : aucune information n'est apportée sur les raisons qui justifient le retard ou la non-réalisation, ou au contraire le succès de telle ou telle action, au moins pour celles quantifiées sur la qualité de l'air et les GES. Cela aurait permis de mettre l'accent sur les inflexions nécessaires.

Si l'état initial aboutit bien à une hiérarchisation des enjeux avec trois niveaux (majeur, modéré et faible), l'explication du choix des niveaux n'est pas précisée, notamment pour les nuisances sonores qui ont des impacts sanitaires importants (cotation : niveau modéré) et pour les gaz à effet de serre dans un contexte de changement climatique (cotation : niveau faible).

Concernant la qualité de l'air, l'état initial ne fait pas référence aux valeurs OMS : si en 2017 les émissions (t/an) de différents polluants sont bien quantifiées, il manque les chiffres sur les concentrations (exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) de chaque polluant (PM10, PM2.5 et NOx) au niveau des zones proches d'axes routiers importants (deux cartes figurent néanmoins pour les NOx et les PM10). Sur la base de ces concentrations, l'état initial devrait préciser pour chaque polluant et chaque zone, non seulement les dépassements par rapport aux valeurs réglementaires, mais aussi par rapport aux valeurs OMS, plus contraignantes, et enfin le chiffre de la population exposée à ces dépassements (y compris pour les PM2.5). De plus, de par les conditions météorologiques du territoire, la métropole est fortement concernée par les épisodes de pollution à l'ozone. La réduction des émissions des précurseurs de l'ozone (NOx, COV¹³) constitue donc un enjeu ; les COV ne sont cependant pas analysés.

Concernant l'enjeu milieu naturel et occupation des sols, l'état initial, réalisé à la seule échelle de la métropole (cartographie de la consommation d'espace, des zones Natura 2000, ZNIEFF...). Cependant, puisque les projets sont connus et localisés (pôles d'échanges multimodaux (PEM), échangeurs, liaisons routières, boulevards urbains...), il était attendu un état initial à une échelle plus fine au niveau de chaque projet (ce travail cartographique a néanmoins été réalisé pour l'étude d'incidences Natura 2000), afin d'apprécier les enjeux inhérents à chaque secteur de projet.

La MRAe recommande de prendre en compte les valeurs guides établies par l'OMS pour la qualité de l'air, de dresser une liste exhaustive des points noirs bruits et d'expliquer les méthodes utilisées pour dresser l'état initial sur cette thématique, et de réaliser un état initial à une échelle plus fine pour les projets du PDU ayant une incidence potentielle sur le milieu naturel.

1.3.4. Les incidences du PDU

L'évaluation environnementale n'explicite pas les modalités de cotation (positif, nul/négligeable, négatif faible, négatif modéré ou négatif fort ; avéré ou potentiel ; direct ou indirect ; permanent ou temporaire) des effets du PDU sur les différentes thématiques environnementales. Cette absence de référentiel de cotation a de fait des conséquences importantes dans l'analyse, avec par exemple l'absence quasi-totale d'effets temporaires, alors que les travaux des différents projets inscrits au PDU se traduiront nécessairement par des incidences significatives, notamment sur le

¹² Avis autorité environnementale : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/index.php/content/download/3866/22525/file/Avis%20AE.pdf>

¹³ COV = composés organiques volatils

milieu naturel. L'utilisation du vocable « modéré », proche dans son acception de faible, constitue une difficulté supplémentaire.

Les incidences sur la thématique risques sont estimées négligeables alors que certains projets devraient se développer à proximité de secteurs inondables, ou soumis à des risques technologiques. A minima, il conviendrait d'identifier des incidences négatives localisées pour les projets, qu'il conviendrait alors de recenser.

Cette identification explicite d'incidences négatives, parfois fortes, au niveau local, est un préalable pour la bonne conduite de la démarche ERC du PDU, avec une complémentarité de mesures générales, et par projet ou groupe de projets. Elle permet aussi de donner un premier cadre aux démarches d'évaluation environnementale qui seront à conduire pour les projets.

La MRAe recommande de préciser les critères d'évaluation des effets du PDU sur l'environnement, de réexaminer les différentes analyses en prenant en compte les effets temporaires liés à la réalisation des infrastructures inscrites au PDU, et de faire évoluer, comme dans l'état initial, le qualificatif « modéré ». Elle recommande également d'identifier les incidences potentielles négatives de chaque projet ou groupe de projets.

1.3.5. Les mesures ERC

Si les mesures de réduction s'avèrent généralement pertinentes, les mesures d'évitement de type « réinterroger les tracés des nouvelles infrastructures... » ne constituent pas de réelles mesures d'évitement :

- la « réinterrogation des tracés » ne constitue pas une mesure d'évitement (technique ou géographique) en tant que telle. L'évaluation du PDU localise précisément les projets sans présenter le résultat de la réinterrogation de ces tracés, au moins dans les grandes lignes. Par conséquent, cette évaluation est reportée au niveau des projets eux-mêmes ;
- les mesures présentées sont standardisées (répétition à l'identique), quel que soit l'enjeu et le niveau d'incidence ;

Par ailleurs, les mesures de réduction du type « limiter l'urbanisation (vigilance sur le zonage des PLUi) », concernant la consommation d'espace sont trop générales : ces mesures doivent être précisées, quantifiées et pouvoir faire l'objet d'un suivi. Elles nécessitent des préconisations plus opérationnelles vis-a-vis des PLUi, puisque qu'il existe un rapport de compatibilité entre PLU et PDU.

La MRAe recommande de revoir les mesures d'évitement standardisées telles que « réinterroger les tracés », préciser et rendre plus opérationnelles les préconisations et les mesures du type « limiter l'urbanisation (vigilance sur le zonage des PLUi) ».

1.3.6. Le suivi des effets du PDU

Le chapitre de l'évaluation environnementale relatif au suivi du PDU est en grande partie rédigé au futur, la réflexion en la matière n'étant pas achevée. Le document indique ainsi « La liste des indicateurs précis devra être approfondie ». 32 indicateurs correspondant aux différents objectifs du PDU sont présentés. Si la périodicité de ces indicateurs est indiquée dans le document, ceux-ci ne présentent ni « points zéro » ni valeurs-cibles. Aucun indicateur spécifique à l'environnement pour les thématiques non traitées dans les objectifs du PDU (consommation d'espace, bruit...) n'est par ailleurs identifié. Enfin, les indicateurs ne sont pas directement reliés aux (110) actions.

La MRAe recommande de compléter le tableau des indicateurs par des indicateurs reliés à chacune des actions et par des indicateurs spécifiques à l'environnement. Elle recommande également d'établir pour chaque indicateur un « point zéro » et une valeur cible à 2030.

1.3.7. Les méthodes

Le PDU utilise pour déterminer des parts modales la notion de « déplacements » mais quasiment jamais celles, pourtant centrales au regard de l'appareil statistique national en matière de transport, de « voyageurs.kilomètres » et de « véhicules.kilomètres ». L'approche en véhicules.kilomètres permet également d'avoir une approche différente et complémentaire des parts de marché des différents modes ; elle constitue la bonne approche pour certains effets environnementaux (qualité de l'air, bruit et émissions de gaz à effet de serre).

La MRAe recommande de compléter les informations fournies dans le document par des données en matière de véhicules.kilomètres et de voyageurs.kilomètres (et de tonnes.kilomètres pour le fret) afin d'avoir une approche différente et complémentaire des parts de marché des différents modes et de mieux apprécier certains effets environnementaux.

2. Analyse de la prise en compte de l'environnement par le PDU et des impacts du plan

2.1. Les effets de la stratégie du PDU sur l'environnement

2.1.1. Hiérarchisation

La concrétisation du PDU repose sur un volume important d'investissements de plus de 7 milliards sur la période 2020-2030, nécessitant de mobiliser des ressources financières annuelles supplémentaires de l'ordre de 200 M€.

Le PDU n'évoque pas les actions à réaliser en priorité pour atteindre ses principaux objectifs, dans le cas où l'intégralité de ces ressources supplémentaires ne pourraient être entièrement mobilisées, ou avec retard, ou dans celui où le désengorgement du nœud ferroviaire de Saint-Charles prendrait du retard

A sa lecture, le PDU apparaît comme une juxtaposition d'actions et de projets de niveau équivalent de priorité, sans qu'aucun arbitrage ne soit présenté, qui permettrait de se projeter rapidement dans un changement des conditions de mobilité. L'évaluation environnementale ne contribue pas à cette hiérarchisation en évaluant les effets des projets et actions en termes d'impacts environnementaux et sanitaires.

La MRAe recommande de prioriser les projets dans l'hypothèse où l'ensemble des ressources financières ne pourrait être mobilisé, à l'aide de critères notamment environnementaux.

2.1.2. Futurs schémas directeurs

Le PDU prévoit à échéance 2022 la réalisation de plusieurs schémas directeurs « pour approfondir le PDU » :

- le schéma de la voirie structurante
- le schéma des modes actifs
- le schéma armature ferroviaire
- le schéma directeur des THNS/TCSP¹⁴
- le schéma directeur de la logistique
- le schéma métropolitain du stationnement
- le schéma d'intermodalité (par PEM),
- le schéma des aires de covoiturage et un schéma des stations GNV¹⁵,

Si la plupart sont engagées en 2020, ils peuvent être perçus non pas comme des actions à part entière, mais comme des sous-études qui se déclineront jusqu'en 2022, repoussant encore un peu plus la mise en œuvre opérationnelle d'un PDU aujourd'hui incomplet. Certaines actions étant différées, elles ne sont pas intégrées à l'évaluation environnementale.

La même remarque avait déjà été faite par l'autorité environnementale sur le PDU en vigueur.

La MRAe recommande de doter les différents schémas directeurs d'une évaluation environnementale permettant d'éclairer la Métropole sur leurs enjeux environnementaux et potentiels effets.

2.1.3. Futurs plans de mobilité

Pour tenir compte de la répartition spatiale des enjeux et des objectifs, le PDU sera décliné à l'échelle des 25 bassins de proximité sous forme de plans locaux de mobilité (PLM). Le PDU ne décrit pas le contenu des PLM en termes de diagnostic et d'identification des enjeux, d'objectifs (notamment en matière de parts modales) et de priorités. Si, pour un espace aussi vaste, cette déclinaison locale apparaît nécessaire, le risque est réel que les enjeux environnementaux ne soient pas toujours suffisamment pris en compte si un cadre strict n'est pas défini, en particulier leur articulation avec les PLUi.

La MRAe recommande de définir un cadre pour l'élaboration des plans locaux de mobilité et de décliner les objectifs quantitatifs, notamment en termes de parts modales, par bassin de proximité. La MRAe recommande de rechercher l'articulation des plans locaux de mobilité avec les PLUi afin de concrétiser la cohérence urbanisme / transport qui constitue l'une des clés de la réussite des politiques de mobilité durable.

2.1.4. Baisse du volume des déplacements :

Le PDU prévoit de baisser la part modale de la voiture qui était de 54 % en 2017, jusqu'à 43 % en 2030. La MRAe rappelle que l'article L 1214-2 du code des transports stipule « Le plan de déplacements urbains vise à assurer... 4° la diminution du trafic automobile ».

La MRAe constate (cf. tableau ci-dessous avec intérêt que cette diminution est effective, sans que celle-ci ne soit valorisée, ce qui rejoint le commentaire effectué au point 1.3.7 sur l'intérêt d'une

¹⁴ THNS = transport à haut niveau de service ; TCSP = transports en commune en site propre.

¹⁵ GNV = Gaz naturel pour véhicules

analyse en véhicules.kilomètres. Cette baisse, à forte valeur symbolique, pourrait opportunément être davantage mise en exergue dans le PDU, au travers d'objectifs et d'indicateurs de suivi.

Millions de « veh.km » parcourus par an	2017	2030 avec PDU
Véhicules légers	14 549	13 254
Véhicules lourds	682	857
2 roues motorisés	444	268
Total	15 676	14 381

Tableau 6 : Comparaison du trafic entre 2017 et 2030 avec PDU (Analyse MRAe)

Au final, deux ordres de grandeur, mentionnés dans l'évaluation (rapport Atmosud) du PDU, sont à retenir :

- Les actions du PDU conduisent à supprimer 730 véhicules par jour (entre 2012¹⁶ et 2030) ce qui paraît très faible au regard de la taille de l'agglomération et du nombre total de véhicules en circulation (500 000 véhicules circulent tous les jours à Marseille selon le PDU).
- malgré les actions du PDU, le trafic poids lourd augmente de 30 % entre 2012 et 2030.

La MRAe recommande de fixer entre 2017 et 2030 des objectifs en valeur absolue (en millions de veh.km par an et en nombre de véhicules en moins par jour) de baisse du trafic pour la voiture et la moto et de forte limitation de la hausse prévisible du trafic PL.

2.1.5. Partage de la voirie

La crise sanitaire récente a mis en lumière la question du partage de la voirie entre automobiles et vélos. Le développement de celui-ci ne peut résulter de la seule création de pistes cyclables ex nihilo (par ailleurs consommatrices de foncier) mais dans la Métropole comme partout ailleurs par un réel partage de la voirie.

2.1.6. L'enjeu social du PDU

Le document est peu disert sur l'articulation entre le PDU et la « politique de la ville », l'enjeu environnemental rejoignant alors l'enjeu social. C'est tout particulièrement le cas des 14ème, 15ème et 16ème arrondissements de Marseille pour lesquels un effort spécifique est à entreprendre, tant en matière de transports collectifs que de modes actifs.

2.2. La qualité de l'air et les risques sanitaires

2.2.1. Valeurs guides OMS

L'analyse des incidences en matière de qualité de l'air reste trop générale, avec des cartes peu lisibles, sans focus sur les secteurs les plus sensibles comme le centre-ville de Marseille (ou d'Aix-en-Provence) et certains grands axes routiers. L'analyse doit être complétée en identifiant le nombre de personnes concernées par des concentrations de polluants excédant les valeurs recommandées par l'OMS, faisant ainsi le lien avec l'analyse de la situation actuelle.

Aucune valeur de concentration n'est précisée dans le rapport, et seules les cartes renseignent – de façon peu lisible et imprécise – sur les niveaux d'exposition attendus en 2030 :

¹⁶ L'évaluation n'indique pas la diminution du nombre de véhicules entre 2017 et 2030

- Concernant les PM10, (la carte (figure 26 page 33 du rapport Atmosud) qui modélise les effets du PDU à l'horizon 2030 montre des concentrations comprises entre 20 µg/m³ et 49 µg/m³ notamment sur Marseille¹⁷ ;
- Concernant les NOx, les cartes (figures 32 et 34 pages 36 et 37 du rapport Atmosud) qui modélisent les effets du PDU à l'horizon 2030 montre des concentrations comprises entre 24 et 79 µg/m³ notamment sur Marseille¹⁸ ;

La mise en œuvre du PDU ne permet donc pas de réduire de manière importante l'exposition aux pollutions atmosphériques de la population métropolitaine : un certain nombre d'habitants, notamment en ville, reste soumis à des valeurs supérieures aux seuils réglementaires, et donc de surcroît aux niveaux guides sanitaires de l'OMS. L'évaluation du PDU pourrait opportunément estimer le nombre d'habitants exposés à des dépassements des niveaux guides de l'OMS.

La MRAe recommande de compléter l'évaluation environnementale avec des informations factuelles (tableaux et cartes) montrant l'évolution depuis 2017 au regard de plusieurs niveaux de seuils, et notamment les valeurs recommandées par l'OMS.

La MRAe tient par ailleurs à rappeler que la pollution particulaire tire également son origine dans l'abrasion des pneus et le freinage, et ce dans des proportions significatives. Dès lors, une baisse importante des niveaux de PM10 et PM2.5 n'apparaît possible qu'au travers d'une diminution du trafic automobile et de véhicules lourds, tous types de motorisations confondus.

2.2.2. Zones à faibles émissions mobilité

L'article L. 2213-4-1 du code général des collectivités territoriales, récemment modifié par la loi d'orientation sur les mobilités, indique que « *L'instauration d'une zone à faibles émissions mobilité est obligatoire avant le 31 décembre 2020 lorsque les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du même code ne sont, au regard de critères définis par voie réglementaire, pas respectées de manière régulière sur le territoire de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre compétent* », ce qui est le cas de la Métropole Aix-Marseille-Provence. La création de cette ZFEm, pourtant obligatoire au même horizon que le PDU, n'est toutefois évoquée que de manière très générale par le PDU, sans aucune précision sur le périmètre. Le PDU fait état d'une seule ZFEm sur la cité phocéenne, sans mise en place à Aix d'une telle zone en dépit de l'importance de sa population.

La MRAe recommande de compléter le PDU et son évaluation environnementale avec un volet relatif à la mise en place de zones à faibles émissions mobilité au sein du territoire métropolitain. Elle recommande en particulier de mettre en place une zone sur un secteur large de Marseille et d'étudier la mise en place d'une zone à faibles émissions sur la ville d'Aix-en-Provence.

2.3. Le bruit

Concernant le bruit, l'état initial indique que « Environ 320 000 personnes sont concernées par les nuisances sonores » sans qu'une définition ne soit présentée afin de caractériser ces dernières. L'évaluation fait état de l'existence de 26 points noirs bruit (à Marseille le long des autoroutes A7

¹⁷ PM10, en moyenne annuelle : valeur guideOMS = 20 µg/m³ ; valeurs réglementaires : objectif de qualité = 30 µg/m³ et valeur limite de protection de la santé = 40 µg/m³

¹⁸ Nox, en moyenne annuelle : valeur guide OMS=40 µg/m³ ; valeurs réglementaires : objectif de qualité et valeur limite de protection de la santé = 40 µg/m³

et A50), et souligne que 9 % de la population est concernée par des nuisances sonores, sans que ce chiffre. Or, les chiffres du PPBE (4) de l'État, pour la commune de Marseille, sont de 152 points noirs bruit le long de l'A50, 174 points noirs bruit le long de l'A7 et également 26 points noirs bruit le long de l'A55. À ces chiffres doivent être ajoutés ceux des réseaux routiers du Département et de la Métropole, et ceux de la SNCF pour les réseaux ferrés, ainsi que les chiffres des autres communes. La carte sur les nuisances sonores ne précise pas non plus les méthodes de comptabilisation utilisées : bruit mesuré, prise en compte des PPBE... la MRAe s'interroge donc sur l'exactitude des informations présentées.

L'évaluation indique que le linéaire de voies routières subissant une augmentation significative du bruit s'élève à 1,7 % : 0,9 % lié à la création de voiries nouvelles et 0,8 % à des augmentations sur le réseau existant. Pour 2,6 % du linéaire le scénario PDU 2030 permet d'abaisser les niveaux sonores à l'émission. Une description claire des secteurs affectés par la création ou l'augmentation des nuisances est présentée. Elle pourrait opportunément être complétée par une première identification, sommaire, du nombre de personnes concernées par des augmentations significatives (plus de 2 décibels).

Les simulations, réalisées par le biais du prestataire Acoucité, montrent que les résultats concrets du PDU sont faibles, avec seulement 3 % du linéaire d'infrastructures routières bénéficiant d'une amélioration notable de la situation, par rapport à l'année de référence (2017).

Aucune action de résorption du nombre de points noirs bruit résiduels n'est avancée. Le PDU ne propose pas non plus de mesures comme la réduction de vitesse sur certains tronçons, la mise en place de revêtements absorbants, ou encore des dispositions protectrices pour les futurs riverains, comme le classement de tous les secteurs de projet en zone d'ambiance modérée. De manière globale, tant dans la cotation de la thématique que dans l'absence de mesure concrète pour faire face à ce que l'on peut considérer comme un accroissement des nuisances sonores, le PDU ne prend pas suffisamment la mesure de l'importance de cette question pour la qualité de vie de nombreux métropolitains.

La MRAe recommande d'accorder une attention plus forte plus forte à la thématique du bruit, en complétant l'état initial en matière notamment de points noirs bruit, en mettant en place une série de mesures permettant de réduire les nuisances subies par les riverains des infrastructures de transport, actuelles et futures, notamment pour les secteurs pour lesquels une augmentation du bruit est attendue, ainsi que pour les points noirs bruit.

2.4. La lutte contre le changement climatique : les émissions de gaz à effet de serre

Le PDU devrait permettre, selon le dossier, de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre (GES) de 26,4 % en 2030 par rapport à 2012. Cette baisse, certes significative, est toutefois nettement en deçà des objectifs du SRADDET (-35 %). Si une baisse est bien constatée pour les véhicules légers et les deux roues, elle ne l'est pas pour les poids-lourds, du fait notamment du doublement prévu du trafic de conteneurs du grand port maritime.

Le projet de PDU a pour objectif « [d]'organiser un système logistique plus durable en améliorant sa qualité environnementale et en développant le report modal vers le fret ferroviaire ou fluvial ». la concrétisation de cet objectif n'apparaît pas clairement ; ainsi l'évaluation du PDU indique-t-elle : « sur les véhicules lourds, le gain est nul sur les GES avec le CO₂, ce qui tend à montrer que l'augmentation du trafic poids lourds attendue compense l'amélioration technologique du parc roulant ». Il est fait état d'une étude sur la mise en place d'un « service public de fret ferroviaire » sans que le PDU ne s'engage réellement en la matière. Le territoire métropolitain, avec son ré-

seau assez dense d'infrastructures ferroviaires et de nombreux générateurs de trafic, constitue pourtant un terrain privilégié pour concrétiser les discours publics, nombreux, visant à dynamiser le fret ferroviaire.

2.5. La cohérence urbanisme-transport et la consommation d'espace

2.5.1. Urbanisation, et prise en compte du stationnement dans les PLU

Le stationnement est un levier important permettant de réduire l'usage de la voiture. Le PDU doit encadrer le stationnement public et privé liés à l'ensemble des modes de déplacement, en agissant sur la réglementation et la tarification. Plus largement, il doit réguler le stationnement afin de contribuer au report modal vers les transports collectifs et les modes actifs, en organisant notamment le stationnement dans les centres-villes, autour des parcs-relais et des axes de TCSP. Le PDU peut également rationaliser l'offre de stationnement sur voirie, au profit d'une offre adaptée en ouvrage.

Cela est d'autant plus important qu'il est mentionné dans le document que l'offre de stationnement public est suffisante au regard de la couverture des besoins. Les liens avec les PLU et les PLM doivent être précisés ainsi que le traitement du stationnement « sauvage », notamment au droit des PEM (réglementation et répression). En s'appuyant sur les articles L.151-35 et L.151-36 du code de l'urbanisme, qui permettent de limiter le stationnement dans les zones bien desservies, le PDU prévoit deux zones dans lesquelles sont déterminées des limitations au stationnement. La zone 1 est définie par les secteurs desservis dans un rayon de 500 m autour des stations de métro et tramway, et la zone 2 par les stations de bus à hauts niveaux de service (BHNS avec 50 % en site propre), et des PEM de types portes d'entrées régionales, centres urbains et périphérie. Pour ces zones, l'intensification urbaine est soit préconisée (zone 1), soit recommandée (zone 2). Et en zone 2, les normes de stationnement ne concernent que les destinations autres qu'habitation. L'ensemble de ces dispositions va dans le bon sens à la fois de la réduction de la place de la voiture, avec tous les effets positifs attendus, et vers davantage de cohérence urbanisme/transport/mobilité.

L'encadrement du stationnement est un outil puissant de réduction de l'utilisation de la voiture, notamment dans les zones bien desservies par les transports en commun. Toutefois, le PDU métropolitain ne le mobilise pas à la hauteur de son potentiel :

- ✓ pour les constructions autres que d'habitation, des maximums peuvent être fixés par surface de plancher en fonction de l'activité (bureaux, commerces,...), les normes édictées sont peu compréhensibles ; par exemple pour la zone 1 il est indiqué : « *pour les constructions autres que d'habitation à réaliser dans la zone 1, le nombre maximal de places de stationnement est déterminé en reprenant la valeur du nombre minimal de places de stationnement à réaliser pour les constructions situées en dehors des zones 1* » ;
- ✓ pour les constructions d'habitation, certains PDU récents (Lyon par exemple) fixent des maxima entre 0,5 et 1 place par logement en zone 1 et 1 place en zone 2 ;

La question centrale de l'urbanisation autour des projets n'est pas abordée de manière très précise :

-à proximité des pôles d'échanges multimodaux (PEM), l'action PEM07 indique « *le PDU préconise que les PLUi mettent en œuvre des outils d'intensification urbaine pouvant se traduire par une densité minimale de construction, le renforcement de la mixité fonctionnelle... Le choix de ces outils sera adapté au contexte : capacité de renouvellement et de densification des tissus, topographie, enjeu de patrimoine...* ». Cette préconisation non quantifiée, n'est pas suffisamment précise pour encadrer efficacement les PLUi. La MRAe souligne à cet égard l'importance d'une urba-

nisation intense et de qualité, intégrant la préservation de l'environnement, autour de ces pôles d'échanges, qui constitue une priorité du SRADDET (règle LD2-OB35¹⁹).

-concernant la limitation de consommation d'espace notamment autour des voies de contournement, une mesure de réduction est proposée dans l'évaluation environnementale mais non reprise dans le PDU : « limiter l'urbanisation (vigilance sur le zonage des PLUi) ». Cette mesure apparaît beaucoup trop générale alors qu'il s'agit d'une question importante pour plusieurs enjeux environnementaux : milieu naturel, pollution de l'air et bruit, consommation d'espaces.

Au final, les préconisations vis-à-vis des PLU ne sont pas suffisamment développées.

Enfin la limitation de la zone 1 aux tramway et métro, alors que le code de l'urbanisme prévoit les TCSP, ne va pas dans le sens de l'encadrement du stationnement.

La MRAe recommande d'édicter des préconisations plus claires en matière d'urbanisation autour des projets, différenciant les pôles d'échange pour lesquels elle doit être encouragée, des voies de contournements pour lesquelles elle doit être dissuadée.

2.5.2. Les projets routiers

Le réseau des autoroutes urbaines est utilisé comme un périphérique et souvent pour des trajets de courtes distances. Il fait l'objet de demandes de création ou complément d'échangeurs (action R17), pour lesquels une analyse des impacts des mobilités induits sur le réseau urbain ou autoroutier est nécessaire et ne figure pas dans l'évaluation environnementale du PDU. Le rapport environnemental insiste (pages 141 et 198) sur le fait que les « nombreuses actions programmées pour fluidifier le trafic généreront une consommation d'espace directe et indirecte non-négligeable ».

Au-delà des incidences négatives fortes que cela engendrera sur la consommation d'espace, identifiées page 141 du rapport environnemental, cette action est en opposition avec les objectifs du PDU qui visent la diminution de l'usage de la voiture individuelle (article L1214-2 4^e du code des transports).

L'action (compléter les échangeurs) semble s'affranchir de cette analyse d'impact et de cet objectif en rendant même nécessaire leur création : « plusieurs projets de création ou de complément d'échangeurs sont nécessaires pour mieux articuler le réseau autoroutier et voies de niveau 2 » (p120 du PDU). Les nouvelles infrastructures routières pourraient constituer un « appel d'air » pour l'ouverture de nouveaux secteurs à l'urbanisation. Le futur SCoT devra être vigilant en la matière.

La MRAe recommande de justifier le maintien dans le PDU de projets routiers et de présenter des solutions de substitution pour chacun d'entre eux. Elle recommande également, dès le stade du PDU, d'évaluer leurs effets sur l'environnement, et de conduire une démarche éviter-réduire-compenser.

¹⁹ Privilégier l'intensification urbaine autour des dessertes en transports collectifs, gares et pôles d'échange en :

- quantifiant et priorisant la part du développement et du renouvellement urbain devant être programmée dans les quartiers autour des PEM identifiés comme stratégiques par la Région et opportuns par les SCoT
- fixant des objectifs de qualité urbaine, architecturale, et environnementale pour les programmes d'aménagement au sein des quartiers de gare ou de PEM

2.6. Les espaces naturels et la biodiversité (dont sites Natura 2000)

2.6.1. Natura 2000 (1)

La Métropole Aix-Marseille-Provence compte 28 sites Natura 2000 au sein de son territoire : 14 zones de protection spéciale de la Directive Oiseaux et 14 zones spéciales de conservation de la Directive Habitats. L'évaluation environnementale identifie 6 ZSC et 8 ZPS potentiellement impactées, sur lesquels porte plus particulièrement l'analyse d'incidences. L'évaluation prend comme hypothèse que « les projets potentiellement impactants pour les milieux naturels sont ceux distants de moins de 500 mètres et faisant l'objet d'un projet de création d'infrastructure ». Cette analyse, qui conduit à retenir 22 opérations, mériterait d'être complétée d'une part en prenant en compte les potentielles atteintes aux milieux aquatiques en amont de ZSC, et d'autre part par une analyse complémentaire pour certains projets aériens (liaison par câble) pour les ZPS.

Sur chacune des opérations²⁰, le document procède à une analyse purement formelle présentant le projet puis le site sans aucune précision sur les interrelations et donc les incidences potentielles. La MRAe rappelle que l'article R 414-23 du code de l'environnement stipule que « Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification ...peut avoir... sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites ».

L'évaluation ne présente aucune mesure individuelle d'évitement et de réduction au stade du PDU, ni d'engagement quant aux mesures à prendre lors de la mise en œuvre des opérations, se contentant de lister une mesure type d'évitement et quatre mesures types de réduction. Dans l'état actuel du document, la MRAe considère que cette analyse est insuffisante. Le jugement porté sur le niveau d'enjeux²¹ n'est pas argumenté : on peut ainsi s'étonner d'une cotation « faible » pour la liaison sud de Miramas qui crée une nouvelle coupure dans le milieu naturel, à l'intérieur du périmètre de la ZSC Crau centrale Crau sèche, contrastant avec la cotation « majeur » pour la création du PEM sur autoroute de Lançon-Pélissanne à 300 mètres d'une ZPS. Ces niveaux sont différents de ceux présentés dans un tableau de synthèse comprenant deux colonnes pour chacun des 22 projets (qualité des milieux naturels et fragmentation des habitats naturels).

La MRAe recommande de reprendre l'analyse d'incidences Natura 2000 avec une étude des interactions entre opérations et sites, et une identification de mesures individualisées d'évitement et de réduction prises au stade du PDU et à prendre ultérieurement. Elle recommande également d'établir un tableau de synthèse intégrant l'analyse faite pour chacun des projets et de réexaminer la cotation des incidences des vingt-deux projets identifiés.

2.6.2. Biodiversité et continuité écologiques

L'état initial de l'environnement mentionne à juste titre la thématique des « milieux naturels » comme un « niveau d'enjeu majeur » avec le constat de nombreuses dégradations observées sur les fonctionnalités écologiques.

L'évaluation des incidences mentionne des incidences fortes notamment concernant les projets routiers, les projets de TC et les PEM mais avec des niveaux de cotation parfois incohérents, par exemple :

²⁰ Ce chapitre est de fait le seul endroit de l'ensemble du dossier où chacune des opérations est localisée de manière précise

²¹ On peut d'ailleurs s'interroger afin de savoir s'il s'agit d'un enjeu ou d'une incidence potentielle

- « *la modernisation de certaines lignes ferroviaires et de la réhabilitation de la voie de Val-donne, de par leur électrification ou leur doublement, fragmenteront les milieux naturels.* » avec un niveau de cotation : « incidences négatives faibles » (EE, p.133)
- « *Quelques infrastructures routières et logistiques ainsi que les aménagements associés (contournement, boulevard urbains multimodaux, échangeurs ou parking) programmés dans le PDU sont susceptibles de générer des perturbations sur le milieu naturel : fragmentation de milieux et rupture des continuités écologiques, perturbation ou obstacles aux parcours d'espèces. Dans d'autres cas, certaines infrastructures vont atténuer ou renforcer leur effet de fragmentation, par leur agrandissement (doublement), leur remise en circulation et aux normes de fonctionnement (installations de sécurité routière, bas-côtés, débroussaillage...). Certains de ces espaces naturels sont recensés soit au titre de la trame verte et bleue des documents de planification (SRCE et SCoT) soit au titre d'un périmètre à statut* » avec un niveau de cotation : « incidences négatives faibles » (EE, p.141)

Concernant la fragmentation des milieux naturels, une mesure générique très peu précise est proposée à de très nombreuses reprises : « réinterroger les tracés... ». Il est attendu pour chaque projet retenu par le PDU des éléments avec un minimum de précision:

- une analyse bibliographique (base de données Silene,...) recensant les richesses naturelles de ces zones (voire des inventaires de terrain) ;
- une analyse des effets (au moins intersection) de ces projets sur les zones les plus sensibles du territoire (ZNIEFF (9), espaces naturels sensibles, zones humides, continuités écologiques, TVB (7), présence d'espèces protégées,...) ;
- de réelles mesures d'évitement et de réduction, ciblées et adaptées aux enjeux.

Le PDU, en tant que plan programme définissant un ensemble de projets, doit pouvoir garantir la prise en compte des enjeux environnementaux majeurs en évitant les zones les plus fragiles (diagnostic conduisant à des orientations d'évitement de certaines zones) et que leur nombre et leur dimensionnement soient globalement compatibles avec le territoire dans lequel ils s'inscrivent (en termes de cumul notamment). L'évaluation présentée, très peu ciblée sur les projets, ne permet pas de garantir que la planification des projets retenus par le PDU a bien évité les zones les plus sensibles du territoire.

La MRAe recommande de compléter l'évaluation environnementale avec une démarche d'évitement et de réduction concernant la biodiversité afin de démontrer que les projets retenus au titre du PDU ont bien évité les milieux naturels les plus sensibles.

Glossaire

Acronyme	Nom	Commentaire
1. Natura 2000	Natura 2000	Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).
2. PLU	Plan local d'urbanisme	En France, le plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme au niveau communal ou éventuellement intercommunal. Il remplace le plan d'occupation des sols (POS) depuis la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains du 13 décembre 2000. Le PLU est régi par les dispositions du code de l'urbanisme, essentiellement aux articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants.
3. PPA	Plan de protection de l'atmosphère	Le PPA permet de planifier des actions pour reconquérir et préserver la qualité de l'air sur le territoire. Ce document obligatoire est régi par le code de l'environnement (articles L. 222-4 à L. 222-7 et R. 222-13 à R. 222-36). Il définit des objectifs à atteindre ainsi que les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, qui permettront de ramener les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées par l'Union Européenne. Il concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.
4. PPBE	Plan de protection du bruit dans l'environnement	Les modalités relatives aux plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) sont précisées par les articles L572-6 à L572-8 et R572-8 à R572-11 du code de l'environnement. Ils tendent à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes.
5. SCoT	Schéma de cohérence territoriale	Le Scot est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale, il remplace l'ancien schéma directeur.
6. SRADDET	schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires	Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), créé par la loi Notre de 2015 intègre plusieurs documents de planification dont le schéma régional de cohérence écologique (SRCE), schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et plan régional de prévention des déchets (PRPGD).
7. TVB	Trame verte en bleue	La trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle de l'environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Elle vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services. [site internet du Ministère de l'écologie]
8. ZFEm	Zone à faible émission mobilités	Les communes et leur groupement disposent de leviers pour lutter contre la pollution émise par le trafic routier. Parmi ces leviers, la loi a instauré un dispositif : la Zone à Circulation Restreinte (ZCR), renommée Zone à Faible Émission (ZFE) dans la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM). Les ZFE sont des espaces mis en œuvre par des collectivités sous PPA où la circulation de certains véhicules est différenciée selon leur niveau de pollution. Par application de l'article L.2213-4-1 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), ces collectivités peuvent mettre en œuvre une ou plusieurs ZFE sur tout ou partie de leur territoire. Les véhicules doivent pouvoir être identifiés au sein de ces zones, par application de l'article R.318-2 du Code de la route, par leur certificat qualité de l'air, dénommé vignette Crit'Air, donnant leur classe « environnementale ».
9. ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt floristique et faunistique	L'inventaire des Znieff est un programme d'inventaire naturaliste et scientifique lancé en 1982 par le ministère chargé de l'environnement et confirmé par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau. La désignation d'une Znieff repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial. La présence d'au moins une population d'une espèce déterminante permet de définir une Znieff.