PDU 2015-2025

PLAN DE DÉPLACEMENTS URBAINS

Toulon Provence Méditerranée

Ensemble, vers une nouvelle mobilité

Projet approuvé le 16 décembre 2016

1 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

2 DIAGNOSTIC

3 PLAN D'ACTIONS

4 COMPTE DE DÉPLACEMENTS

5 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

6 ANNEXE ACCESSIBILITÉ

CARQUEIRANNE • LA CRAU • LA GARDE • HYÈRES • OLLIOULES • LE PRADET • LE REVEST-LES-EAUX
SAINT-MANDRIER-SUR-MER • LA SEYNE-SUR-MER • SIX-FOURS-LES-PLAGES • TOULON • LA VALETTE-DU-VAR

SOMMAIRE

I) Introduction 4

1) L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE : UNE DEMARCHE OBLIGATOIRE POUR LES PLANS DE DEPLACEMENTS URBAINS 4

a) Cadre réglementaire des évaluations environnementales 4

b) Contenu du rapport environnemental 5

2) RAPPEL DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DU PDU ET ARTICULATION DU PDU AVEC LES DOCUMENTS SUPERIEURS (AUTRES SCHEMAS, PLANS ET PROGRAMMES) 5

a) Les objectifs d'un Plan de Déplacements Urbains 5

b) Articulation du PDU avec les documents supérieurs (autres schémas, plans et programmes) . 8

3) La démarche d'évaluation environnementale du PDU de TPM et l'élaboration du rapport environnemental 19

a) Méthodologie employée 19

b) Les limites de la méthodologie 23

II) Exposés des motifs pour lequel le projet a été retenu au regard des enjeux environnementaux 24

1) Le projet PDU 24

2) Les ambitions du projet 25

3) Analyse environnementale des ambitions du PDU 25

III) Etat Initial de l'Environnement 27

1) UNE QUALITE DE L'AIR QUI S'AMELIORE DANS LE TERRITOIRE DE TPM, CEPENDANT DES PICS DE POLLUTION QUI PERSISTENT 27

a) Connaissances scientifiques 27

b) Evolution et état actuel de la qualité de l'air sur TPM 31

c) Les enjeux à prendre en compte 52

2) DES NUISANCES SONORES IMPORTANTES PRES DES AXES DE TRANSPORT MAJEURS DE TPM . 53

a) Définition de la notion de nuisance sonore 53

b) Réglementation 53

c) Etat des nuisances sonores sur le territoire de TPM 56

d) Les enjeux à prendre en compte 65

3) CONSOMMATION ENERGETIQUE ET EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE GRANDEMENT LIEES AU TRANSPORT ROUTIER INDIVIDUEL 66

a) La lutte contre les changements climatiques 66

b) Consommation énergétique et bilan de GES liés au secteur des transports dans les communes de TPM 69

c) Les enjeux à prendre en compte 73

4) LA PROTECTION DES ESPACES NATURELS 74

a) Un territoire à forte biodiversité et aux continuités écologiques bien préservées 74

b) Protection et gestion du patrimoine écologique de TPM 79
c) Enjeux à prendre en compte 90
5) CONSOMMATION D'ESPACE 91
a) Impacts environnementaux liés à la consommation d'espace 91
b) Occupation du sol de TPM 91
c) Evolution de l'occupation des sols constatée entre 2003 et 2014 dans le territoire de Toulon-Provence-Méditerranée 96
d) Enjeux à prendre en compte 96
6) L'EAU 97
a) Pollution de l'eau par les transports 97
b) L'eau une ressource essentielle sur le territoire de TPM 99
c) Les pressions exercées sur les ressources en eau par les transports 112
d) Les enjeux à prendre en compte 113
7) UN PATRIMOINE PAYSAGER DE QUALITE 114
a) Les grands espaces paysagers 114
b) Alternance entre paysages naturels, agricoles et urbains 118
c) Les paysages particuliers et leur perception 120
d) Patrimoine bâti spécifique 130
e) Enjeux à prendre en compte 135
8) LES RISQUES 136
a) Les risques naturels et technologiques et le transport 136
b) Etat des lieux des zones soumises à aléas pouvant affecter les transports dans la CA de TPM 136
c) Enjeux à prendre en compte 148
9) SECURITE ROUTIERE : DIMINUTION DES ACCIDENTS SUR TPM, MAIS DES USAGERS ENCORE TROP VULNERABLES 149
a) Un plan d'urgence national décliné pour le Var 149
b) Une diminution significative des accidents sur TPM 149
c) Une forte vulnérabilité des deux-roues motorisées 149
d) Les conditions des accidents: en journée et sur routes communales 150
e) Enjeux à prendre en compte 151
IV) Incidences environnementales notables prévisibles liées à la mise en œuvre du pdu, les mesures d'atténuation envisagées ainsi que les indicateurs de suivi 153
1) La qualité de l'air 155
2) Les nuisances sonores 163
3) Les consommations énergétiques et les émissions de ges 167
4) La consommation d'espace 172
5) La Biodiversité et les paysages 174
6) La loi littoral 178
7) Les sites Natura 2000 180
8) La ressource en eau 182

9) Les risques naturels et technologiques 185
10) La sécurité routière 188
III) Résumé non technique 190
1) Le projet 190
2) L'évaluation environnementale 190
a) L'état initial de l'environnement 191
b) Les incidences du projet PDU sur l'environnement 192
c) Les mesures d'atténuation des incidences du PDU sur l'environnement et indicateurs de suivi 196

I) INTRODUCTION

1) L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE : UNE DEMARCHE OBLIGATOIRE POUR LES PLANS DE DEPLACEMENTS URBAINS

a) Cadre réglementaire des évaluations environnementales

La démarche d'évaluation environnementale a pour objectif d'évaluer les incidences de certains plans, schémas et programmes sur l'environnement, et concerne notamment les Plans de Déplacements Urbains-PDU.

Cette démarche est devenue obligatoire depuis **l'ordonnance EIPPE (Evaluation des Incidences des Plans et Programmes sur l'Environnement) de 2004** (**l'ordonnance 2004-489 du 3 juin 2004**).Celle-ci transpose **la directive européenne de 2001** (**2001/42/CE du 27 juin 2001**).Cette ordonnance a été complétée par le **décret n°2005-608 du 27 mai 2005 et n°2005-613 du 27 mai 2005**, la **circulaire du Ministère en charge de l'environnement du 12 avril 2006**, **puis le décret n°2012-616 du 2 mai 2012.**

Les dispositions de l'évaluation environnementale sont codifiées aux **articles L.122-4 et suivants et R.122-17** et suivants du code de l'environnement. Ces textes rendent obligatoire la réalisation d'une évaluation environnementale pour tous les plans et programmes dont l'élaboration ou la modification a été prescrite après le 21 juillet 2004.

Les Plans de Déplacements Urbains qui sont visés à l'article **R 122-17** du code de l'environnement entrent dans cette catégorie et doivent à ce titre se soumettre aux exigences induites par l'évaluation environnementale. En effet, le PDU étant considéré comme un plan pouvant avoir des incidences sur l'environnement, l'objectif de l'évaluation environnementale est d'estimer le plus en amont possible les effets prévisibles des mesures du PDU sur l'environnement.

L'évaluation environnementale poursuit un double objectif : aider à la définition d'un meilleur plan/programme pour l'environnement et améliorer la transparence du processus décisionnel. L'évaluation environnementale est un outil important d'intégration des considérations en matière d'environnement dans l'élaboration et l'adoption de certains plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement; parce qu'elle assure que ces incidences de la mise en œuvre des plans et des programmes sont prises en compte durant l'élaboration et avant l'adoption de ces derniers.

Le PDU doit comporter :

- L'établissement d'un rapport environnemental (visé à l'article L.122- 6 du Code de l'environnement) ;
- La mise à disposition de ce rapport environnemental lors de la consultation du public qui dans le cas des PDU est une enquête publique (article L.1214- 15 du Code des Transports) ;
- L'avis de l'autorité administrative compétente en matière d'environnement communément désignée sous le nom d'autorité environnementale. Dans le cas d'un PDU, il s'agit du préfet de département (R.122- 19 du Code de l'environnement) qui s'appuie sur les services de l'État compétents (DREAL notamment). Il se prononce conformément à l'articleL.122- 7 du Code de l'environnement à deux moments distincts: en tant que de besoin sur le degré de précision des informations que doit contenir le rapport environnemental et lors de l'avis d'«autorité environnementale». Ce dernier est un avis simple et public qui doit être joint au dossier d'enquête publique (article L.122-8 du Code de l'environnement). Il porte à la fois sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement dans le PDU.

b) Contenu du rapport environnemental

Le contenu du rapport environnemental du PDU est défini à l'article R.122-20 du Code de l'environnement et comprend :

- Une présentation résumée des objectifs du PDU, de son contenu et, s'il y a lieu, de son articulation avec d'autres plans et documents visés à l'article R.122- 17 et les documents d'urbanisme avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en considération,
- Une analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution,
- Les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le PDU et comprenant :
  - une analyse des effets notables probables de la mise en œuvre du PDU sur l'environnement et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.
  - l'évaluation des incidences Natura 2000 prévue aux articles R.414- 21et suivants du Code de l'Environnement.
- L'exposé des motifs pour lesquels le projet de PDU a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national et les raisons qui justifient le choix opéré au regard des autres solutions envisagées,
- La présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet PDU sur l'environnement et en assurer le suivi,
- Un résumé non technique des informations prévues ci-dessus et la description de la manière dont l'évaluation a été effectuée.

L'évaluation environnementale qui repose sur une responsabilisation forte du maître d'ouvrage (principe de sincérité), doit être réalisée en appliquant le principe de proportionnalité rappelé à l'article L.122-6 du Code de l'Environnement. Le rapport environnemental contient les informations qui peuvent être raisonnablement exigées, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existant à la date à laquelle est élaboré ou révisé le plan ou le document, de son contenu et de son degré de précision et le cas échéant, de l'existence d'autres documents relatifs, à tout ou partie de la même zone géographique ou de procédures d'évaluation environnementale prévues à un stade ultérieur.

Le présent rapport environnemental décrit la démarche d'évaluation environnementale.

2) RAPPEL DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DU PDU ET ARTICULATION DU PDU AVEC LES DOCUMENTS SUPERIEURS (AUTRES SCHEMAS, PLANS ET PROGRAMMES)

a) Les objectifs d'un Plan de Déplacements Urbains

Depuis leur création, plusieurs textes de loi traitent des PDU. Les textes successifs ont progressivement modifié le rôle des Autorités Organisatrices de la Mobilité et l'organisation de la mobilité. L'outil de planification qu'est le PDU est aujourd'hui considéré comme un outil de développement durable puisqu'il répond à des préoccupations à la fois sociales, économiques et environnementales.

Les objectifs des PDU sont définis dans le cadre de la **Loi d'Orientation sur les Transports Interurbains LOTI (1982)** et par la **Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie- LAURE (1996).** Le Plan de Déplacements Urbains définit les principes d'organisation des transports de personnes et de marchandises,

de la circulation et du stationnement, dans le périmètre de transports urbains[1]. **Il vise à assurer un équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité, de facilité d'accès, de sécurité, d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part.** Il vise un usage coordonné de tous les modes de déplacements (transports collectifs, voiture, vélo, marche à pied), notamment par une affectation appropriée de la voirie, ainsi que par la promotion des modes de déplacements les moins polluants et les moins consommateurs d'énergie.

La Loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) de décembre 2000 affirme l'importance de traiter de manière approfondie certains thèmes spécifiques liés aux déplacements tels que la sécurité routière et le stationnement et renforce notamment le lien entre les déplacements et les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, PLH, etc.).

La loi Grenelle 2 portant engagement national pour l'environnement souligne le caractère prioritaire de report modal de la voiture individuelle en soutenant le développement de l'usage des transports collectifs de personnes et renforce le rôle des PDU en matière d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre: en calculant les émissions évitées par la mise en œuvre du PDU et en évaluant au cours de la cinquième année suivant l'approbation du plan, les émissions de gaz à effet de serre générées par les déplacements. En effet, le volet transport a un rôle prépondérant dans la lutte contre les changements climatiques. La loi Grenelle 2 impose que soit pris en compte dans le PDU, le stationnement des véhicules d'auto-partage, la réalisation, configuration et localisation des infrastructures de charge électrique. En effet, les lois Grenelle veulent favoriser l'emprunt de modes de transport moins polluants.

Via la loi MAPTAM (Janvier 2014), les Autorités organisatrices de transport urbains (AOTU) sont devenues les Autorités Organisatrices de la Mobilité (AOM) et leurs compétences ont été étendues dans les domaines des usages partagés de l'automobile (auto partage, covoiturage), les modes actifs et la logistique urbaine.

La loi NOTRe d'août 2015 a également modifié les compétences transport des collectivités publiques, ce qui permet au PDU de revoir le fonctionnement des réseaux de transport.

La loi TECV (août 2015) Transition Energétique pour la Croissance Verte favorise le développement de la voiture électrique, prévoit la création de places de stationnement sécurisé pour les vélos lors de la construction d'un nouveau bâtiment, réduit le seuil d'obligation de réaliser un plan de mobilité (PDE) de 250 à 100 salariés par site, définit le covoiturage et l'encourage entre salariés, de même que les déplacements à vélo sur les trajets domicile-travail.

Les plans de déplacements urbains présentent 11 objectifs (Code des Transports – Article L.1214-2):

1. L'équilibre durable entre les besoins de mobilité et de facilité d'accès, d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part
2. Le renforcement de la cohésion sociale et urbaine, notamment par l'amélioration de l'accès aux réseaux de transport publics des personnes handicapées ou dont la mobilité est réduite
3. L'amélioration de la sécurité de tous les déplacements, en opérant, pour chacune des catégories d'usagers, un partage de la voirie équilibré entre les différents modes de transport et en effectuant le suivi des accidents impliquant au moins un piéton ou un cycliste
4. La diminution du trafic automobile
5. Le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement les moins consommateurs d'énergie et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et la marche à pied

[1] Aujourd'hui devenu « ressort territorial de l'autorité organisatrice de mobilité »

6. L’amélioration de l’usage du réseau principal de voierie dans l’agglomération, y compris les infrastructures routières nationales et départementales, par une répartition de son affectation entre les différents modes de transport et des mesures d’information sur la circulation
7. L’organisation du stationnement sur voirie et dans les parcs publics de stationnement; notamment en définissant les zones où la durée maximale de stationnement est réglementée, les zones de stationnement payant, les emplacements réservés aux personnes handicapées ou dont la mobilité est réduite, la politique de tarification des stationnements sur la voierie et dans les parcs publics corrélée à la politique d’usage de la voierie, la localisation des parcs de rabattement à proximité des gares ou aux entrées de villes, les modalités particulières de stationnement et d’arrêt des véhicules de transport public, des taxis et des véhicules de livraison de marchandises, les mesures spécifiques susceptibles d’être prises pour certains certaines catégories d’usagers, notamment tendant à favoriser le stationnement des résidents et des véhicules bénéficiant du label « auto partage » tel que défini par voie réglementaire
8. L’organisation des conditions d'approvisionnement de l'agglomération nécessaires aux activités commerciales et artisanales en mettant en cohérence les horaires de livraison et les poids et dimensions des véhicules de livraison au sein du ressort territorial, en prenant en compte les besoins en surfaces nécessaires aux livraisons pour limiter la congestion des voies et aires de stationnement, en améliorant l’utilisation des infrastructures logistiques existantes, notamment celles situées sur les voies de pénétration autres que routières et en précisant la localisation des infrastructures à venir, dans une perspective multimodale
9. L’amélioration du transport des personnels des entreprises et des collectivités publiques en incitant ces dernières à prévoir un plan de mobilité et à encourager l’utilisation par leur personnel des transports en commun et le recours au covoiturage
10. L’organisation d’une tarification et d’une billettique intégrées pour l’ensemble des déplacements incluant sur option le stationnement en périphérie et favorisant l’utilisation des transports collectifs par les familles ou les groupes
11. La réalisation, la configuration et la localisation d’infrastructures de charge destinées à favoriser l’usage des véhicules électriques ou hybrides rechargeables

b) Articulation du PDU avec les documents supérieurs (autres schémas, plans et programmes)

La nécessité de réduire les impacts des transports sur l'environnement et les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir sont encadrés par de nombreux documents politiques et juridiques régissant directement ou indirectement le domaine des transports. Les rapports existants entre le PDU, les plans et les schémas et autres documents sont précisés par l'article L.1214-7 du code des transports ci-dessous.

Article L.1214-7 du Code des Transports

Modifié par ordonnance n°2015-1175du 23septembre 2015 - art. 9

Le plan de déplacements urbains **est compatible avec le schéma régional de l'intermodalité**, **avec les orientations des schémas de cohérence territoriale** prévus au titre IV du livre I[er] du code de l'urbanisme et avec les orientations des directives territoriales d'aménagement et des schémas de secteur prévus respectivement aux chapitres II et III du titre VII dudit code, **avec les objectifs pour chaque polluant du plan de protection de l'atmosphère prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement** lorsqu'un tel plan couvre tout ou partie du périmètre de transports urbains et, à compter de son adoption, **avec le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement**.

Pour les plans de déplacements urbains approuvés avant l'adoption du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, l'obligation de compatibilité mentionnée à l'alinéa précédent s'applique à compter de leur révision.

Il est également important de souligner que si le PDU doit être compatible avec les documents supérieurs (PPA, SRCAE, SCoT), il est également un document opposable aux Plans Locaux de l'Urbanisme (PLU). Le projet PDU a été construit de manière collégiale avec les communes. Les PLU en vigueur disposent d'un délai de 3 ans pour se mettre si nécessaire en compatibilité avec les dispositions opposables du PDU. Les PLU élaborés ou révisés postérieurement au PDU devront respecter la même obligation.

Le PDU de TPM doit être compatible **avec trois documents cadres : le SCOT Provence Méditerranée, le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région PACA et le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération de Toulon**. Par ailleurs, d'autres plans et programmes, avec lesquels le PDU n'a pas de lien de compatibilité, ont été pris en considération dans la construction du projet : **le Schéma Régional des Cohérences Ecologiques** (SRCE approuvé en 2014), **le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée** (SDAGE approuvé en décembre 2015 pour la période 2016-2021), **le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Gapeau** (SAGE en cours de réalisation), **le contrat de baie de la Rade de Toulon** (2e contrat signé en 2013 pour la période 2013-2018), **le contrat de baie des îles d'or** (signature du contrat envisagé pour avril 2017)**, la charte du Parc National de Port-Cros** approuvée en décembre 2015, **la loi littoral.**

L'objectif de cette section est de présenter les principales orientations des trois documents cadres avec lesquels le PDU doit être compatible, **de préciser dans quelle mesure le PDU les prend en compte et comment les actions proposées contribuent à atteindre les objectifs fixés** par celles-ci.

Le SRCAE – Schéma Régional Climat Air Energie de la région PACA

La loi Grenelle 2 impose la compatibilité du PDU avec le SRCAE. Le SRCAE PACA a été approuvé en 2013(le 28juin 2013)**.** Il a été élaboré conjointement par l'Etat et la Région en concertation avec les acteurs concernés. Il intègre l'ancien PRQA (Plan Régional de la Qualité de l'air). **Ce schéma constitue un document essentiel d'orientation, de stratégie et de cohérence.**

Ses objectifs stratégiques sont définis aux horizons 2020, 2030 et 2050 traduisent la volonté de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur de s'inscrire dans la perspective de transition énergétique française visant l'atteinte du facteur 4 en 2050, c'est-à-dire la division par 4 des émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990.

Le SRCAE constitue une feuille de route régionale pour réaliser une transition énergétique. Il constitue l'un des principaux schémas de planification mis en place par les lois Grenelle 1 et 2.

Sa vocation est de définir les grandes orientations et les objectifs régionaux en matière de :

- maîtrise de la demande d'énergie et réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- développement des énergies renouvelables,
- prévention ou réduction de la pollution atmosphérique en vue d'améliorer la qualité de l'air,
- réduction des émissions de GES et adaptation au changement climatique.

Ce schéma s'articule autour de plusieurs documents concernant spécifiquement les secteurs ayant un impact sur les changements climatiques: énergie, transport, agriculture ... Le schéma contient notamment:

- un état des lieux énergétique du territoire régional,
- un ensemble de scénarii, d'objectifs de réduction d'émissions de GES,
- un plan d'actions à mettre en place pour atteindre les différents objectifs (Grenelle, "3x20"...).

Le SRCAE a pour but de donner un cadre de cohérence aux démarches opérationnelles telles que le Plan Climat Air Energie Territorial-PCAET, le Plan de Protection de l'Atmosphère-PPA et le PDU.

Le PDU doit contribuer via sa mise en œuvre à atteindre les objectifs nationaux du 3x20 à 2020 vis-à-vis de la situation de référence de 1990:

- Atteindre 20% de la consommation énergétique finale par les énergies renouvelables;
- Réduire de 20% les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES);
- Améliorer de 20% l'efficacité énergétique, soit diminuer de 20% la consommation énergétique.

Le SRCAE fixe **une diminution des émissions de GES de 20% à 2020 et de 35% à 2030**. D'après le scénario engageant du SRCAE, les objectifs fixés pour le secteur des transports sont les suivants :

- A l'horizon 2020 : réduire de 9% les consommations énergétiques, et réduire de 10% les émissions de gaz à effet de serre
- A l'horizon 2030 : réduire de 21% les consommations énergétiques et réduire de 23 % les émissions de gaz à effet de serre.

Depuis la loi de transition énergétique du 17 août 2015, les objectifs fixés tous secteurs confondus sont les suivants :

- A l'horizon 2030 : réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 et réduire de 30% les consommations d'énergies fossiles par rapport à 2012,
- A l'horizon 2050 : réduire les consommations énergétiques finales de 50% par rapport à 2012.

Suite à la publication de la loi de transition énergétique du 17 août 2015, le SRCAE sera prochainement révisé et les objectifs cités précédemment seront précisés par la suite.

À l'échelle de la **Région Provence Alpes Côte d'Azur,** les transports (hors aériens) sont responsables de 24% des émissions de GES.

Les principaux objectifs opérationnels et stratégiques définis pour le secteur des transports et urbanisme pour une meilleure efficacité énergétique sont les suivants:

- doublement de la part modale des transports en commun d'ici 2030
- atteindre un taux de 50% des déplacements dans les centres urbains en 2030 pour les modes actifs (vélo, marche)
- augmentation de la population principalement dans les pôles déjà urbanisés
- 8% des véhicules électriques et hybrides
- doublement des parts modales du fer et du fluvial pour le transport de marchandises

Ainsi, un premier objectif fort du SRCAE est donc de «décarboner» le transport en favorisant le recours aux modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle tels que les modes collectifs et actifs. Un deuxième objectif est de mener des actions de réduction de la congestion du trafic et de surveiller les niveaux de polluants engendrés par ce trafic.

Pour atteindre les objectifs fixés, quarante-cinq orientations ont été définies et regroupées en trois catégories distinctes : transversales, sectorielles et spécifiques. Parmi ces orientations sectorielles, sept sont dévolues au transport-urbanisme et sont présentées ci-dessous sous forme de tableau. Les actions du PDU qui sont compatibles avec ces orientations sont identifiées dans le tableau ci-dessous.

Orientations sectorielles Transport et Urbanisme SRCAE	Actions du PDU
T & U 1 - Structurer la forme urbaine pour limiter les besoins de déplacements et favoriser l'utilisation des transports alternatifs à la voiture	**Action 21**-Limiter le stationnement aux abords des sites bien desservis par les TC **Action 42**-Elaborer une stratégie de développement autour des axes de transport
T & U 2 - Développer un maillage adapté de transports en commun de qualité	**Action 1**-Développer et structurer le réseau Mistral autour de 4 lignes à haut niveau de service **Action 2**-Déployer un réseau de site propre sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en commun **Action 3**-Développer le réseau de TCSP maritime et optimiser le réseau vers les îles d'or Action 5- Poursuivre l'adaptation des services Mistral en soirée, le week-end et pendant les vacances scolaires **Action 6-**Poursuivre l'amélioration de la desserte en transport en commun des pôles d'activités **Action 8**-Optimiser l'offre de transport du réseau Varlib dans l'agglomération et renforcer les liaisons avec les centralités voisines **Action 9**-Renforcer la place du TER dans le système de transport de l'agglomération **Action 11**-Aménager les pôles de correspondances Mistral et les pôles de correspondances avec le réseau interurbain **Action 12**-Créer l'armature des Pôles d'Echanges Multimodaux et en assurer une meilleure desserte en transports collectifs **Action 13**-Aménager les pôles d'échanges d'entrée d'agglomération
T & U 3 - Favoriser le développement des modes de déplacement doux	**Action 14**-Assurer une continuité piétonne et cyclable autour des pôles d'échanges multimodaux et des pôles de correspondances **Action 19**-Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement

	des grands axes urbains **Action 26**-Développer un réseau d'itinéraires cyclables « du quotidien » **Action 27**-Développer les outils complémentaires d'aménagement pour renforcer la sécurité des cyclistes **Action 28**-Développer le stationnement cyclable **Action 29**-Poursuivre les aides à l'acquisition de vélo à assistance électrique et soutenir les initiatives locales en faveur du vélo **Action 30-** Développer les zones de circulation apaisée et proposer des parcours de qualité **Action 31**-Améliorer la lisibilité des parcours piétons et cyclables
T & U 4 - Encourager les pratiques de mobilité responsables	**Action 34**-Promouvoir et encourager le covoiturage **Action 35**-Soutenir et étudier les dispositifs innovants **Action 39-** Créer une "Maison de la mobilité" pour promouvoir les mobilités alternatives **Action 41-** Inciter et soutenir la réalisation de plans de mobilités
T & U 5 - Optimiser la logistique urbaine	**Action 24 -** Améliorer la gestion et l'organisation de la logistique urbaine dans les centralités **Action 25** - Améliorer l'accueil des poids lourds à Brégaillon et dans les zones d'activités
T & U 6 - Réduire les impacts du transport des marchandises en termes de consommation d'énergie et d'émissions de GES et de polluants	**Action 24 -** Améliorer la gestion et l'organisation de la logistique urbaine dans les centralités **Action 25 -**Améliorer l'accueil des poids lourds à Brégaillon et dans les zones d'activités
T & U 7 - Favoriser le renouvellement du parc par des véhicules économes et peu émissifs	**Action 36 -**Déployer des stations de recharge pour les véhicules électriques **Action 37 -**Poursuivre le renouvellement de la flotte des bus et bateaux-bus Mistral **Action 38 -**Poursuivre et encourager le renouvellement de la flotte de véhicules légers des collectivités

Le SRCAE fixe comme objectif une diminution de 23% des émissions de GES entre 2007 et 2030 soit, sur le territoire de Toulon Provence Méditerranée, une baisse de - 1,13 %/an **pour le secteur des transports routiers.** La mise en place des actions du PDU permettra d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE en termes de réduction des émissions de GES.

	2007	**2013**	**2025**	**2030**
Emissions de GES en t.CO_2 équivalent	Inventaires Air Paca		Objectifs SRCAE	
	786 053	737 270	641 422	605261
			PDU	
			630 272	

Le SRCAE fixe comme objectif une diminution de 21% de la consommation énergétique entre 2007 et 2030 soit une baisse de - 1,02 %/an (TCAM) **pour le secteur des transports routiers.** La mise en place des actions du PDU permettra d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE en termes de consommations énergétiques.

	2007	**2013**	**2025**	**2030**
Consommation énergétique (TEP/an)	Inventaires Air Paca		Objectifs SRCAE	
	245 800	233 500	205 003	194 182
			PDU	
			191 200	

Le Schéma régional de l'intermodalité PACA

Selon l'article L.1213-3-1 du code des transports (créé par la loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 - art. 6), **le schéma régional de l'intermodalité** coordonne à l'échelle régionale, en l'absence d'une autorité organisatrice de transport unique et dans le respect de l'article L. 1221-1, les politiques conduites en matière de mobilité par les collectivités publiques mentionnées à ce même article, en ce qui concerne l'offre de services, l'information des usagers, la tarification et la billettique.
Ce schéma assure la cohérence des services de transport public et de mobilité offerts aux usagers sur le territoire régional dans l'objectif d'une complémentarité des services et des réseaux, dans le respect des compétences de chacune des autorités organisatrices de transport du territoire.
Il définit les principes guidant l'articulation entre les différents modes de déplacement, notamment en ce qui concerne la mise en place de pôles d'échange. Il prévoit les mesures de nature à assurer une information des usagers sur l'ensemble de l'offre de transports, à permettre la mise en place de tarifs donnant accès à plusieurs modes de transport et la distribution des billets correspondants.

Il est à élaborer par la Région PACA, en collaboration avec les départements et les autorités organisatrices de la mobilité situées sur le territoire régional. Ses objectifs sont la coordination régionale des politiques de mobilité pour l'offre de services tels que l'information des usagers, la tarification et la billettique avec pour maîtres-mots cohérence et complémentarité. Il n'existe pas à ce jour de SRI approuvé par la Région PACA. Il constituera à terme un schéma intégré au SRADDET- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires que les régions devront élaborer.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération de Toulon

Les Plans de Protection de l'Atmosphère doivent être élaborés par la DREAL/DEAL/DRIEE, en suivant les directives du ministère de l'écologie (direction générale de l'énergie et du climat), en concertation avec les collectivités et tous les acteurs concernés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants. L'application de ces dispositions relève des articles L.222-4 à L.222-7 et R.222-13 à R.222-36 du code de l'environnement. Le PPA est un plan d'actions qui est arrêté par le préfet, et qui a pour **unique objectif de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans la zone du PPA concerné les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R.221-1 du code de l'environnement**. Il doit fixer des objectifs de réduction, réaliser un inventaire des émissions des sources de polluants, prévoir en en conséquence des mesures qui peuvent être contraignantes et pérennes pour les sources fixes et mobiles et définir des procédures d'information et de recommandation ainsi que des mesures d'urgence à mettre en œuvre lors des pics de pollution.

Les plans de déplacements urbains doivent être compatibles avec les objectifs fixés pour chaque polluant par les PPA. En effet, l'article R 222-31 du Code de l'environnement dispose que: lorsqu'un plan de déplacements urbains est élaboré dans un périmètre de transports urbains, inclus, partiellement ou totalement, à l'intérieur d'une agglomération ou d'une zone objet d'un plan de protection de l'atmosphère, le ou les préfets concernés s'assurent de la compatibilité du plan de déplacements urbains avec les objectifs fixés pour chaque polluant par le plan de protection de l'atmosphère et avec le plan régional pour la qualité de l'air. Il se prononce sur cette compatibilité dans l'avis qu'il rend en application de l'article 28-2 de la loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération de Toulon qui s'étend sur 26 communes de la bande littorale a été approuvé par les Préfets des départements du Var et des Bouches du Rhône le 14 octobre 2013. L'arrêté inter préfectoral de police générale a été signé le 18 mars 2014.

Le plan comprend des mesures réglementaires et des actions incitatives, dans l'objectif d'agir sur tous les secteurs d'activités à l'origine d'émissions polluantes: les transports, l'industrie, et le résidentiel/tertiaire.

Le Plan de Protection de l'agglomération de Toulon définit une série d'actions sectorielles pérennes d'ordre réglementaire et volontaire en faveur de la réduction des émissions liées aux sources mobiles de pollutions (actions pour le secteur Transport/Aménagement/Déplacement, pour le secteur Industrie, pour le secteur Chauffage Résidentiel/Agriculture/Brûlage et transversales regroupant l'ensemble des secteurs).

Le présent PDU assure dans ses actions une compatibilité avec ce plan. Une série d'actions sont identifiées et présentées dans le tableau ci-dessous. Le tableau suivant dresse une correspondance entre les actions du PPA et les actions projetées du PDU.

Types d'action PPA	Actions sectorielles du PPA : transport	Fiches action PDU
Réglementaire	**Optimiser la gestion du trafic routier -->** Réduction de la vitesse sur certains grands axes urbains et périurbains sur les autoroutes	**Action 15 -**Hiérarchiser le réseau routier et y associer des principes d'aménagements **Action 16 -**Mettre en place un plan de réduction des vitesses de circulation
	Mieux prendre en compte la qualité de l'air dans l'aménagement du territoire→ Limiter l'exposition des populations dans les zones présentant des dépassements des Valeurs Limites des particules fines (PM) et oxydes d'azote (NO_X)	Actions contribuant au report modal de la voiture individuelle vers les modes alternatifs (transports en commun- **actions de l'orientation 1**et modes actifs- **actions de l'orientation 3 du PDU**) mais aussi **l'action 19**- Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement des grands axes urbains **Action 42 -**Elaborer une stratégie de développement autour des axes de transport
	Inciter au report modal, au développement des transports publics et des modes actifs→ mettre en place des plans PDES/PDE/PDA et définir des objectifs de qualité de l'air aux nouveaux PDU et à échéance de la révision pour les existants	**Actions de l'orientation 1 et de l'orientation 3 du PDU** Un objectif de réduction des polluants de l'air a été assigné au PDU à horizon 2025 **Action 41 -**Inciter et soutenir la réalisation de plans de mobilités (PDIE, PDE, PDA, PDES)
	Améliorer les performances des flottes de véhicules légers et véhicules utilitaires légers: nouvel objectif de renouvellement des flottes de 30% de recours aux filières alternatives	**Action 38-** Poursuivre et encourager le renouvellement de la flotte de véhicules légers des collectivités **Action 36 -**Déployer des stations de recharge pour les véhicules électriques
Volontaire	**Optimiser la gestion du trafic routier→** développer l'auto-partageet le covoiturage, expérimenter la régulation des vitesses sur la section périurbaine de l'autoroute A 50 entre Bandol et Toulon	**Action 16 -** Mettre en place un plan de réduction des vitesses de circulation **Action 34-** Promouvoir et encourager le covoiturage **Action 35** - Soutenir et étudier les dispositifs innovants
	Mieux prendre en compte la qualité de l'air dans l'aménagement du territoire→mettre en place des contrats d'axe dans le cadre de la mise en œuvre de nouveaux projets transport en commun en site propre (TCSP)	**Action 2 -**Déployer un réseau de site propre sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en commun **Action 42-** Elaborer une stratégie de développement autour des axes de transport
	Inciter au report modal, au développement des transports publics et des modes actifs→ Valorise le Schéma de développement des transports collectifs des autorités organisatrices des transports urbains, développer les services régionaux TER et les projets ferroviaires dans le cadre du CPER, favoriser les déplacements actifs	**Actions de l'orientation 1** **Action 1-** Développer et structurer le réseau Mistral autour de 4 lignes à haut niveau de service **Action 8**- Optimiser l'offre de transport du réseau Varlib dans l'agglomération et renforcer les liaisons avec les centralités voisines **Action 9 -** Renforcer la place du TER dans le système de transport de l'agglomération **Action 26-** Développer un réseau d'itinéraires cyclables "du quotidien"

	Améliorer le transport de marchandises: mettre en place et animer des « comités de transfert modal »	**Action 24 -** Améliorer la gestion et l'organisation de la logistique urbaine dans les centralités
	Réduire les émissions des ports: réduire les émissions liées aux activités portuaires militaires et le trafic généré par les usagers de la base aéronavale	**Action 6-** Poursuivre l'amélioration de la desserte en transport en commun des pôles d'activités
	Améliorer les performances des flottes de véhicules de poids lourds: développer la mise en place de Chartes CO_2	**Action 24 -** Améliorer la gestion et l'organisation de la logistique urbaine dans les centralités

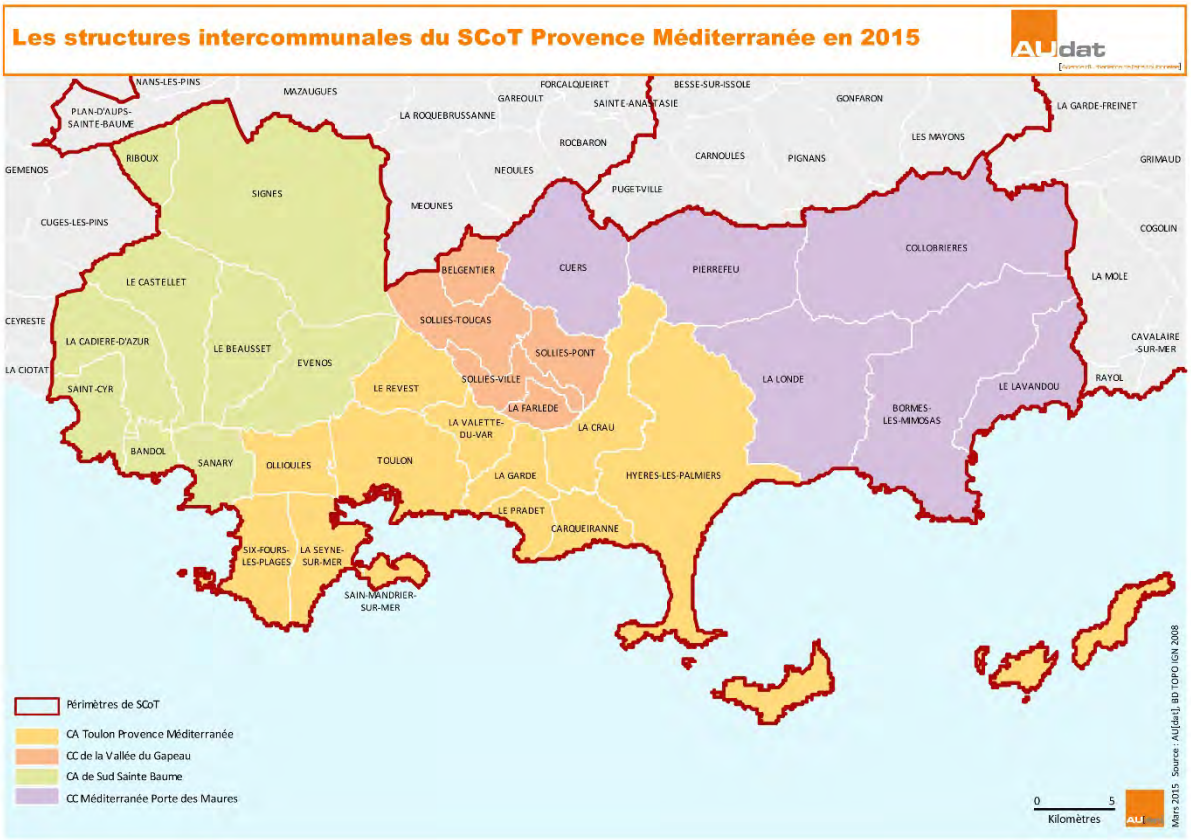
Objectifs chiffrés assignés au PDU de Toulon Provence Méditerranée par le PPA de l'agglomération de Toulon:

	NOx (tonnes)	PM_{10} (tonnes)	$PM_{2.5}$ (tonnes)
Emissions 2007	3 319	336	262
Emissions 2015 tendanciel	2 379	264	185
Objectif à l'échéance du PDU	**2 047**	**230**	**158**
Scénario PDU horizon 2025	1924	215	153

On soulignera que les diminutions des émissions de NOx et de $PM_{10/2,5}$ conséquentes à la mise en place des actions du PDU vont au-delà des objectifs fixés par le PPA de -10% vis-à-vis du scénario tendanciel 2015. Le PDU respecte donc le PPA.

Le SCOT PM précise les grands objectifs d'aménagement et d'urbanisme

Le Plan de Déplacements Urbains doit également être compatible avec le Schéma de Cohérence Territoriale Provence Méditerranée qui définit les grandes ambitions et orientations de développement du territoire et fixe un cadre dans lequel doivent s'inscrire les politiques sectorielles d'habitat, d'implantation commerciale, de transports et d'urbanisme. La règle de compatibilité implique que les dispositions du PDU ne doivent pas faire obstacle à l'application des orientations générales du SCOT. Le SCoT Provence Méditerranée comprend 32 communes, outre TPM, la communauté d'agglomération de Sud Sainte-Baume et les communautés de communes de la Vallée du Gapeau et de Méditerranée Porte des Maures, soit un territoire de Saint-Cyr-Sur-Mer jusqu'au Lavandou, et du littoral jusque Cuers.



Par ailleurs, la loi ALUR (loi pour l'Accès au Logement et un Urbanisme Rénové) promulguée en mars 2014 a renforcé le rôle intégrateur du SCOT vis-à-vis des normes supérieures. La loi ALUR fait du SCOT le document stratégique de référence intercommunal, à une échelle territoriale large, et a également pour vocation d'inscrire les documents d'urbanisme dans une perspective de transition écologique des territoires.

Aujourd'hui, le PDU est compatible avec le SCOT qui prend en compte le PCAET, ce dernier étant lui-même compatible avec le SRCAE. Le PDU est directement compatible avec le SRCAE. Demain avec les effets induits de la loi NOTRe et le futur SRADDET: le SCOT et le PDU devront être directement compatibles avec le SRADDET qui intégrera le SRCAE – le PCAET devra être également être compatible avec le SRADDET.

Le SCOT Provence Méditerranée a été approuvé par le Comité Syndical le 16 Octobre 2009 et est actuellement en cours de révision, avec un objectif d'approuver le SCOT 2 en 2017. La révision du SCOT étant réalisée de manière concomitante à celle du PDU de TPM, les calendriers permettent au PDU d'anticiper les nouveaux objectifs du SCOT PM et de s'assurer de sa compatibilité à venir.

Plus formellement, la compatibilité du PDU est assurée avec le SCoT en vigueur (SCoT 1), tout en anticipant sur le SCoT en cours de révision (SCoT 2). Les éléments qui permettent cette anticipation sont:

- Le bilan du SCoT approuvé, conduit en 2015, qui fait ressortir un certain nombre d'enjeux sur la dynamique territoriale, notamment le recentrage du développement sur le cœur d'agglomération, une meilleure maitrise de la consommation d'espace et une dynamique accrue de renouvellement urbain;
- Les obligations légales qui sont faites aujourd'hui à un SCoT en matière de transport, avec notamment une exigence renforcée en matière de cohérence urbanisme – transport;

Les pistes d'enjeux énoncées lors des réunions publiques, pour un SCoT 2 qui redéfinit ses ambitions à l'horizon 2030.

Dans le tableau ci-dessous, les objectifs du PDU sont mis au regard de ceux du SCoT approuvé, de manière à montrer leur compatibilité, mais aussi avec les enjeux pressentis du SCoT 2, afin d'anticiper les évolutions futures.

Objectifs du SCOT PM approuvé 2009	Actions du PDU
ORGANISER ET MAITRISER LE DEVELOPPEMENT DE L'AIRE TOULONNAISE Le SCOT PM vise une organisation territoriale consistant à rapprocher l'habitat, l'emploi, les commerces et les services, dans l'optique d'organiser la ville des courtes distances et diminuer les obligations de déplacements. Le SCOT PM se fixe notamment pour objectif le recentrage de la production de logements sur le cœur de l'aire toulonnaise de manière à permettre une meilleure desserte en transports en commun mais aussi de localiser les aménagements les plus générateurs de déplacements dans les secteurs desservis par les transports collectifs. Les secteurs de forte intensité urbaine sont considérés comme des zones prioritaires où doivent être développés les transports en commun et les aménagements cyclables. <u>Pistes d'objectifs du SCoT 2</u> Maîtriser la demande déplacement par une organisation territoriale optimisée et une meilleure cohérence urbanisme – transport • Une organisation du territoire qui limite les obligations de déplacements et les gaz à effet de serre • Favoriser le développement de l'urbanisation prioritaire dans les secteurs desservis par les transports collectifs • Assurer la desserte en TC des secteurs urbanisés qui le nécessitent • Valoriser le foncier des sites bien desservis	**Action 1-** Développer et structurer le réseau Mistral autour de 4 lignes à haut niveau de service **Action 6-** Poursuivre l'amélioration de la desserte en transport en commun des pôles d'activités **Action 21**-Limiter le stationnement aux abords des sites bien desservis par les TC **Action42**-Elaborer une stratégie de développement autour des axes de transport
OFFRIR UN SYSTEME DE TRANSPORTS COLLECTIFS METROPOLITAIN PERFORMANT Le SCOT PM objective de renforcer l'articulation entre l'offre de TC urbains et interurbains, notamment via le développement de l'offre ferroviaire TER et de cars interurbains à haut niveau de services et le renforcement du réseau de transport urbain structurant sur des axes prioritaires. La création de pôles d'échanges, de parkings relais et de lignes de transport secondaires doivent permettre le rabattement des usagers sur ces axes prioritaires.	**Action 1**-Développer et structurer le réseau Mistral autour de 4 lignes à haut niveau de service **Action 2**-Déployer un réseau de site propre sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en commun **Action 3**-Développer le réseau de TCSP maritime et optimiser le réseau vers les îles d'or **Action 5-** Poursuivre l'adaptation des services Mistral en soirée, le week-end et pendant les

Pistes d'objectifs du SCoT 2 Poursuivre le développement des alternatives à l'usage individuel de l'automobile et définir le schéma structurant des transports en commun • Une ambition sur les axes structurants dans une vision globale de l'offre à l'horizon 2030 • Une vision qui articule l'offre de TC interurbaine (TER ou autocars) et urbaine • Mieux mettre en avant et caractériser le rôle des gares dans le schéma de desserte métropolitain • Mettre la notion de transfert modal au cœur de la politique de transport	vacances scolaires **Action 6**-Poursuivre l'amélioration de la desserte en transport en commun des pôles d'activités **Action 8**-Optimiser l'offre de transport du réseau Varlib dans l'agglomération et renforcer les liaisons avec les centralités voisines **Action 9**-Renforcer la place du TER dans le système de transport de l'agglomération **Action 10** -Améliorer les fonctionnalités d'une billettique interopérable complète pour une tarification combinée et faciliter les modalités de paiement **Action 11**-Aménager les pôles de correspondances Mistral et les pôles de correspondances avec le réseau interurbain **Action 12**-Créer l'armature des Pôles d'Echanges Multimodaux et en assurer une meilleure desserte en transports collectifs **Action 13**-Aménager les pôles d'échanges d'entrée d'agglomération **Action40-**Développer une plateforme d'informations dynamique sur l'offre en mobilité du territoire
DEFINIR UN VERITABLE MAILLAGE DES MODES DOUX DE DEPLACEMENTS Le SCOT PM vise le développement d'infrastructures dédiées aux modes actifs, en promouvant par exemple la continuité du réseau cyclable et des aménagements spécifiques mais vise également à assurer la sécurité et le confort des piétons, mode actif très usité Pistes d'objectifs du SCoT 2 Offrir un maillage complet d'infrastructures dédiées aux modes actifs • Faire du vélo un mode de déplacement à part entière au quotidien • Conforter la marche à pied, 2ème mode de déplacements le plus usité	**Action 14**-Assurer une continuité piétonne et cyclable autour des pôles d'échanges multimodaux et des pôles de correspondances **Action 19**-Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement des grands axes urbains **Action 26**-Développer un réseau d'itinéraires cyclables « du quotidien » **Action 27**-Développer les outils complémentaires d'aménagement pour renforcer la sécurité des cyclistes **Action 28**-Développer le stationnement cyclable **Action 29**-Poursuivre les aides à l'acquisition de vélo à assistance électrique et soutenir les initiatives locales en faveur du vélo **Action 30-** Développer les zones de circulation apaisée et proposer des parcours de qualité **Action 31**-Améliorer la lisibilité des parcours piétons et cyclables
DEVELOPPER UNE POLITIQUE DE STATIONNEMENT QUI INCITE A L'USAGE DES TRANSPORTS COLLECTIFS ET CONTRIBUE A LA REDYNAMISATION DES CENTRES VILLES Vise la création de parking-relais ou parcs de rabattement à proximité des gares, arrêts de TC pour inciter les usagers à prendre les TC mais aussi la gestion de manière optimale des capacités de stationnement public dans les centres urbains bien desservis par les TC ainsi que la maîtrise du nombre de places de stationnement pour les constructions neuves	**Action 20**-Poursuivre et améliorer le maillage de l'agglomération en parking-relais **Action 21**-Limiter le stationnement aux abords des sites bien desservis par les TC **Action 22**-Définir une organisation et une tarification stratégique du stationnement qui optimise l'usage de l'offre
ACHEVER LE DEVELOPPEMENT DU RESEAU AUTOROUTIER ET AMELIORER LE RESEAU ROUTIER LOCAL Le SCOT PM cherche à favoriser la sécurisation, la fluidification des	**Action 15**-Hiérarchiser le réseau routier et y associer des principes d'aménagements **Action 16**-Mettre en place un plan de

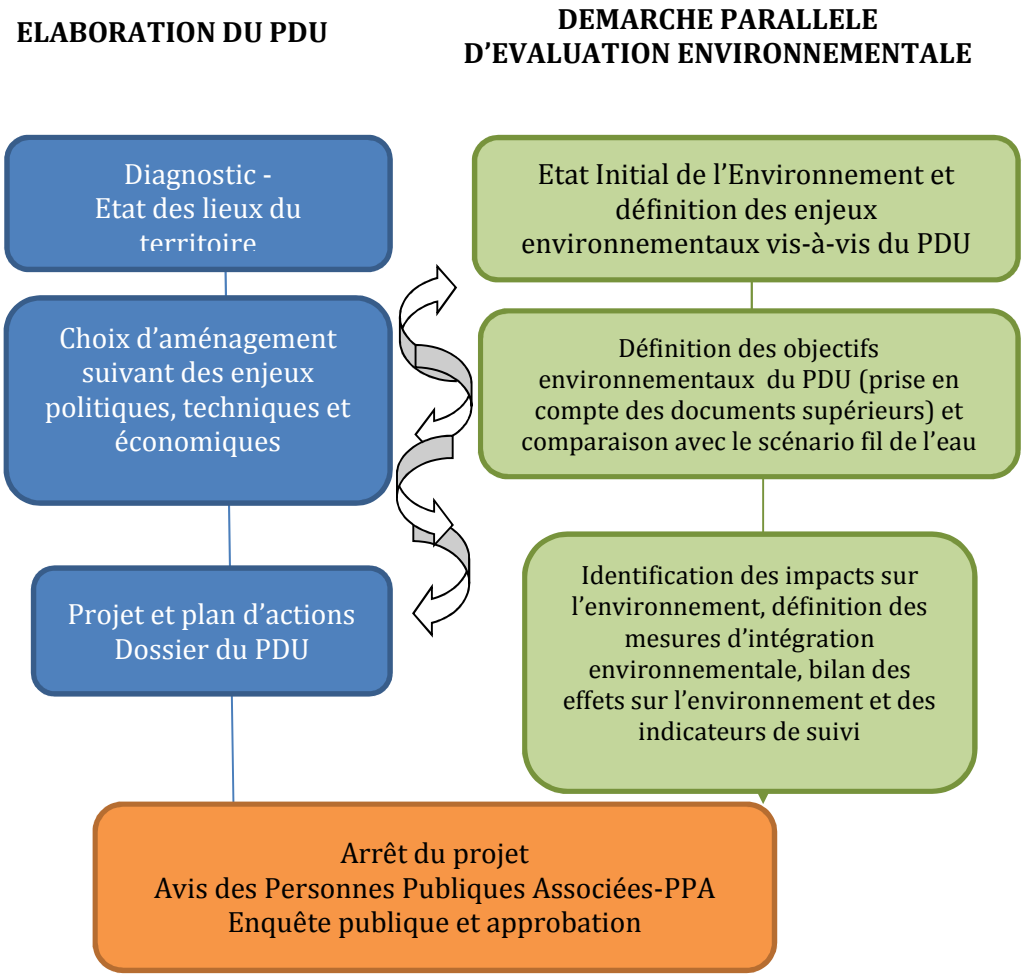
déplacements. Des aménagements sont prévus pour réguler le trafic, sécuriser et apaiser la traversée des centres villes, des quartiers et des villages Pistes d'objectifs du SCoT 2 • Achever le développement du réseau autoroutier et améliorer le réseau routier local	réduction des vitesses de circulation **Action 17**-Finaliser l'aménagement du réseau autoroutier **Action 18**-Compléter le maillage viaire primaire de l'agglomération **Action 19**-Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement des grands axes urbains **Action 30-** Développer les zones de circulation apaisée et proposer des parcours de qualité
REDUIRE ET MIEUX ORGANISER LES FLUX DE TRANSPORTS DE MARCHANDISES Favoriser le transport de marchandises ferroviaire et maritime mais a également pour ambition d'améliorer la logistique urbaine Pistes d'objectifs du SCoT 2 **Réduire et mieux organiser les flux de transports de marchandises** • Préserver les emprises ferroviaires permettant d'acheminer en train les livraisons au plus près des espaces d'activités • Valoriser le merroutage et les complémentarités fer / mer au port de commerce de Toulon • Améliorer la logistique urbaine	**Action 24-**Améliorer la gestion et l'organisation de la logistique urbaine dans les centralités **Action 25 -** Améliorer l'accueil des poids lourds à Brégaillon et dans les zones d'activités
CONFORTER LA GRANDE ACCESSIBILITE DE L'AIRE TOULONNAISE Le SCOT PM souhaite créer un réseau de TC métropolitains articulé avec les territoires voisins, consolider les grandes portes d'entrée du territoire et projeter le positionnement euro-méditerranéen de l'aire toulonnaise dans une desserte ferroviaire régionale renforcée. Pistes d'objectifs du SCoT 2 Conforter la grande accessibilité de l'aire toulonnaise • Créer un réseau de TC métropolitains articulé avec les territoires voisins • Consolider les grandes portes d'entrées du territoire • Projeter le positionnement euro-méditerranéen de l'aire toulonnaise dans une desserte ferroviaire régionale renforcée	**Action 9-** Renforcer la place du TER dans le système de transport de l'agglomération **Action 12-** Créer l'armature des Pôles d'Echanges Multimodaux et en assurer une meilleure desserte en transports collectifs **Action 43-** Améliorer l'accueil des passagers des ferries et des croisières **Action 44-** Améliorer la desserte de l'aéroport international Toulon-Hyères

3) LA DEMARCHE D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PDU DE TPM ET L'ELABORATION DU RAPPORT ENVIRONNEMENTAL

a) Méthodologie employée

L'évaluation environnementale est une démarche réalisée en parallèle à l'élaboration du PDU. La démarche d'évaluation environnementale du PDU de TPM été réalisée selon quatre grandes étapes:

- **Analyse de la situation environnementale de référence** et identification des enjeux et objectifs environnementaux (ambitions environnementales)
- **Evaluation des incidences des orientations/objectifs stratégiques/actions du PDU sur les thématiques environnementales** précédemment identifiées, et ceci au fur et à mesure de la définition du projet PDU (actions à mettre en place par le PDU) : développement d'une méthode qualitative confrontant les objectifs stratégiques et les thèmes environnementaux considérés et d'une méthode quantitative spécifiquement pour les thèmes environnementaux clés des PDU : consommation énergétique, émissions de Gaz à Effet de Serre, qualité de l'air.
- **Recherche de mesures réductrices ou correctrices des incidences** identifiées, sur la base de l'évaluation réalisée
- **Mise en place d'un suivi** pour établir un bilan des effets du plan sur l'environnement (indicateurs, gouvernance…)



L'État Initial de l'Environnement

L'État Initial de l'Environnement a été réalisé à partir d'une compilation des données environnementales permettant d'identifier les enjeux environnementaux liés à la mobilité sur le territoire de TPM.

L'évaluation environnementale porte sur les thèmes environnementaux suivants:

- **La qualité de l'air**, très fortement influencée par les transports routiers, particulièrement sur les sites à proximité des grands axes,
- **Les nuisances sonores** : le bruit routier représente une part importante des nuisances sonores, le bruit est considéré comme le facteur de gêne environnementale principal,
- **Les émissions de gaz à effet de serre** : le secteur routier constitue l'un des secteurs contribuant le plus aux émissions de GES,
- **La consommation énergétique**, les émissions de GES dues aux transports sont directement liées à la consommation énergétique des véhicules
- **La consommation d'espace**, les aménagements routiers peuvent engendrer une consommation des espaces naturels et agricoles et augmenter le taux d'artificialisation d'un territoire,
- **Les milieux naturels** peuvent être affectés par les transports, un aménagement routier par exemple peut entraîner une consommation d'espace et affecter la biodiversité naturelle,
- **L'eau :** les aménagements routiers peuvent générer une artificialisation du milieu et ainsi interférer sur le ruissellement et l'écoulement naturel des eaux. Le trafic routier est à l'origine de charges polluantes qui, par ruissellement, peuvent polluer les eaux de surface et souterraines, les zones humides pouvant également être impactées,
- **Le patrimoine et les paysages :** les transports peuvent nuire à la mise en valeur du patrimoine paysager (naturel, bâti historique). Via les pollutions qu'ils entraînent, les transports peuvent également détériorer les monuments historiques,
- **Les risques :** les transports peuvent aggraver l'exposition des usagers aux aléas (risques naturels, sanitaires et technologiques),
- **La sécurité routière** avec la prise en considération de l'accidentologie liée à la circulation routière, les usagers les plus vulnérables (piétons, cycliste, motards) étant les plus exposés au risque.

De nombreuses données sont issues du rapport de présentation du Schéma de Cohérence Territoriale Provence Méditerranée, que le territoire de la communauté d'agglomération Toulon Provence Méditerranée intègre. Le SCOT PM est actuellement en révision. Des acteurs sources ont également été consultés auprès des collectivités territoriales (services de la communauté d'agglomération, communes…).

Les données concernant la qualité de l'air, la consommation énergétique et les émissions de Gaz à Effet de Serre liées aux transports ont été obtenues par le biais de l'association Air Paca, agréée pour assurer le suivi de la qualité de l'air sur la communauté d'agglomération de Toulon Provence Méditerranée.

Evaluation des incidences des orientations/objectifs stratégiques/ actions du PDU

Pour évaluer les incidences environnementales notables du projet de PDU, une méthode qualitative a été développée pour évaluer chacun des objectifs stratégiques du plan d'actions (15 objectifs) au regard de l'ensemble des thèmes environnementaux.

Selon l'effet induit par un objectif stratégique du PDU sur la thématique environnementale concernée, un des cinq critères qualitatifs suivants a été retenu:

- effet globalement positif sur l'ensemble du territoire, ++
- effet positif mais dans une moindre proportion (plus ponctuel ou indirect), +
- effet globalement négatif sur l'ensemble du territoire, --
- effet négatif mais dans une moindre proportion, -
- effet neutre

Une grille d'analyse multicritères a été élaborée de manière à croiser les objectifs stratégiques du PDU avec les thèmes environnementaux définis par l'**état initial de l'environnement**. L'impact de chaque objectif stratégique sur les 8 thèmes est ainsi mesuré à l'aide des indicateurs qualitatifs d'incidences.

Tableau X - Grille d'analyse multicritères des incidences environnementales des actions du PDU

Orientations	Objectifs stratégiques	Thème envi. 1	Thème envi. 2	Thème envi. 3	Thème envi. ...
Orientation 1	**Objectif stratégique 1**	**+**	**++**	**-**	
	Objectif stratégique 2	**++**	**+**	**--**	**-**
	Objectif stratégique 3	**-**	**++**	**+**	**--**
Orientation 2	**Objectif stratégique 4**				
	Objectif stratégique 5				
	....				
	Cumul incidences environnementales par thème environnemental				

Un indicateur global est donné pour chaque objectif stratégique qui intègre plusieurs actions. Un objectif stratégique peut avoir simultanément des impacts positifs et négatifs sur un thème environnemental. Un texte accompagne le tableau et permet de préciser avec plus de finesse quelles actions sont particulièrement responsables du niveau d'incidence retenu pour l'objectif stratégique. Les arguments qui ont conduit à ce choix sont précisés.

L'intérêt de la matrice réside dans une meilleure lisibilité de visualisation du cumul d'impacts du plan d'actions sur les thèmes environnementaux, de l'ensemble des objectifs stratégiques sur un thème environnemental mais aussi, a l'inverse d'un objectif stratégique sur tous les thèmes environnementaux.

Pour analyser quantitativement les incidences des objectifs du PDU sur les thèmes environnementaux considérés dans le PDU, un exercice de modélisation a été développé entre l'AU[dat]^{Var} et AirPaca. Le modèle d'AirPaca intègre à la fois des données de mobilité et des données relatives à la qualité de l'air, la consommation énergétique et les émissions de GES. Les hypothèses de mobilité faites pour le PDU (projection de la mobilité d'ici 2025) ont pu être intégrées au modèle d'AirPaca. Ainsi, pour ces trois thèmes environnementaux, les projections faites pour le scénario fil de l'eau et le scénario du PDU à horizon 2025, ont pu être comparées permettant ainsi d'évaluer le projet PDU au regard du scénario fil de l'eau.

Recherche de mesures réductrices ou correctrices des incidences environnementales négatives identifiées

Le processus intégrateur de la démarche d'évaluation environnementale **vise à chercher l'évitement avant tout, puis la réduction des impacts qui n'ont pu être évités, et en dernier lieu compenser les impacts négatifs considérés notables**.

Dès qu'un impact négatif notable ressort de l'analyse des effets, la démarche itérative de l'évaluation environnementale conduit à proposer une nouvelle action ou à adapter la solution au sein du plan, afin d'éviter cet impact ou le réduire à son minimum.

L'évitement* et *la réduction des incidences environnementales peuvent consister à:

- modifier, supprimer, adapter ou déplacer un objectif ou une action pour en supprimer totalement les impacts ou les réduire
- prendre, au sein du plan, des mesures pour éviter et réduire les impacts
- ajouter une conditionnalité environnementale à une orientation, un objectif stratégique ou une action
- encadrer par des recommandations les documents "inférieurs" ou les projets à venir (PLU, projets locaux)

Dans cette partie du rapport, sont détaillées:

- ***les mesures d'évitement et de réduction*** au vu des effets négatifs notables probables résiduels qui subsistent suite aux itérations de la démarche d'évaluation environnementale
- ***les recommandations*** qui n'ont pas pu être intégrées dans le plan car elles sortaient de son champ d'application (compétences d'autres acteurs). Toutefois, les actions réalisées avec les autres acteurs et leur état d'avancement (courriers, saisine, chartes, contrats, transmission d'informations...) seront évoqués
- **les mesures compensatoires** correspondant à une contrepartie positive d'un dommage non réductible provoqué par la mise en œuvre du plan. **Nous estimons le coût de ces mesures compensatoires tout en prenant en compte l'incertitude liée à l'évaluation des incidences**

Attention
Il ne faut pas confondre les mesures relatives à l'évaluation environnementale du plan avec les mesures dédiées à chacun des projets s'ils sont soumis à étude d'impact. Les mesures proposées ne seront pas du même degré que celles prévues pour les études d'impact de projets.

Mise en place d'indicateurs de suivi

Sont ensuite présentés les **critères, indicateurs et modalités** retenus pour vérifier, après l'adoption du plan la correcte appréciation des effets identifiés (les effets notables probables) et ainsi le caractère adéquat des mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation.

Ce suivi est conçu pour identifier après l'adoption du plan à un stade précoce les impacts négatifs prévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées. Le suivi consiste à vérifier si les effets du plan sont conformes aux prévisions, à mesurer les impacts réellement observés sur l'environnement ainsi qu'à apprécier l'efficacité des mesures, mais peut également permettre de mettre en évidence l'existence d'effets défavorables inattendus.

Le choix des indicateurs est orienté par trois types de suivi :

- Suivi des incidences environnementales de l'application du plan à travers des indicateurs **révélateurs de l'état de l'environnement**
- Suivi des incidences environnementales de l'application du plan sur l'environnement à travers des indicateurs correspondant **à des facteurs de pression sur l'environnement**
- **Suivi de l'application des mesures préconisées** (E, R, C) afin de vérifier leur efficience et efficacité et pouvoir les adapter si le besoin s'en exprime

Les indicateurs seront comparés à leur valeur de référence, à un objectif à atteindre, et/ou une valeur initiale. Il convient de mentionner l'origine des données, leur fréquence, leur forme et les destinataires auxquels ils s'adressent. Ils sont choisis de manière à rester en nombre limité, représentatifs et adaptés à l'appréciation dans le temps de l'évolution des enjeux et objectifs retenus, mesurables de façon pérenne. Il est préférable de prendre des indicateurs existants pour d'autres plans/schémas/programmes pour simplifier leur collecte et créer une synergie avec les plans, mais certains indicateurs peuvent être construits. L'organisation de leur collecte et analyse sont spécifiées (périodicités des restitutions, fréquence des observations …). La gouvernance du suivi est également présentée de manière à prévoir les ressources humaines qui contribueront à cette mission permettant ainsi de prévoir le budget nécessaire.

La démarche de suivi garantit une bonne connaissance des enjeux pour la révision future du PDU et une amélioration continue des connaissances environnementales du territoire.

b) Les limites de la méthodologie

Les incidences du PDU n'ont pu être quantifiées que pour certaines thématiques environnementales, lorsque des données quantitatives existent, lorsque des relations de cause à effet sont mises en évidence et parfois quantifiées permettant de projeter ces relations.

De plus, certaines incidences sont difficilement évaluables, particulièrement lorsque les actions évaluées sont peu opérationnelles, qu'elles sont davantage de type générique ou d'encadrement. Dans ce cas, la mise en place de mesures de suivi semble plus opportune afin de progresser dans la connaissance des effets provoqués par l'action sur l'environnement. De plus, certaines actions correspondent à des actions de sensibilisation qui n'auront un effet significatif qu'à très long terme et cumulées avec d'autres, ces actions sont difficilement qualifiables et quantifiables au regard des enjeux environnementaux identifiés.

II) EXPOSES DES MOTIFS POUR LEQUEL LE PROJET A ETE RETENU AU REGARD DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1) LE PROJET PDU

L'état initial de l'environnement du territoire de l'agglomération a mis en évidence une évolution positive de la qualité de l'air sur le territoire avec une diminution de la concentration annuelle des principaux polluants liés aux transports routiers. Mais une part de la population demeure exposée à des niveaux de qualité de l'air insatisfaisants et à des nuisances sonores qui dépassent les seuils préconisés, essentiellement à proximité des grands axes routiers. Le secteur des transports routiers est le 1er secteur émissif de l'agglomération et représente 55% des émissions de GES de TPM et c'est l'utilisation de véhicules personnels qui est la plus énergivore avec 68% des consommations routières.
Face à ces constats le projet PDU a été construit avec pour objectif une diminution de l'usage de l'automobile à travers la baisse des distances parcourues en voitures, qui sont directement à l'origine des émissions de polluants générées par l'automobile et de leur impact sur la qualité de l'air, et à travers la réduction du trafic automobile en particulier dans les centres urbains denses, qui visera à diminuer le volume de population exposé à une mauvaise qualité de l'air et à des nuisances sonores trop importantes.

Pour organiser le report modal et diminuer le poids de la voiture, les 5 orientations du projet, déclinées en 15 objectifs stratégiques et 46 actions, ont été définies comme suit :

1. ***Une offre de transport collectif globale plus performante et concurrentielle à l'automobile,*** afin d'augmenter la part modale des transports en communs :
    - Pour les déplacements internes à l'agglomération avec le réseau urbain et toucher les déplacements de « moyenne distance » (d'échelle TPM).
    - Pour les déplacements d'échanges avec les réseaux interurbains et leur articulation avec le réseau urbain et toucher les déplacements de longue distance.

2. ***Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée,*** pour diminuer l'emprise de la voiture sur la voirie et les nuisances engendrées par le trafic automobile, et favoriser la présence des modes alternatifs à la voiture individuelle.

3. ***Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites,*** pour accroître la sécurité, la visibilité et la valorisation de la marche à pieds, du vélo et prise en considération des besoins en mobilité des usagers les plus vulnérables.

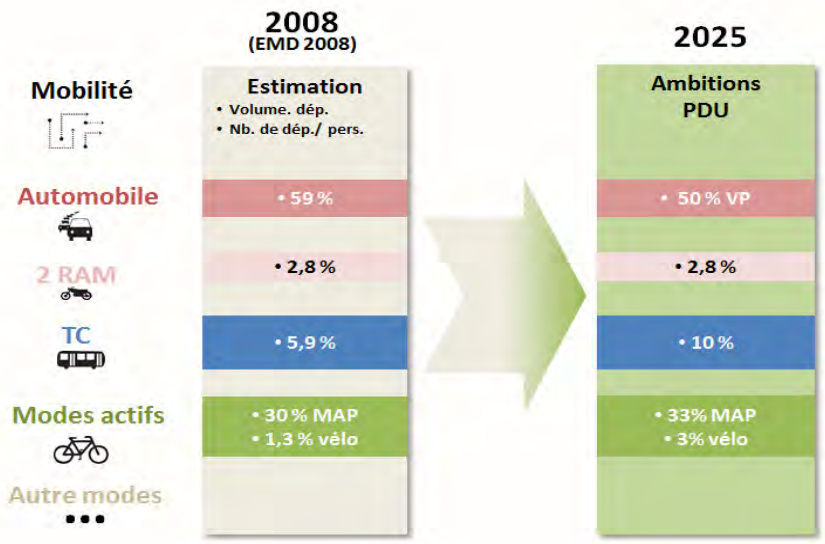
4. ***Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé,*** pour favoriser les formes de mobilités qui contribuent à diminuer les distances parcourues en voiture et à favoriser les énergies « propres », comme les pratiques de mutualisation automobile qui augmentent les taux de remplissage des véhicules ou l'usage des véhicules électriques.

5. ***Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne,*** pour agir sur la mobilité générée par le tourisme, qui représente une composante forte du territoire en termes de volumes de populations accueillie et donc de déplacements, en particulier sur le patrimoine géographique du territoire de TPM.

2) LES AMBITIONS DU PROJET

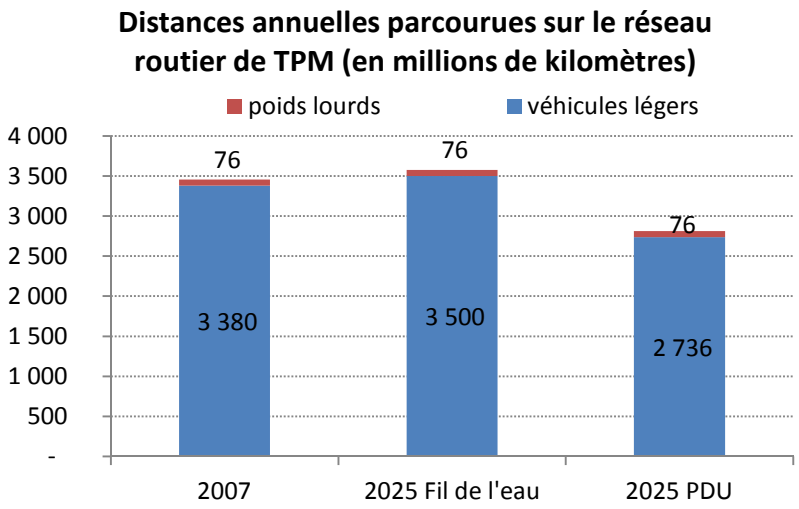
A partir de la structure des déplacements issue de l'EMD 2008 et des hypothèses d'évolution démographique élaborées dans le cadre de la révision du SCoT PM (+0,3%/an), les volumes de déplacements des résidents de TPM sont amenés à augmenter de 3% entre 2015 et 2025.
Dans l'hypothèse où aucune action particulière ne serait mise en œuvre pour améliorer l'offre en mobilité actuelle (scénario « fil de l'eau »), le volume de kilomètres parcourus par les résidents augmenteraient dans les mêmes proportions accentuant l'impact des déplacements sur la qualité de l'air, les émissions de GES et le cadre de vie.
Face à ce constat, des objectifs de parts modales ambitieux ont été définis afin de diminuer le trafic automobile et augmenter les déplacements alternatifs :

- 50 % des déplacements des résidents de TPM réalisés en voiture contre 59% en 2008
- 10% des déplacements des résidents de TPM réalisés en transport en commun contre 5,9% en 2008
- 36% des déplacements des résidents de TPM réalisés en modes actifs (3% vélo, 33% la marche) contre 31% en 2008 (1,3% vélo, 30% la marche)



3) ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DES AMBITIONS DU PDU

Afin de mesurer les conséquences de la mise en œuvre du PDU sur les thématiques environnementales, les ambitions du projet ont fait l'objet d'une évaluation quantitative portant sur les émissions de polluants, les gaz à effet de serre et la consommation énergétique. La voiture individuelle étant la plus contributive aux nuisances environnementales, les distances parcourues en véhicules légers ont été le principal critère pour comparer le scénario du projet PDU au scénario « fil de l'eau », et à l'année 2007 qui est une année de référence pour les objectifs des documents supérieurs. L'évaluation a été menée pour l'ensemble du ressort territorial du PDU en croisant les données de l'EMD 2008 et les données de trafic (comptages).
Les modes actifs (le vélo, la marche à pieds) n'émettant pas de polluant n'ont pas été pris en compte et les distances parcourues par les poids lourds (marchandises, bus, cars…) ont été maintenue constante. Afin de bien isoler les effets du projet PDU, l'évaluation a été menée à parc automobile constant, c'est-à-dire sans tenir compte de la modernisation prévisible du parc roulant qui aura des effets positifs certains.



Les résultats obtenus à partir des hypothèses de gain de trafic routier à horizon 2025 du à la réduction de la part de la voiture individuelle et l'augmentation des taux de remplissage des véhicules, et en particuliers sur les longues distances fortement impactantes (transit et déplacements d'échanges avec les territoires du SCoT PM) montrent que le projet PDU de TPM permet d'atteindre les objectifs du PPA et du SRCAE.

Les émissions de polluants

Les ambitions de parts modales du projet PDU permettent d'atteindre les objectifs du PPA concernant la réductions des émissions pour les trois polluants NOx, PM10 et PM2.5 :

- Moins 15% de NOx par rapport au scénario fil de l'eau, et moins 40% par rapport au niveau de 2007, soit 1 924 tonnes de NOx pour un seuil maximal fixé à 2 047 tonnes par le PPA.
- Moins 16% de PM 10 par rapport au scénario fil de l'eau et moins 33% par rapport au niveau de 2007, soit 215 tonnes de PM10 pour un seuil maximal fixé à 230 tonnes par le PP.
- Moins 17% de PM 2,5 par rapport au scénario fil de l'eau et moins 39% par rapport au niveau de 2007, soit 153 tonnes de particules PM2.5 pour un seuil maximal fixé à 158 tonnes par le PPA.

Les gaz à effets de serre

Le SRCAE fixe comme objectif une diminution de 23% des émissions de GES entre 2007 et 2030 soit une baisse de - 1,13 %/an (TCAM) pour le secteur des transports routiers. Sur TPM, les émissions de GES ont diminué de -6,2% entre 2007 et 2013 soit un TCAM de -0,96%/an. A l'échéance du PDU, pour atteindre les objectifs fixés par le SRCAE, les émissions de GES devront diminuer de 13%. La mise en place des actions du PDU permettra d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE en termes de réduction des émissions de GES :

- Moins 14,5% de GES par rapport à 2013 soit 630 272 t.CO2 équivalent pour un objectif SRCAE de 641 422 t.CO2 équivalent.

La consommation énergétique

Le SRCAE fixe comme objectif une diminution de 21% de la consommation énergétique entre 2007 et 2030 soit une baisse de - 1,02 %/an (TCAM) **pour le secteur des transports routiers.** Sur TPM la consommation énergétique a diminué de 5 % entre 2007 et 2013 soit un TCAM de -0,83 %. A l'échéance du PDU, pour atteindre les objectifs fixés par le SRCAE, la consommation énergétique devra diminuer de 12% par rapport à 2013.

La mise en place des actions du PDU permettra d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE en termes de consommations énergétiques :

- Moins 18,1% de consommation énergétique par rapport à 2013 soit 191 200 TEP/an pour un objectif de 205 003 TEP/an.

III) ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1) UNE QUALITE DE L'AIR QUI S'AMELIORE DANS LE TERRITOIRE DE TPM, CEPENDANT DES PICS DE POLLUTION QUI PERSISTENT

a) Connaissances scientifiques

Différentes manifestations de la pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique se manifeste à différentes échelles spatiales:

1. **A l'échelle locale**
   - **Pollution sensible ou perceptible:** elle s'exprime *via* des odeurs, fumées, salissures des façades ou altération des matériaux.
   - **Pollution photochimique:** action des rayonnements solaires sur certains polluants primaires tels que les oxydes d'azote (NO_x), hydrocarbures (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques-HAP) formant un polluant secondaire comme l'ozone (O_3). Cette pollution est décalée dans l'espace et le temps et se produit à la périphérie des agglomérations. L'ozone troposphérique qui est induite par la circulation automobile provoque des problèmes de santé locale, il est considéré comme étant un des polluants les plus nocifs (irritation des yeux, voies respiratoires).

2. **A l'échelle planétaire:** ces pollutions originellement locales peuvent avoir une répercussion plus globale, comme la destruction de l'ozone stratosphérique sous l'action de certain gaz (trou de la couche d'ozone), les pluies acides (combinaison de composés acides, oxydes d'azote ou de soufre avec la pluie).

Origine des polluants de l'air, leurs effets sur la santé

Les transports routiers sont l'un des facteurs principaux à l'origine de la pollution de l'air en ville et en milieu péri-urbain (Tableau 1). Les rejets de gaz polluants se concentrent particulièrement dans les centres urbains et sont donc très nocifs pour la population qui y réside (Tableau 2). Les véhicules automobiles et les poids lourds sont responsables de l'essentiel de la pollution due aux transports même si des progrès technologiques ont été réalisés pour réduire les émissions de nombreux polluants[2], notamment suite à la mise en place **de réglementations européennes imposant des valeurs limites d'émissions d'oxyde d'azote (NO_2), de particules fines (PM_{10}, $PM_{2,5}$), de monoxyde de carbone (CO), d'hydrocarbures (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques-HAP), , et**. Cependant, il est avéré que les seuls progrès technologiques ne suffiront pas à moyen terme, à garantir le respect des normes de qualité de l'air en France.

Les polluants liés au transport étant généralement utilisés comme « indicateurs » sont: les **NO_x, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Benzène** (qui intègre les Composés Organiques Volatiles - COV), le **monoxyde de carbone** (CO) **et les HAP.**

2 Source : Agir contre l'effet de serre, la pollution de l'air et le bruit dans les PDU (CERTU/ADEME, 2008)

Tableau 1 - Emissions françaises de polluants atmosphériques en 2005 suivant différents secteurs d'activités (en kT et Mt pour le CO_2). Source: Agir contre l'effet de serre, la pollution de l'air et le bruit dans les PDU (CERTU/ADEME, 2008)

	CO_2[3]	SO_2[4]	NO_x	PM_{10}	COV	CO
Transformation énergie	67	247	156	12	79	44
Industrie manufacturière	111	132	163	142	419	1640
Résidentiel/tertiaire	122	61	107	140	456	1824
Agriculture/sylviculture	76	10	160	149	180	386
Autres transports	8	11	75	8.9	46	145
Transport routier	**128**	**4**	**545**	**56**	**259**	**1637**
TOTAL	523	465	1207	508	1439	5677
Part du transport routier	**24.5%**	**8.6%**	**45.2%**	**11%**	**18%**	**28.8%**

Tableau 2 - Les principaux polluants atmosphériques et leurs nuisances sur la santé

POLLUANTS	Santé
Particules en suspension PM_{10}, particules fines détenant un diamètre inférieur à $10_{\mu m}$	Irritation des voies respiratoires inférieures et altération de la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes: c'est le cas de celles qui véhiculent certains HAP11
Particules très fines en suspension $PM_{2,5}$ particules fines détenant un diamètre inférieur à $2,5_{\mu m}$	
Ozone (O_3)	Apparition, principalement à l'effort, d'altérations significatives de la mécanique ventilatoire, d'inconfort thoracique, d'essoufflement ou encore de douleurs à l'inspiration profonde. A long terme, l'ozone peut provoquer des lésions pulmonaires, de la toux, des suffocations; il aggrave les maladies cardiaques, l'asthme, la bronchite, *etc*
Monoxyde de carbone (CO)	Toxique, se diffuse rapidement après inhalation dans les poumons, puis de façon difficilement réversible dans le sang, et provoque alors une réduction de la capacité de transport de l'oxygène dans le sang
Oxydes d'azote (NO_x) dont (NO_2)	Gaz irritant pouvant entraîner une altération de la fonction respiratoire. Une exposition à long terme peut être associée à un risque accru d'infection respiratoire chez les enfants; il augmente également le recours aux soins, notamment pour l'asthme et les pathologies des voies respiratoires inférieures. Ces gaz interviennent également dans le processus de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (phénomène des pluies acides, eutrophisation des cours d'eau et des lacs)
Composés Organiques Volatils (COV) sont des gaz et des vapeurs qui contiennent du carbone (comme les vapeurs d'essence et les solvants). Ils interviennent dans le processus de fabrication de l'ozone	Les COV tels que les aromatiques et les oléfines provoquent des irritations aux yeux. Les aldéhydes irritent les muqueuses. Certains COV sont cancérigènes (benzène), d'autres toxiques pour la reproduction ou mutagènes. Combinés aux oxydes d'azote (NO_x), sous l'effet des rayonnements du soleil et de la chaleur, les COV favorisent la formation d'ozone (O_3) dans les basses couches de l'atmosphère

[3] Dioxyde de carbone

[4] Dioxyde de Soufre

Réglementation

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis par le **Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3)[5].** Les concentrations des polluants sont mesurées selon différentes échelles temporelles et s'expriment **en concentration annuelle ou horaire (voir Tableau 3)**. Plusieurs niveaux de seuil sont définis pour chacun des polluants retenus (valeurs limites, seuils de recommandations, seuils d'alerte, objectifs de qualité, niveau critique) en fonction des impacts de leur concentration sur la santé humaine et sur l'environnement. Lorsqu'ils sont dépassés, une procédure d'alerte peut être mise en place.

Valeur limite: niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Objectif de qualité: niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Seuil d'information et de recommandation: niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions

Seuil d'alerte: niveau au-delà duquel 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

Niveau critique: niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs à l'exclusion des êtres humains, tels que les arbres, les plantes ou écosystèmes naturels

L'Organisme mondial pour la Santé (OMS) recommande des valeurs seuils pour les principaux polluants de l'air qui posent des risques de santé. Ces lignes directrices sont applicables dans le monde entier et se fondent sur l'analyse d'experts.
Pour les particules très fines en suspension ($PM_{2.5}$): 10 µg/m^3 en moyenne annuelle et 25 µg/m^3 en moyenne sur 24 heures. Pour les particules en suspension (PM_{10}): 20 µg/m^3 en moyenne annuelle et 50 µg/m^3 en moyenne sur 24 heures. Pour l'ozone (O_3): 100 µg/m^3 en moyenne sur 8 heures, 40 µg/m^3 en moyenne annuelle, 200 µg/m^3 en moyenne horaire, 20 µg/m^3 moyenne sur 24 heures, 500 µg/m^3 en moyenne sur 10 minutes. Pour le dioxyde de soufre (SO_2), 20 µg/m^3 moyenne sur 24 heures, 500 µg/m^3 moyenne sur 10 minutes.

[5] Décret n°2010-1250 du **21 octobre 2010**

Tableau 3 - Seuils réglementaires pour chaque polluant de l'air retenu selon le code de l'environnement. Source: Code de l'Environnement

POLLUANTS	Valeurs limites	Objectifs de qualité µg/m³	Seuil de recommandation (moyenne horaire)	Seuil d'alerte	Niveau critique
Dioxyde de soufre (SO_2)	125 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an 350 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	50 µg/m³ en moyenne annuelle	300 µg/m³	500 µg/m³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives	20 µg/m³ en moyenne annuelle et hivernale pour la protection de la végétation
Particules en suspension PM_{10}	40 µg/m³ en moyenne annuelle et 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an en moyenne journalière	30 µg/m³ en moyenne annuelle	50 µg/m³ en moyenne journalière	80 µg/m³ en moyenne journalière	
Particules très fines en suspension $PM_{2,5}$	25 µg/m³ en moyenne annuelle	10 µg/m³ en moyenne annuelle			
Dioxyde d'azote (NO_2)	40 µg/m³ en moyenne annuelle 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	40 µg/m³ en moyenne annuelle	200 µg/m³	400 µg/m³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives, 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	
Ozone (O_3)		seuil de 120 µg/m³, maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pendant une année civile, seuil de 6 000 µg/m³.h, protection de la végétation entre 8h à 20h	180 µg/m³	240 µg/m³ sur 1 heure- seuil d'alerte pour une protection sanitaire de toute la population Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives 2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives 3e seuil : 360 µg/m³	
Benzène (C_6H_6)	5 µg/m³ en moyenne annuelle	2 µg/m³ en moyenne annuelle		360 µg/m³	
Monoxyde de carbone (CO)	10 000 µg/m³ maximum journalier de la moyenne sur 8 heures				10 µg/m³
Oxydes d'azote (NO_x)	40 µg/m³				En moyenne annuelle (équivalent NO_2): 30 µg/m³ (protection de la végétation)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques- HAP		1 ng/m³/an			

b) Evolution et état actuel de la qualité de l'air sur TPM

Suivi de la qualité de l'air sur TPM par Air PACA

➢ *AIR PACA - association de surveillance de la qualité de l'air en région PACA*

Air PACA est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'Energie pour la surveillance de la qualité de l'air en région Provence Alpes Côte-d'Azur. Ses missions sont la surveillance, la prévision et l'information. Air PACA possède 80 stations de mesure en région PACA, 8 dans le Var qui fonctionnent 24h/24 avec des relevés toutes les 15 minutes.

Dispositif de mesure de la qualité de l'air sur l'agglomération de TPM

➢ *Le suivi de la qualité de l'air dans l'agglomération de TPM*

Plusieurs dispositifs ont été mis en place pour suivre l'évolution de la concentration des polluants à cette échelle géographique (voir Figure 1 et Tableau 4):

- **1 plateforme urbaine à fine échelle sur l'aire toulonnaise (2011)**, permettant de cartographier les concentrations annuelles en ozone, particules fines et dioxyde d'azote
- **6 stations de mesures** permettant d'alimenter les outils de modélisation et de faire un suivi de l'ensemble des polluants surveillés. Les polluants mesurés diffèrent selon la typologie des stations (trafic, urbain, périurbain)
- **Des campagnes de mesures temporaires** sont menées régulièrement, permettant d'élargir la surveillance du territoire et étalonner les modèles

Figure 1 – Dispositif de mesures des polluants de l'air. Source: SCOT PM

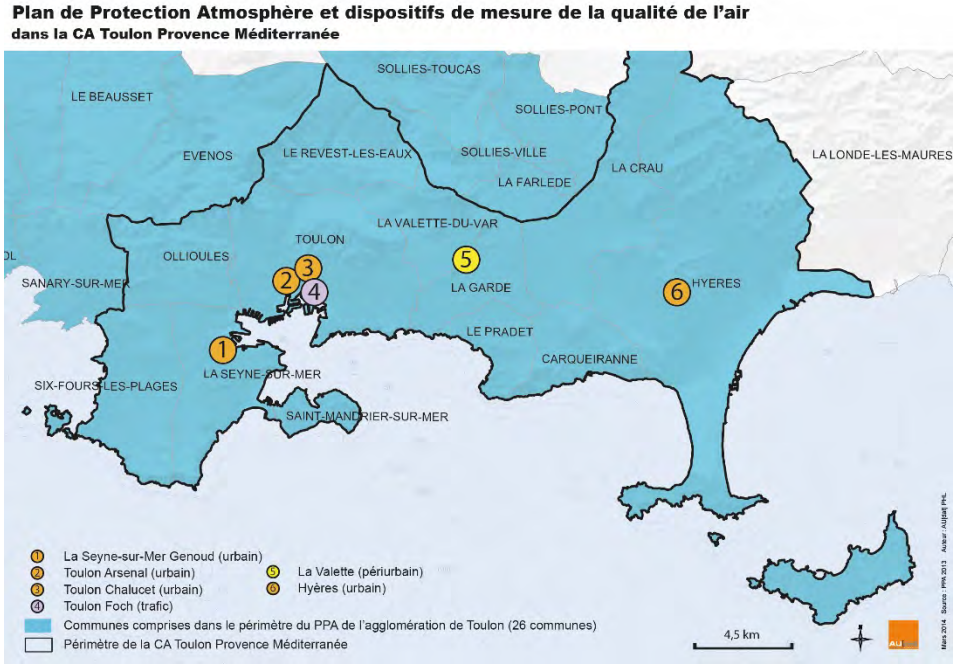


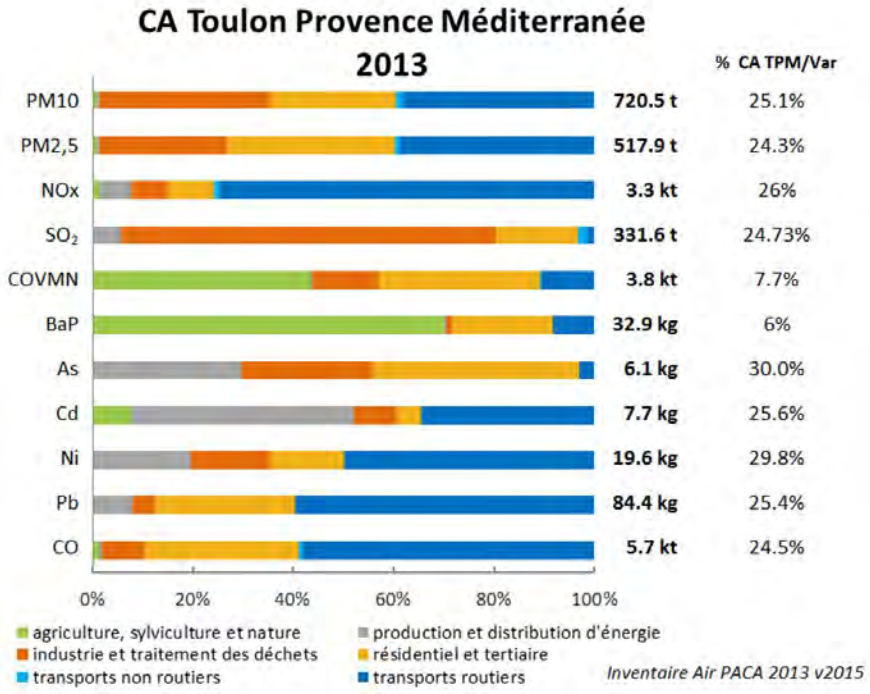
Tableau 4 - Stations de mesure des polluants de l'air dans le territoire de TPM en 2013. Source: Air Paca, 2014

Zone	Nom station	Type	O_3	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_x	HAP	Métaux lourds	Pesticides
Zone Urbaine Toulon	Toulon (Arsenal)	U	X			X			
	Toulon (Chalucet)	U	X	X	X	X			
Zone Urbaine Hyères	Hyères	U	X	X					
Périphérie Toulon	La Seyne-sur-Mer	U	X			X			
	La Valette du Var	P	X						
Proximité trafic	Toulon (Foch)	T		X	X	X	X	X	X

Le transport routier, secteur majoritairement à l'origine des émissions de polluants de l'air sur TPM

Le graphique de la Figure 2 (ci-dessous) présente la contribution de chaque secteur d'activités dans les émissions de polluants de l'air.

Figure 2- Part des émissions de polluants par secteur d'activité dans la communauté d'agglomération Toulon Provence Méditerranée en 2012. Source : Emiss'air, 2012.



Dans la communauté d'agglomération Toulon Provence Méditerranée, le **transport routier** est majoritairement à l'origine des émissions en oxydes d'azote NO_x (79% des émissions de NO_x) (véhicules diesel, poids lourds), particules fines PM_{10} et $PM_{2,5}$ (40% et 39% des émissions de PM_{10} et $PM_{2,5}$), monoxyde de carbone CO (62% des émissions de CO), métaux lourds Cadmium (72%), Nickel (54%) et Plomb (60%). **Le poste résidentiel et tertiaire** émet essentiellement des polluants liés à la combustion (chauffage et cuisson) tels que le CO (35%), le Pb (33%), Arsenic (76%), le benzo(a)pyrène (72%), des HAP (52%), des particules fines (environs 35%) et du SO_2 [6] (48 %).
L'industrie et le traitement des déchets émettent environ 20 % des émissions de particules fines, 10 % du SO_2 et 5% des métaux lourds (arsenic, nickel, cadmium et plomb).

L'agriculture, la sylviculture et la nature sont le premier émetteur de COVNM[7] (42%), ceux d'origine naturelle étant majoritaires.

[6] SO^2 : dioxyde de soufre
[7] COVNM : composé organique volatil non méthanique

Globalement, une bonne qualité de l'air sur TPM

L'Indice de la Qualité de l'Air (IQA) permet de caractériser chaque jour et de manière synthétique la pollution atmosphérique globale dans un périmètre géographique définie. Cet indice se décline sous forme d'une échelle à 10 niveaux: l'échelle croît de 1 à 10, de « très bon » à « très mauvais». L'indice est construit à partir des concentrations des quatre principaux polluants réglementés: le dioxyde de soufre (SO_2), les particules fines (PM_{10}), l'ozone (O_3) et le dioxyde d'azote (NO_2).

Pour chacun de ces polluants, un sous-indice de la qualité de l'air est attribué en fonction de la concentration observée (*cf.* tableau 5 ci-dessous). Air PACA mesure cet indice dans 3 zones homogènes du département du Var. Il s'agit de Toulon, représentatif du centre de l'agglomération toulonnaise, Hyères correspondant à la zone urbaine de la Vallée du Gapeau et le Comté de Provence caractéristique du centre Var. Dans le territoire de TPM, ce sont les deux premières zones (Toulon et Hyères) que l'on retient.

Tableau 5 - Construction de l'Indice de Qualité de l'Air - IQA par Air PACA. Source: Air PACA, 2014

sous-indice de la qualité de l'air		Concentrations en µg/m³			
		O_3	PM 10	NO_2	SO_2
très bon	1	0 à 29	0 à 6	0 à 29	0 à 39
	2	30 à 54	7 à 13	30 à 54	40 à 79
bon	3	55 à 79	14 à 20	55 à 84	80 à 119
	4	80 à 104	21 à 27	85 à 109	120 à 159
moyen	5	105 à 129	28 à 34	110 à 134	160 à 199
médiocre	6	130 à 149	35 à 41	135 à 164	200 à 249
	7	150 à 179	42 à 49	165 à 199	250 à 299
mauvais	8	180 à 209	50 à 64	200 à 274	300 à 399
	9	210 à 239	65 à 79	275 à 399	400 à 499
très mauvais	10	>240	>80	>400	>500

L'IQA correspond au plus élevé de ces sous-indices.

La qualité de l'air **a été globalement bonne en 2014** (indice entre bon et très bon), plus d'un jour sur deux à Toulon (58%) et à Hyères (54%) (Figure 4). Le reste de l'année, elle se partage entre des indices moyens et médiocres. La qualité de l'air a été qualifiée par un indice « mauvais à très mauvais » pour 2 % de l'année (9 jours) à Toulon et 1 % de l'année (4 jours) à Hyères.

En 2014, l'ozone (O_3) a été le polluant principal responsable de l'IQA à Toulon (42 %) et également à Hyères (63%).

Les indices « mauvais » en 2014 sont dus principalement à l'ozone:

- A Toulon, sur les 9 jours d'indice «mauvais», 7 ont été induits par les taux d'ozone présents dans l'air ambiant. Ces indices « mauvais » ont tous eu lieu pendant la période printanière.
- A Hyères, sur les 4 jours d'indice « mauvais », 4 sont dus à l'ozone.

Il est à noter une amélioration de l'indice de qualité de l'air entre 2012 et 2014 à la fois pour Toulon et Hyères. Pour l'année 2014, l'indice est très similaire à celui de 2013.

Figure 3 -Indices de qualité de l'air en 2014 pour les villes de Toulon et Hyères. Source : Air PACA, 2015.

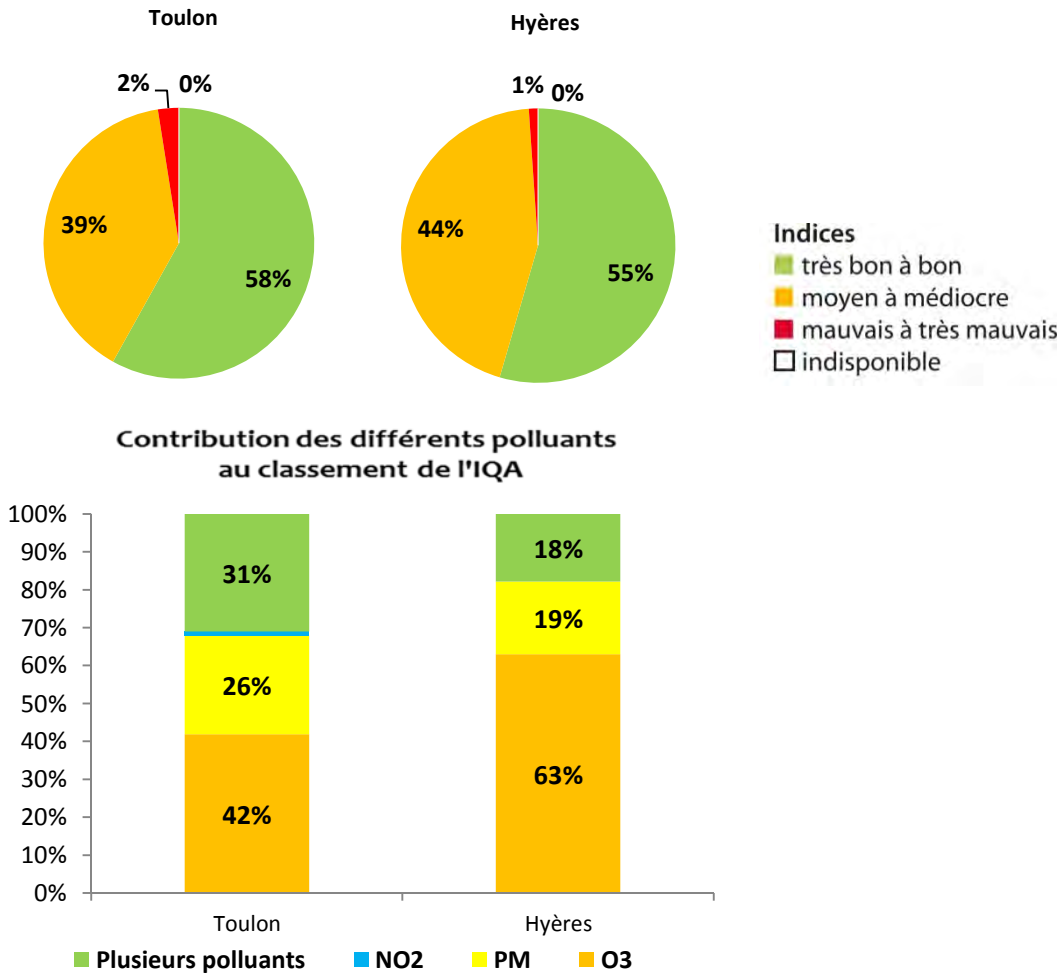
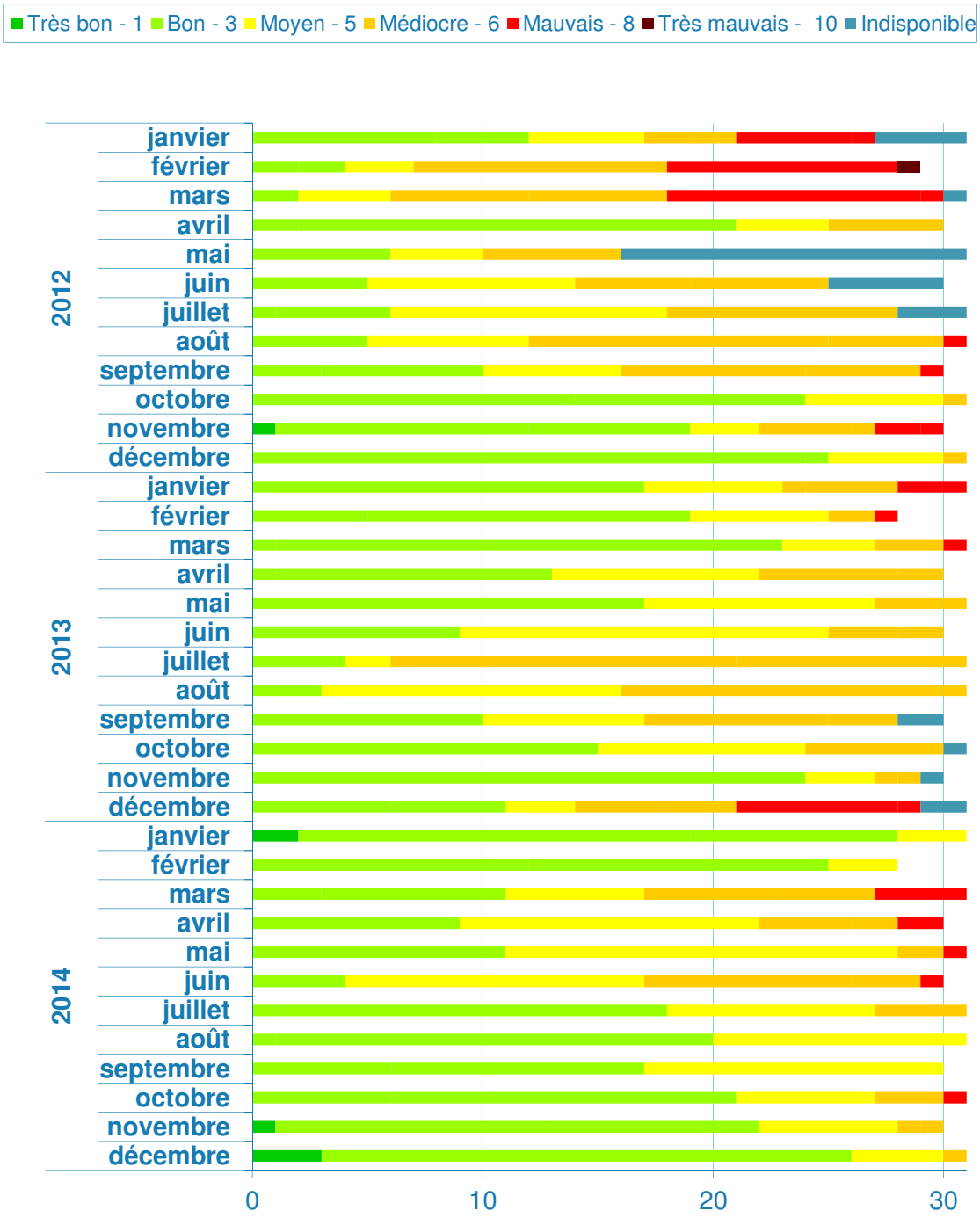


Figure 4 - Evolution mensuelle des indices de qualité de l'air entre 2012 et 2014 pour les villes d'Hyères et Toulon. Source : Air Paca, 2015.

Hyères IQA


Très bon - 1
Bon - 3
Moyen - 5
Médiocre - 6
Mauvais - 8
Très mauvais - 10
Indisponible
2012
janvier
février
mars
avril
mai
juin
juillet
août
septembre
octobre
novembre
décembre
2013
janvier
février
mars
avril
mai
juin
juillet
août
septembre
octobre
novembre
décembre
2014
janvier
février
mars
avril
mai
juin
juillet
août
septembre
octobre
novembre
décembre
0
10
20
30

Toulon IQA

Une réduction de la concentration des polluants de l'air observée sur le territoire de TPM en 10 ans

➢ *L'ozone*

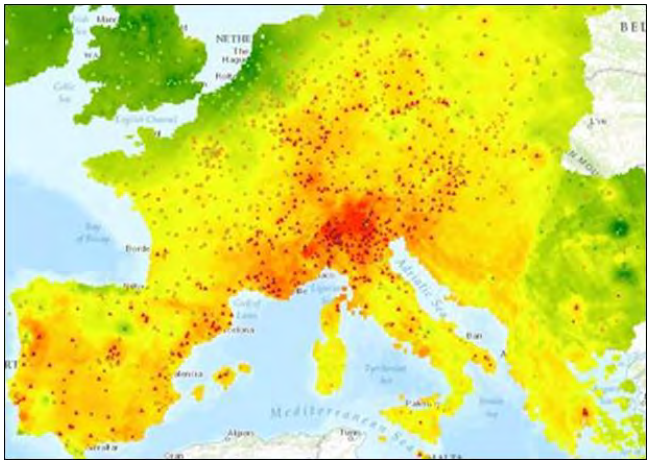
• Evolution mensuelle de la concentration en ozone

Chaque année, le Var est concerné par une pollution chronique à l'ozone pendant la saison printanière et la saison d'été (Figure 6). En effet, la concentration est directement corrélée à la radiation solaire provoquant une réaction photochimique, importante sur le bassin méditerranéen à cette période. A l'échelle européenne, on remarque sur la Figure 6 que le sud de la France et le Var sont particulièrement touchés par les pollutions à l'ozone. En 2014, 69 % (~700 000 hab.) de la population du Var est exposée à une pollution chronique estivale à l'ozone.

$$NO_2 \rightarrow NO + O$$

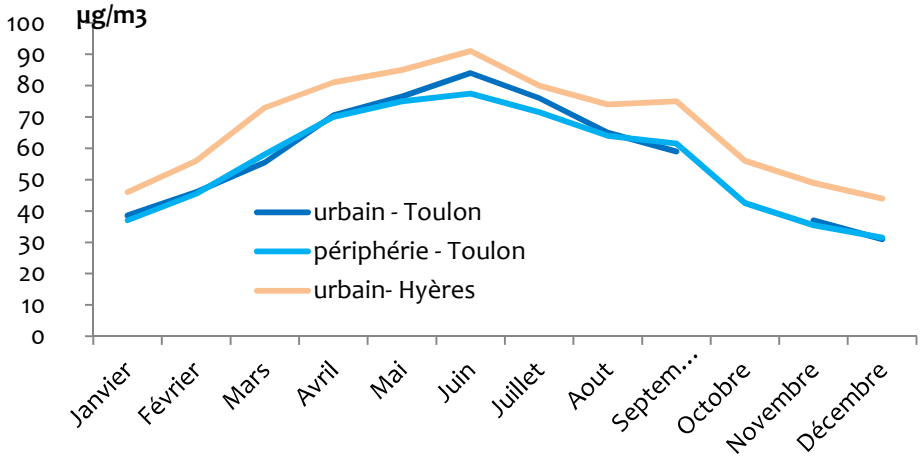
$$\text{puis } O + O_2 \rightarrow \mathbf{O_3}$$

Figure 5 - Carte européenne présentant la concentration moyenne en ozone sur 8 heures en 2012. Source: Agence de l'environnement européenne



Au centre de l'agglomération toulonnaise (à Toulon, La Seyne sur Mer et La Valette), les oxydes d'azote NO_x présents «détruisent » localement l'ozone ce qui explique que la concentration soit alors moins élevée que dans l'arrière-pays, dans les zones rurales et sur les reliefs du département.

Figure 6 - Evolution mensuelle de la concentration d'ozone dans l'air à l'échelle du Var en 2014. Source : Air PACA, 2015.



- Evolution annuelle de la concentration en ozone entre 2004 et 2014

En 2014, la valeur cible pour la protection de la santé humaine est respectée sur la majorité de l'agglomération toulonnaise. Lorsque l'on suit le nombre de jours moyen présentant une concentration supérieure à 120 µg/m^3/8h sur un intervalle temporel de 5 ans, on ne distingue pas clairement de tendance, les concentrations dépendent davantage de l'oscillation des conditions climatiques et des activités humaines. Après une année 2013 présentant une activité photochimique importante (13 épisodes), 2014, avec des températures fraiches pendant la période estivale constitue une bonne année à l'instar de 2011 ou 2012.

Figure 7 - Evolution du nombre de jours dépassant une concentration en ozone de 120 µg/m3/8h entre 2004 et 2014 sur le Var. Source : Air PACA, 2015.

- Procédures d'informations et recommandations de la population concernant l'ozone

En 2014, 3 jours d'épisodes de pollution ont été relevés le 11, 12 et 13 juin sur l'ouest et le sud du département:
- 11/6 dans le centre-ville de Toulon,
- 12/06 dans le centre-ville de Toulon et à l'Est de l'agglomération ainsi que sur le massif Ste Baume,
- 13/06 sur le massif Ste Baume

Les plus hauts niveaux ont donné lieu à 2 procédures d'informations/recommandation (>180 µg/m^3 sur une heure) et 2 procédures d'alerte (associées à des mesures urgences).

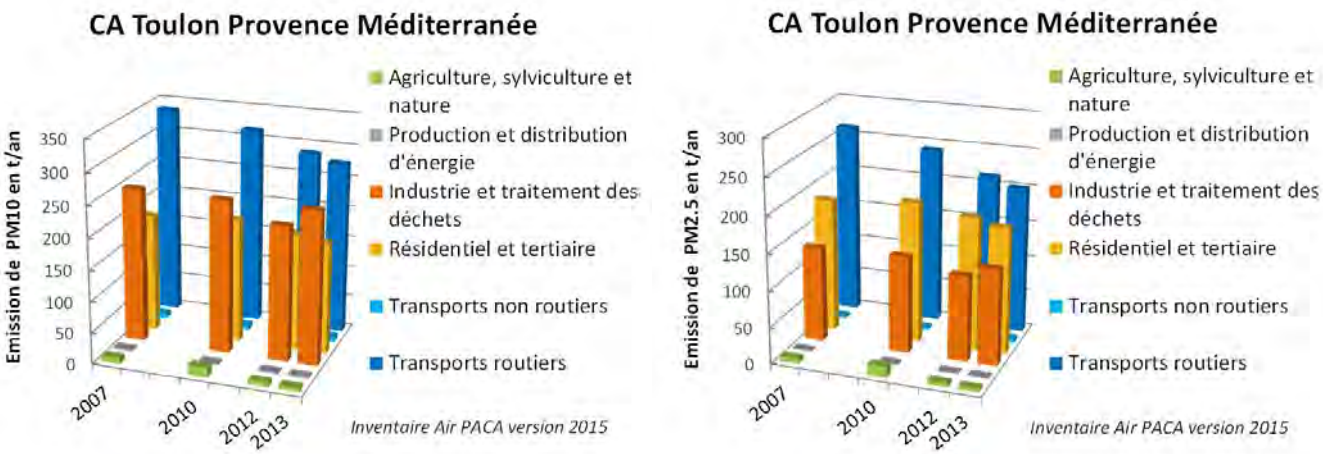
➢ *Les particules en suspension PM_{10} et $PM_{2.5}$*

Dans la communauté d'agglomération, le transport routier était, en 2012, le principal secteur émetteur de particules en suspension PM_{10} en représentant 38% des émissions, suivi par le secteur « résidentiel-tertiaire » (34%) et le secteur « industrie et traitement des déchets » (20%).

Pour les particules ultrafines $PM_{2.5}$, le secteur résidentiel et tertiaire est le principal secteur émetteur en représentant 48 % des émissions, suivi par le secteur routier (40 %).

Les concentrations en PM_{10} et $PM_{2.5}$ **ont diminué depuis 2007 dans le secteur des transports routiers ainsi que dans le secteur résidentiel et tertiaire**. Pour le secteur de l'industrie et le traitement des déchets, on note un niveau équivalent de la concentration en PM_{10} et $PM_{2.5}$ entre 2007 et 2012.

Figure 8- Evolution des concentrations en $PM_{2.5}$ et PM_{10} selon les secteurs d'émissions dans le périmètre de TPM. Source: Emiss'air, ORECA.

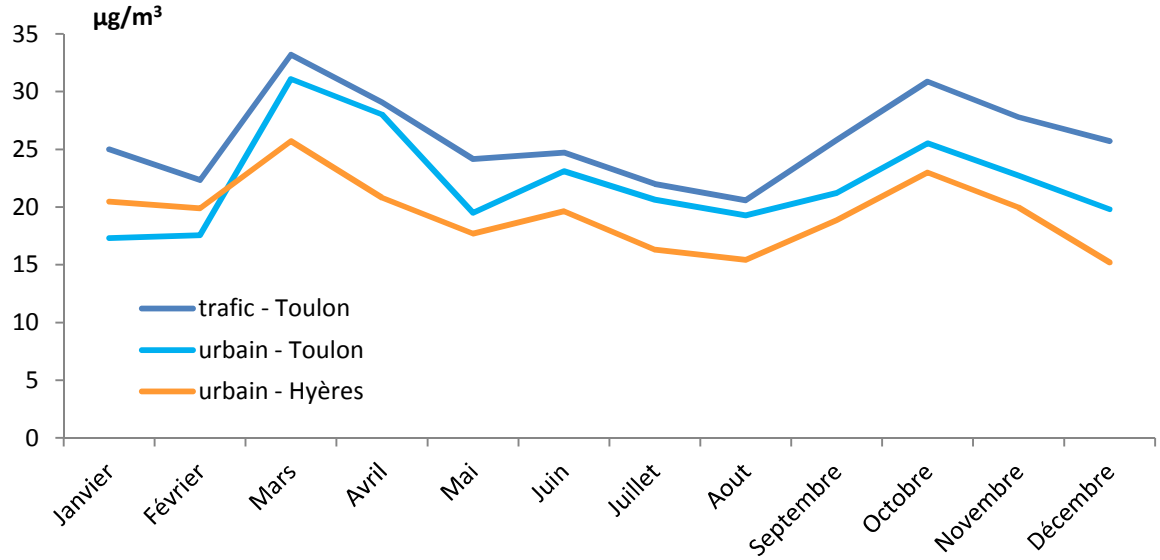


- PM_{10}

Evolution mensuelle de la concentration en PM_{10}

Les mois de Mars et Octobre ont été les plus propices à l'accumulation de particules fines en 2014. En effet, il y eu peu de mouvement d'air en faveur de leur dispersion. Mais pour le reste de l'année, les conditions météorologiques de 2014 ont été peu favorables à l'accumulation et à la formation de particules fines.

Figure 9- Concentration mensuelle des émissions de particules fines PM_{10} en 2014. Source : Air Paca, 2015.



Evolution annuelle de la concentration en PM_{10} entre 2007 et 2014

Depuis 2008, les valeurs réglementaires associées aux PM10 sont respectées dans toutes les stations (respect de la **valeur limite annuelle de 40 µg/m³/an) excepté la valeur limite de 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an pour les sites de proximité du trafic.** En effet, cette valeur est dépassée à proximité du trafic routier à l'exception des années 2013 et 2014 (Figures 11, 12 et 13).

Figure 10 - Répartition de la concentration en PM_{10} dans l'agglomération TPM en 2014 selon les différents types de station. Source : Air PACA, 2015.

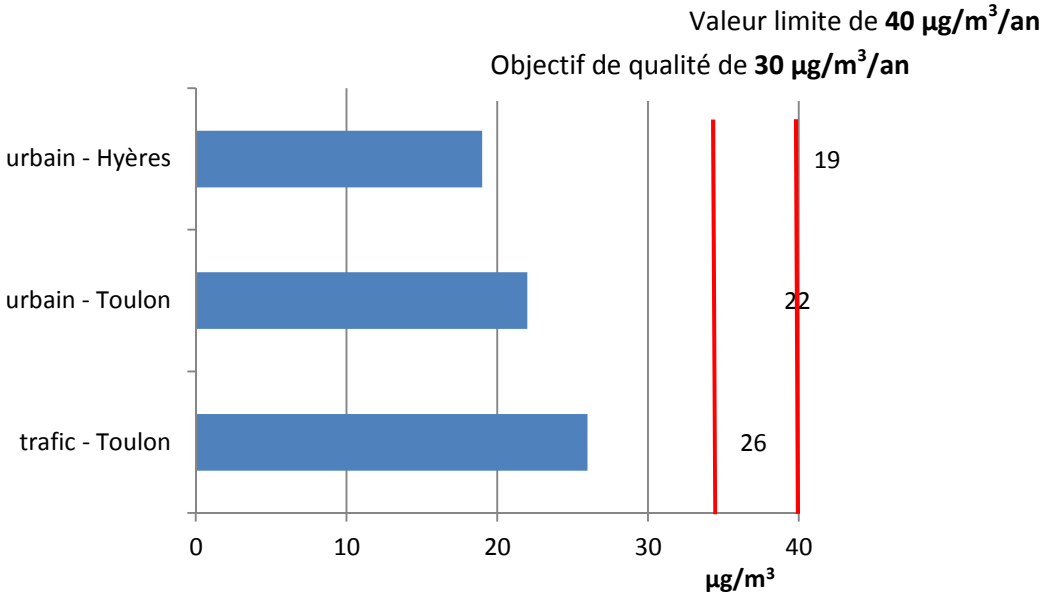


Figure 11 - Evolution du nombre de jours où la concentration en PM 10 dépasse la valeur limite entre 2007 et 2014. Source : Air Paca, 2015.

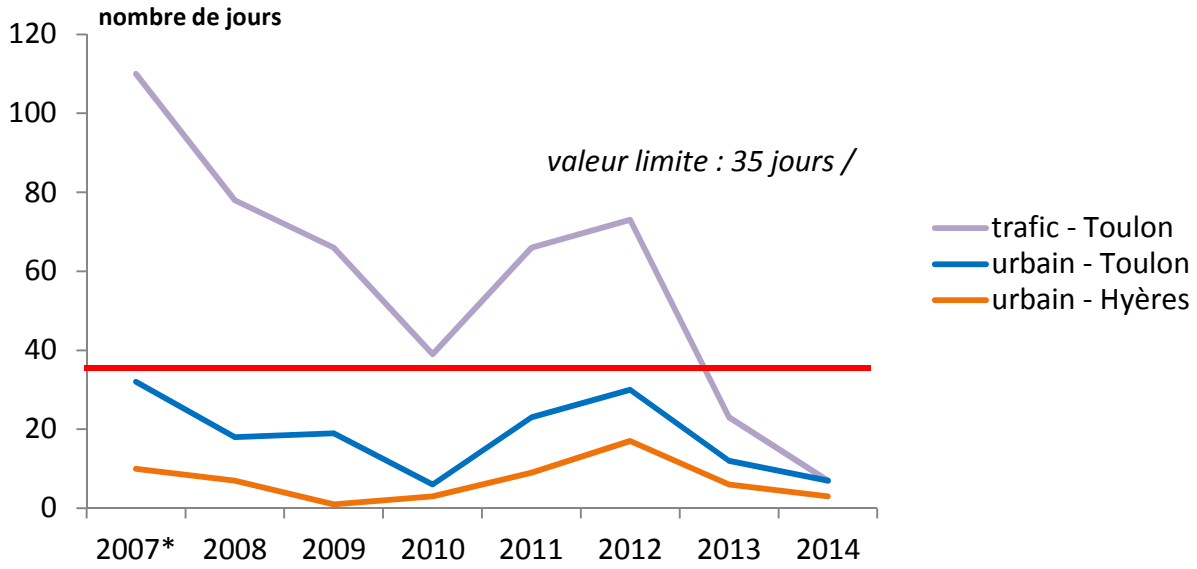
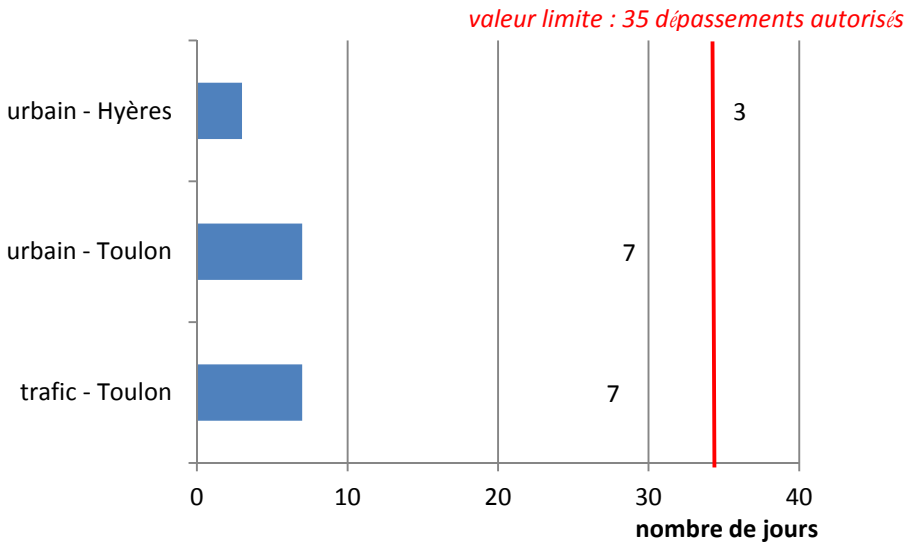


Figure 12 - Nombre de jours de dépassement de la valeur limite de 50 µg/m^3 en 2014 pour les PM_{10}. Source : Air PACA, 2015.



Procédures d'informations et recommandations de la population

Les épisodes de pollution aux particules ont été moins nombreux en 2014 en comparaison aux années précédentes. Alors qu'en 2013, 15 procédures d'informations-recommandations de la population avaient été déclenchées dans le Var, en 2014, seulement 6 procédures ont été amorcées et aucune procédure d'alerte n'a été mise en place.

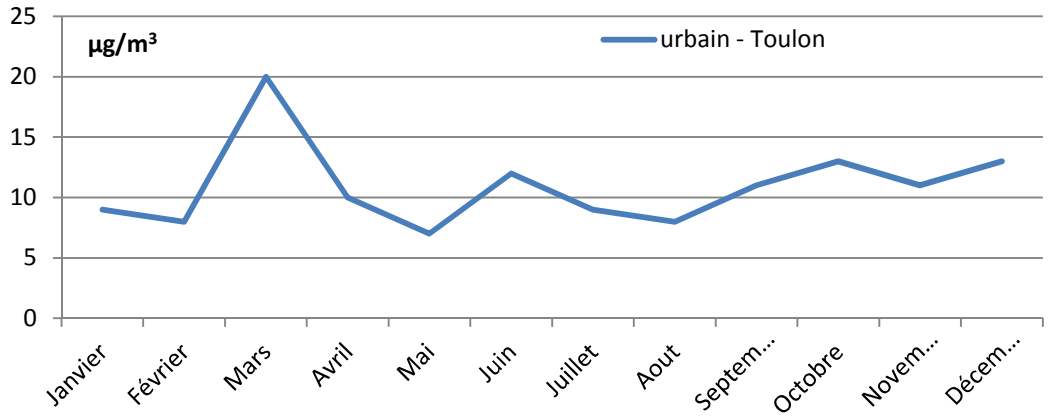
PM $_{2.5}$

Evolution mensuelle de la concentration en PM $_{2.5}$

Les niveaux annuels en PM $_{2,5}$ en situation urbaine à Toulon respectent les valeurs réglementaires. Les concentrations se trouvent **en deçà de la future valeur limite de 25 µg/m^3, valeur à respecter à partir de 2015** (contrainte de l'Union Européenne – contentieux à la clé si non-respectée).

Le taux de particules en suspension $PM_{2.5}$ varie au cours de l'année (Figure 14). Les concentrations hivernales sont souvent les plus élevées en raison de l'augmentation des émissions de particules liées à l'utilisation du chauffage et de conditions météorologiques plus stables favorisant l'accumulation de polluants. **Les mois de mars et décembre 2014** ont enregistré les taux les plus élevées en $PM_{2,5}$.

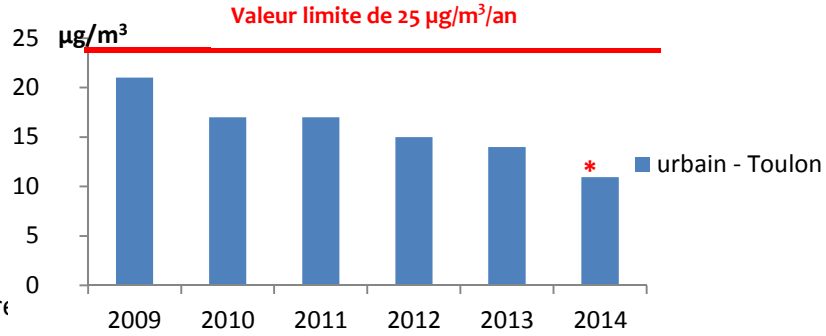
Figure 13 - Evolution mensuelle de la concentration en PM 2.5 en 2014. Source: Air PACA, 2014.



Evolution annuelle de la concentration en $PM_{2.5}$ entre 2009 et 2014

Les concentrations annuelles moyennes en $PM_{2,5}$ mesurées en situation urbaine à Toulon montrent une tendance à la baisse depuis 2009 (Figure 15). **Les concentrations moyennes de 2013 et 2014 sont les plus faibles enregistrées depuis le début de la surveillance**. La moyenne estimée en 2014 **est de 11 µg/m³ à Toulon (zone urbaine)**, respectant ainsi la valeur limite mais pas la valeur cible de **10 µg/m³.** La moyenne annuelle a dû être estimée en 2014 car des travaux ont été menés à proximité du site Toulon Chalucet, ce qui a entraîné un arrêt des mesures de septembre à décembre 2014. Une estimation des concentrations journalières a été réalisée à partir des corrélations passées entre les sites de Toulon, Cannes et Marseille.

Figure 14 - Evolution annuelle de la concentration en PM 2.5 entre 2009 et 2014. Source : Air PACA, 2015.



Les oxydes d'azote re dernier est le seul réglementé en air extérieur, les résultats présentés dans ce chapitre concernent uniquement ce composé.

- Provenance des NO_x

Les **NO_x** sont émis à **79 % par le trafic routier** sur le territoire de TPM (2012). Néanmoins, ceci n'exclut pas pour autant la présence ponctuelle d'autres sources d'émissions (chauffage, industrie). Une diminution de la concentration en NO_x est à noter entre 2007 et 2012.

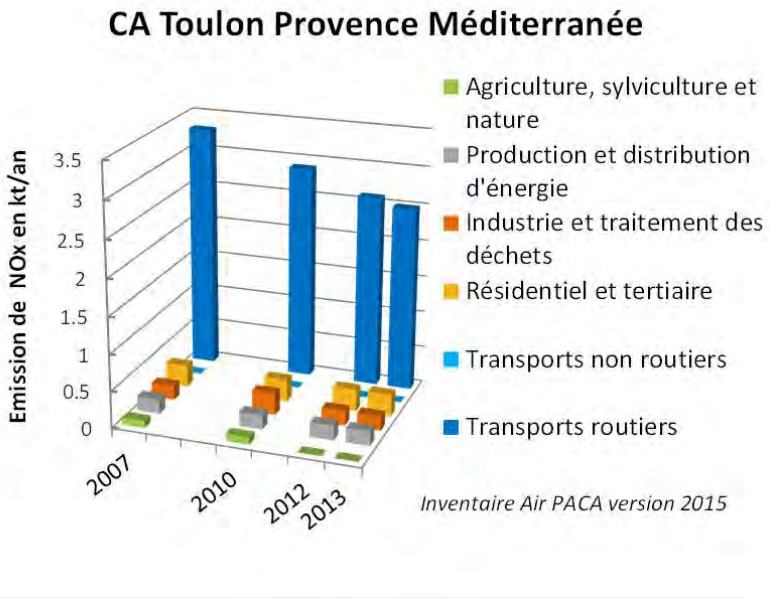
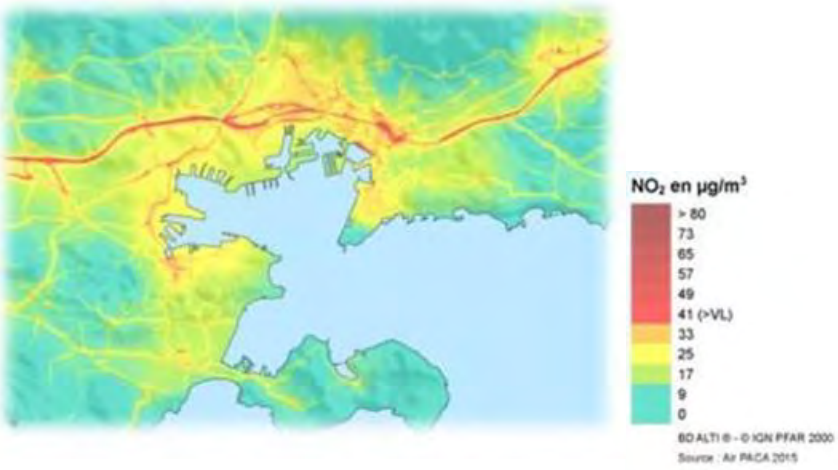


Figure 15 - Diminution des émissions en NOx entre 2007 et 2012. Source : Emiss'air, ORECA, 2015.

Les **teneurs** les plus **élevées** en NO_x sont enregistrées en proximité des **grands axes routiers (Figure 16)**. Les concentrations décroissent d'autant plus que le trafic est faible: urbain, périurbain, rural. **La valeur limite annuelle de 40 µg/m³ est dépassée à proximité des grands axes de circulation** (autoroute et axes urbains les plus congestionnés : A57, A50, A570, Echangeurs, Boulevard de Strasbourg, Champs de Mars, Bon rencontre…).

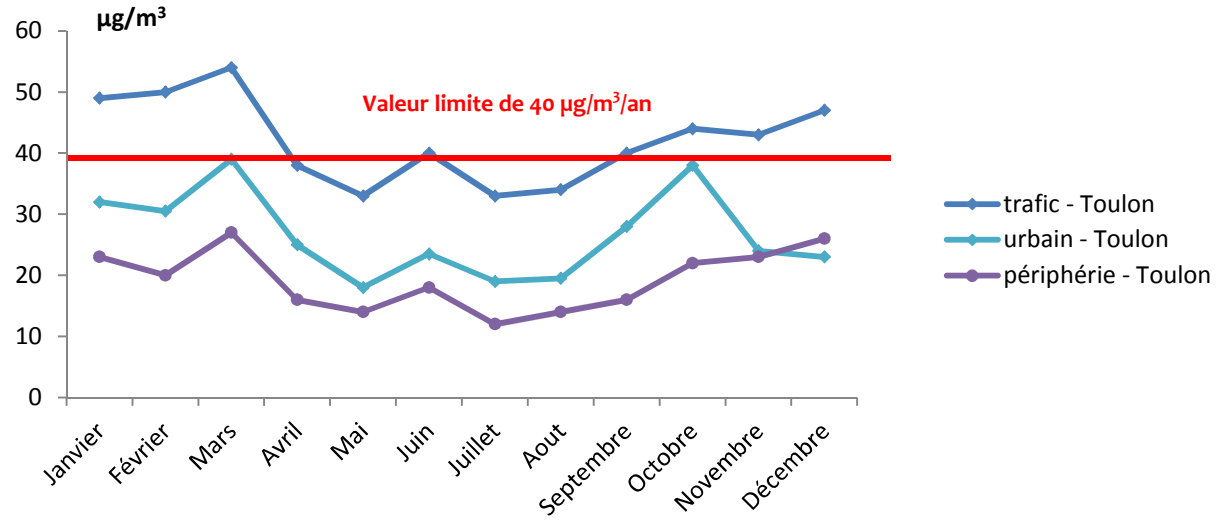
Figure 16 - Répartition spatiale de la concentration en NO_2 pour l'année 2014 dans la région de Toulon.



- Evolution mensuelle de la concentration en NO_2 en 2014

Les niveaux de dioxyde d'azote sont en général plus élevés en hiver: cette période se caractérise par une activité humaine et une stabilité atmosphérique plus marquées (chauffage domestique, inversions thermiques…), favorables à l'accumulation des polluants. Comme pour les particules fines, le mois de mars et décembre 2014 ont été les mois plus propices à l'accumulation du dioxyde d'azote.

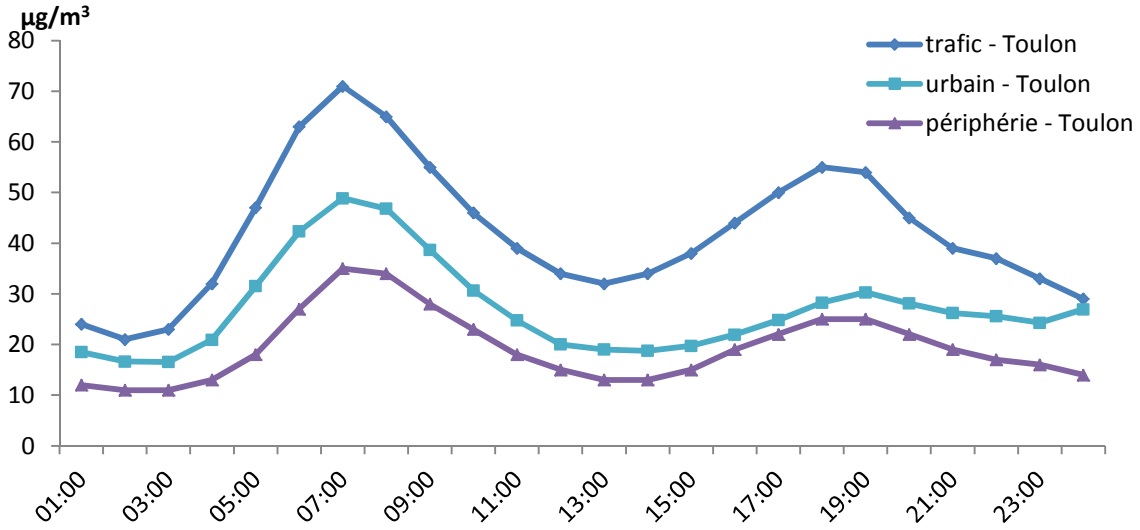
Figure 17 - Evolution mensuelle de la concentration en NO_2 en 2014. Source: Air PACA, 2015



- Evolution journalière de la concentration en NO_2

Le comportement journalier indique une forte influence du trafic routier sur les niveaux mesurés en dioxyde d'azote. Les niveaux de dioxyde d'azote les plus élevés sur une journée sont observés aux heures de pointe du trafic automobile, le matin et en fin de journée. Les concentrations mesurées en fin de journée sont moins fortes que celles du matin, car les conditions météorologiques sur le littoral sont plus dispersives à cette période.

Figure 18 - Evolution journalière de la concentration en NO_2 en 2014. Source: Air PACA 2015.

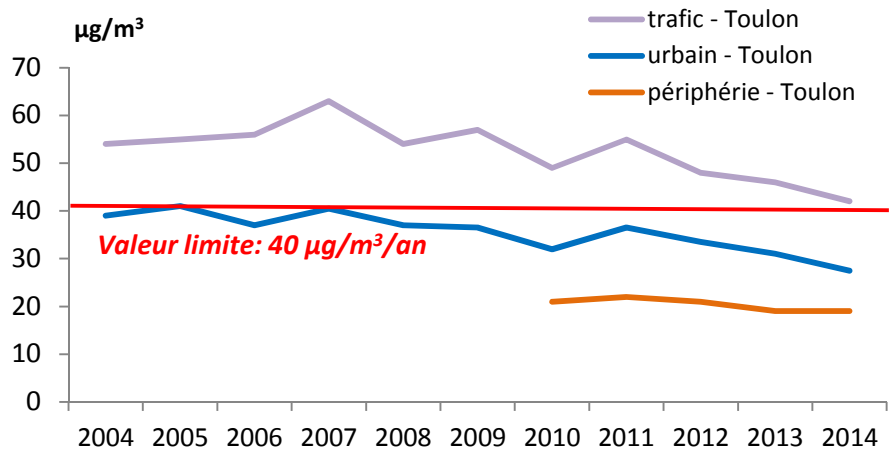


- Evolution annuelle de la concentration en NO_2 entre 2005 et 2014

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote tendent **à diminuer** depuis le début des mesures, il y a 10 ans. **En effet, entre 2005 et 2014, les niveaux en dioxyde d'azote ont baissé de 33 % en zone urbaine et de 24% en situation trafic**. Comme indiqué précédemment malgré cette tendance à la baisse des concentrations, la valeur limite annuelle est encore dépassée en situation trafic.

Cette diminution peut s'expliquer en partie **par le renouvellement du parc automobile et à la mise en application des normes Euro (de I à VI).** Ces normes imposent une limite d'émission de polluants, notamment en dioxyde d'azote, pour les nouveaux véhicules mis sur le marché. **Malgré cette amélioration, les niveaux mesurés en proximité des grands axes de l'agglomération toulonnaise ne respectent pas la valeur limite annuelle depuis le début de la surveillance.** Le second tube du tunnel de Toulon a été ouvert en mars 2014, une étude est en cours afin d'identifier la part des gains induits par cet aménagement sur le centre-ville.

Figure 19 - Evolution annuelle de la concentration en NO2 entre 2004 et 2014 dans l'agglomération toulonnaise. *Source: Air PACA, 2015.*

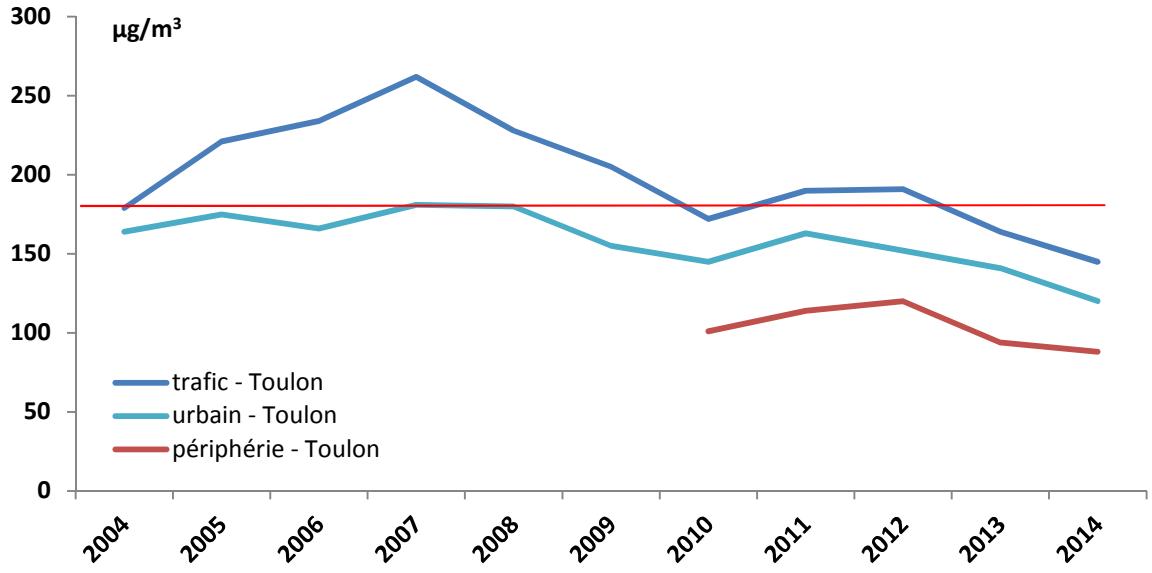


En 2014, en milieu urbain dense, la valeur limite annuelle **(40 µg/m³)** est respectée. Par contre, **en proximité des grands axes** de l'agglomération toulonnaise, **les niveaux mesurés ne respectent pas la valeur limite annuelle** (Figure 19). Dans les zones urbaines, périurbaines et rurales, les concentrations respectent la valeur réglementaire.

- Procédures d'information-recommandation de la population

En 2014, la valeur de **200 µg/m³/h**, équivalente au seuil horaire d'information-recommandation, n'a pas été dépassée. Le déclenchement de la procédure nécessite un minimum **deux zones supérieures à 200 µg/m³/h et plus de 18 heures de dépassement** sont requises pour ne pas respecter la valeur limite sur une des zones. Le dernier déclenchement de la procédure préfectorale pour un épisode de pollution au dioxyde d'azote date du 4 février 2011. Depuis cette date, **le seuil de 200 µg/m³ sur 1 heure** n'a plus été atteint en situation urbaine. Il est encore atteint ponctuellement en proximité de trafic routier (3 heures en 2013). **La valeur limite horaire est respectée depuis 2010 sur toutes les zones.** Entre 2005 et 2008, la situation en proximité du trafic routier ne respectait pas cette valeur. La tendance à la baisse observée sur les concentrations moyennes est également mesurée sur les niveaux de pointe en situation trafic.

Figure 20 - Evolution annuelle du percentile 99,8* des concentrations horaires en NO_2 entre 2004 et 2014 dans la région de Toulon (heures de pointe). *Source : Air PACA, 2015.*

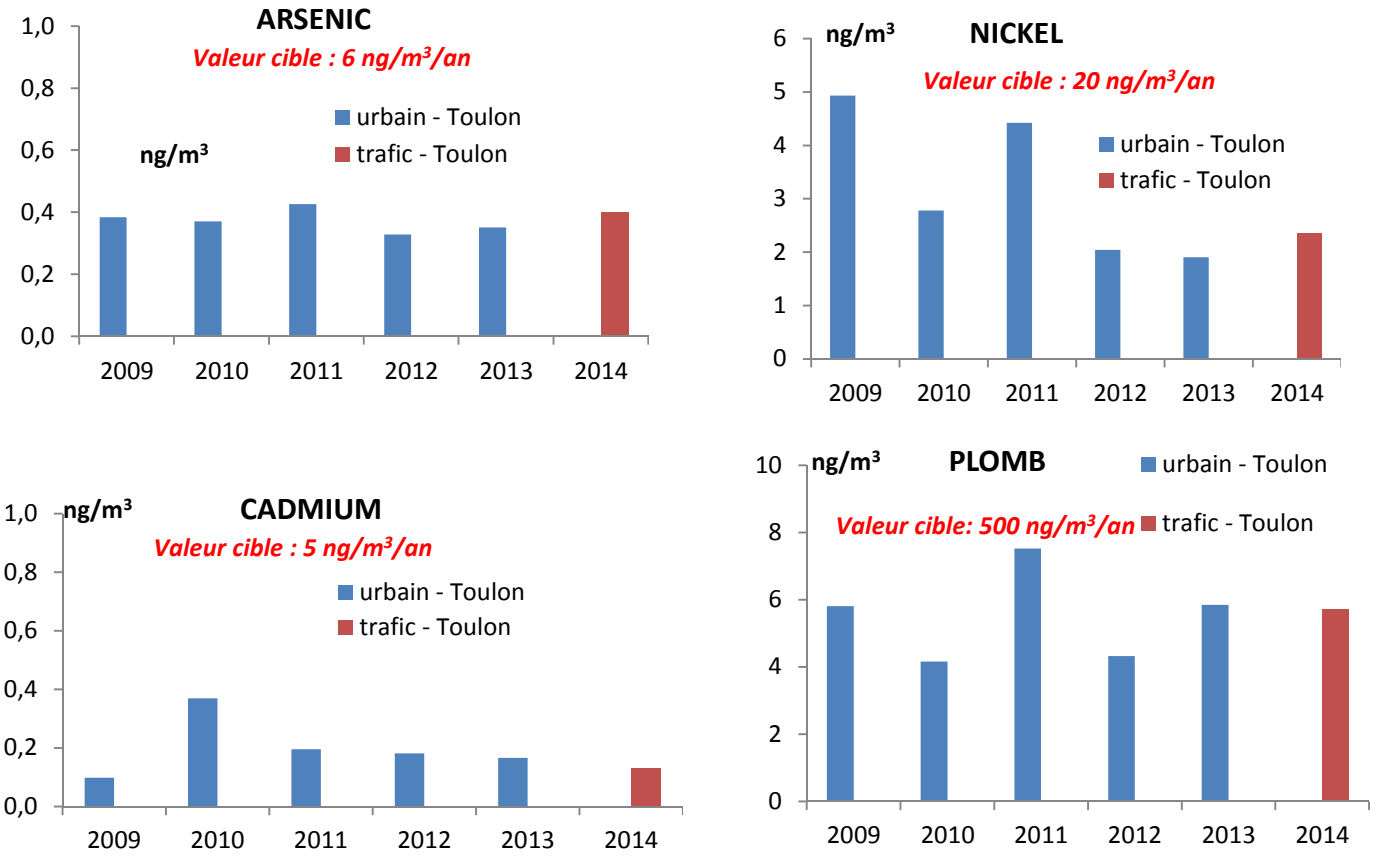


Air PACA surveille 4 métaux lourds sur l'agglomération toulonnaise: l'arsenic (As), le nickel (Ni), le cadmium (Cd) et le plomb (Pb) via des campagnes ponctuelles. Ces mesures ont été effectuées dans **une station** sur le site urbain de Toulon entre 2009 et 2013. La période de 5 ans d'évaluation est finalisée. Une mesure supplémentaire d'un an a été conduite à titre d'évaluation complémentaire sur le site de proximité du trafic routier.

Les métaux lourds sont majoritairement issus de l'activité humaine. Les principaux émetteurs sur le territoire de TPM sont les industries et traitement des déchets (60%-Ni, 44% - Pb, 44 % - Cd, 34 % - As), le trafic routier (48% - Pb, 44 %- Cd, 33% - Ni) et le secteur résidentiel tertiaire (36 % - As).

Les **teneurs** en arsenic, cadmium, nickel et plomb sur la zone urbaine de Toulon sont **faibles** et **nettement en deçà des seuils réglementaires**.

Figure 21 - Evolution annuelle de la concentration en métaux lourds entre 2009 et 2014. *Source : Air PACA, 2015.*



➢ *Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP*

Les hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont une sous-famille des hydrocarbures aromatiques, c'est-à-dire des molécules constituées d'atomes de carbone et d'hydrogène mais dont la structure comprend au moins deux cycles aromatiques condensés. Depuis de nombreuses années, les HAP sont très étudiés car ce sont des composés très toxiques. Ils appartiennent en grande partie à la famille des composés organiques semi-volatils-COSV. Cette catégorie décrit les composés les plus lourds, non volatils à température ambiante, mais volatils en contact avec une source chaude, comme un radiateur dans l'environnement intérieur. Dans ce cas, ces composés vont se volatiliser au contact de cette source de chaleur et se re-condenser avec les particules de l'air ambiant.

Air PACA surveille dix hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sur l'agglomération toulonnaise (le benzo(a)pyrène, le benzo(a)anthracène, le benzo(b)fluoranthène, l'indéno(1,2,3-cd)pyrène, le dibenzo(a,h)anthracène, le benzo(g,h,i)pérylène, le chrysène, le benzo(e)pyrène). Le seul HAP réglementé est le benzo(a)pyrène (B(a)P) et est utilisé comme traceur du risque cancérogène lié aux HAP. Il est majoritairement issu de l'activité humaine (chauffage résidentiel et transport routier). Sur le territoire de TPM, il provient essentiellement du secteur résidentiel/tertiaire (51 %) et du transport routier (46 %) (Source : Emiss'air, 2012).

Le **B(a)P** affiche dans le centre urbain de Toulon des **moyennes annuelles inférieures à la valeur cible (1 ng/m^3)**. La valeur relevée en B(a)P est de **0,29 ng/m^3 en 2013**, soit le quart de la valeur cible.
Les teneurs de HAP et de B(a)P sont bien corrélées entre elles, le B(a)P correspond en moyenne à 11 % des niveaux de HAP en situation urbaine à Toulon.

Figure 22 - Evolution des moyennes annuelles en benzo(a)pyrène sur le territoire de TPM entre 2009 et 2014.

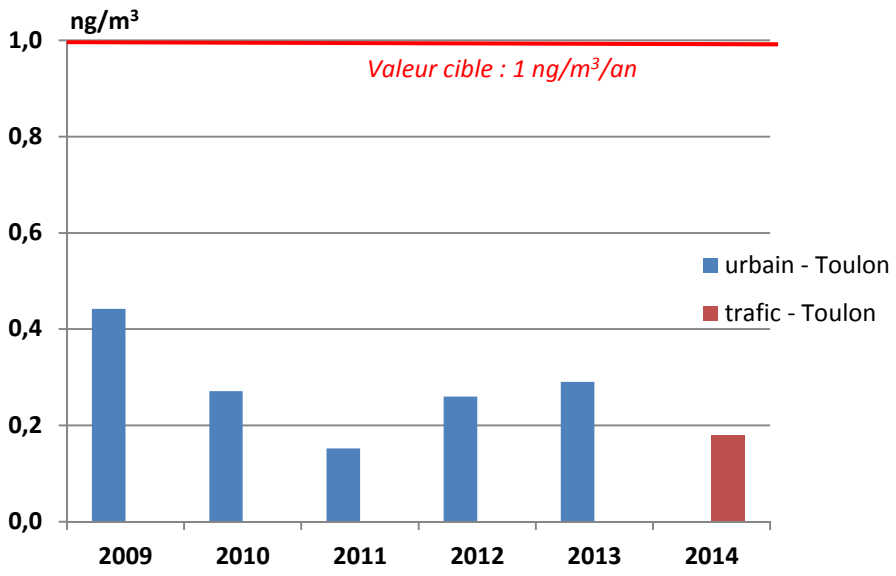
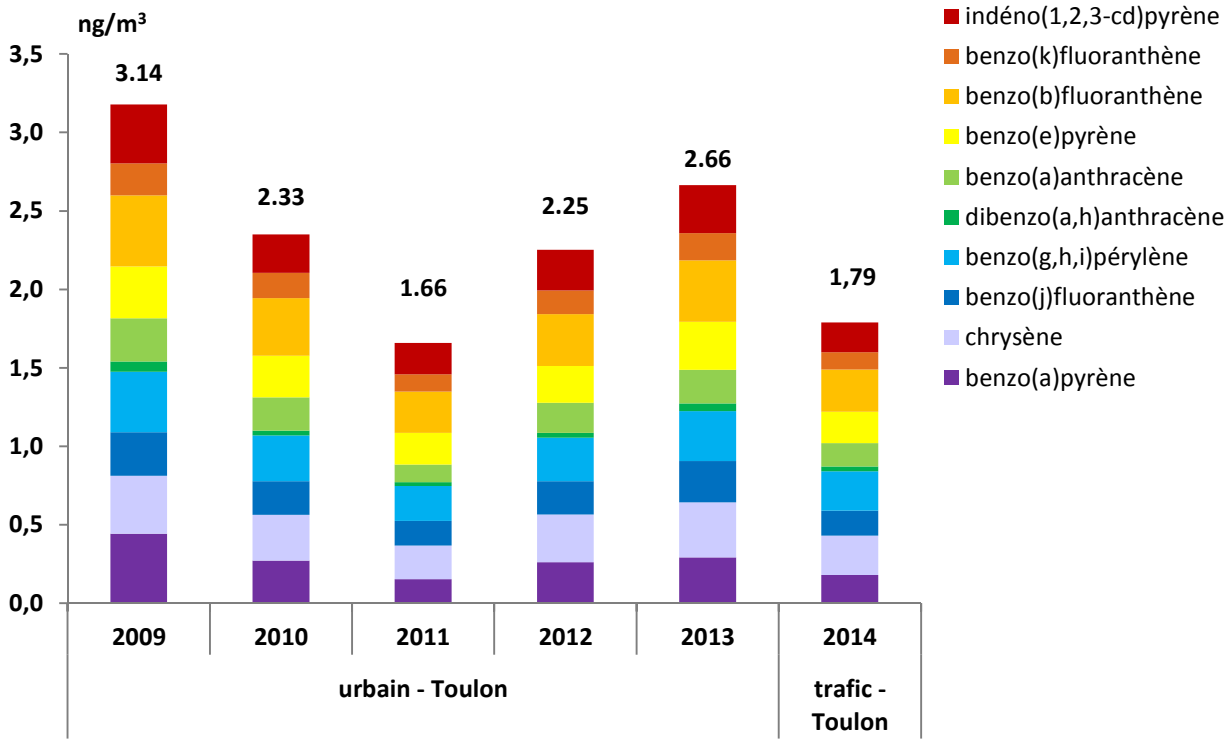


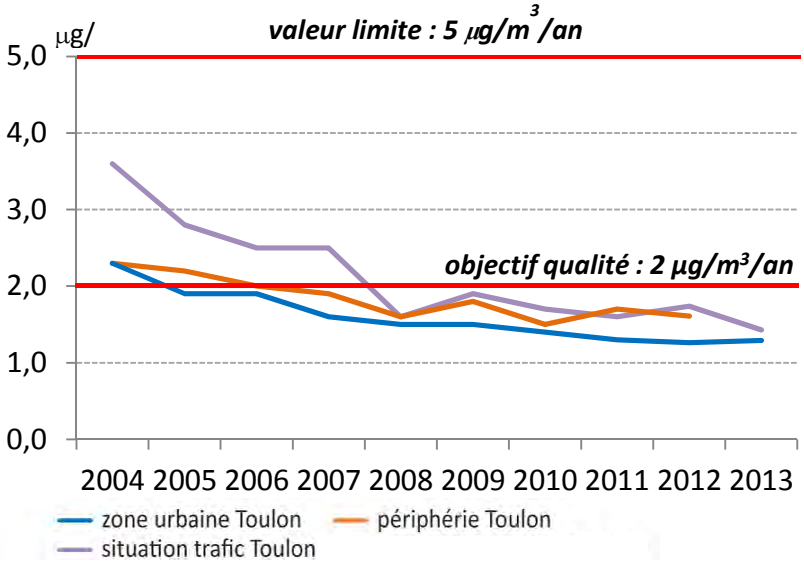
Figure 23 - Evolution des moyennes annuelles des HAP sur le territoire de TPM entre 2009 et 2014.



➢ *Le benzène - C_6H_6*

La surveillance du benzène n'est pas obligatoire. Air PACA a réalisé une surveillance exploratoire de cinq ans sur l'agglomération toulonnaise, mais qui a été arrêtée en 2013 puisque les concentrations obtenues sont en deçà de la valeur limite. Les **concentrations annuelles moyennes** relevées sur l'ensemble des zones **respectent l'objectif de qualité** (2 µg/m^3) et donc la valeur limite (5 µg/m^3).

Figure 24 - Evolution des concentrations moyennes annuelles en benzène (C6H6) entre 2004 et 2013 sur trois types de station



Entre 2004 et 2014, les concentrations moyennes en benzène dans l'air ambiant ont nettement diminué, passant de 3,6 à 1,4 µg/m^3 en proximité du trafic et de 2,3 à 1,3 µg/m^3 dans le centre urbain de Toulon.

Comme les autres polluants, les concentrations en benzène sont plus importantes pendant les mois d'hiver.

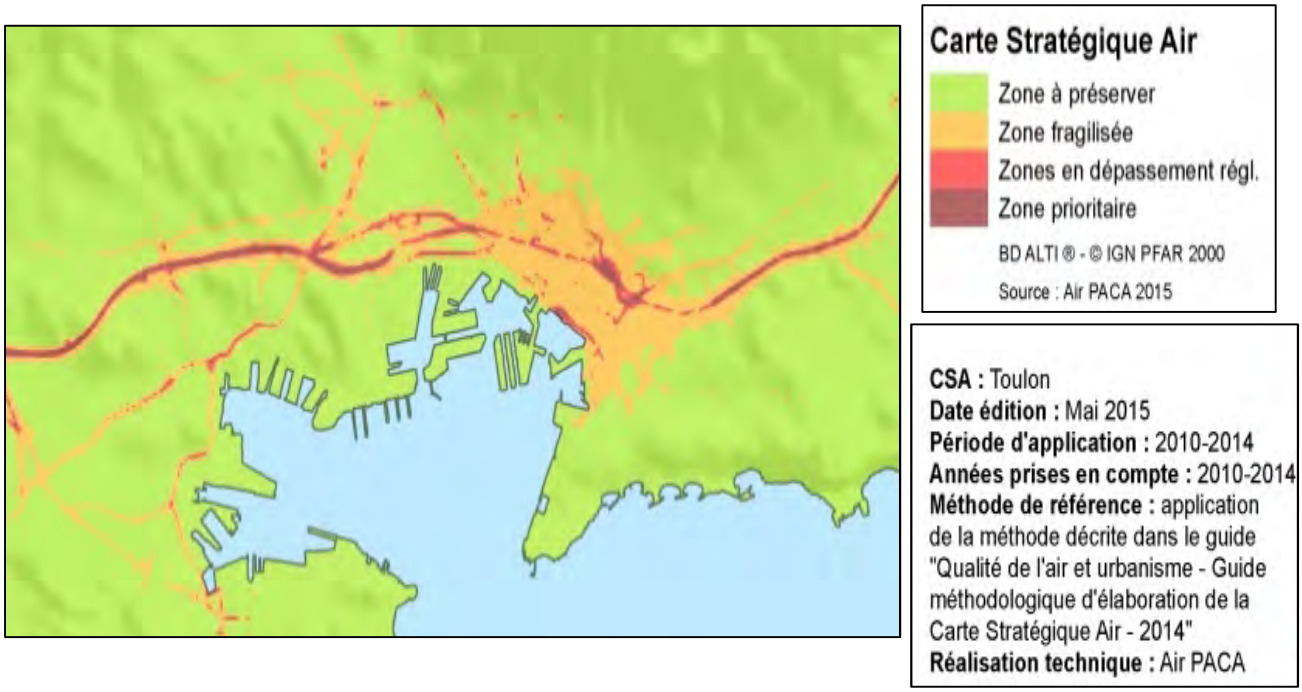
Exposition de la population aux polluants de l'air

➢ *Cartes stratégiques air (cartes de synthèse des polluants)*

De manière à caractériser le niveau d'exposition moyen de la population aux émissions de polluants sur plusieurs années, et ainsi prendre en compte la variabilité des concentrations des polluants et des conditions climatologiques sur le long terme, des cartes de synthèse ont été développées par Air Paca sur un intervalle temporel de 5 ans. Les cartes de synthèse réalisées se basent sur des modélisations et la constitution d'un historique de 5 ans sur l'ensemble de la zone d'étude pour le NO_2 et les PM_{10}.

Pour réaliser cette étude, AirPaca couple les données d'émissions de polluants à un modèle ADMS, version 3.1, qui simule la dispersion spatiale des polluants. Les Cartes Stratégiques Air sont un nouvel indicateur national cartographique principalement à destination des services d'urbanisme, des outils de planification et des services des collectivités et de l'Etat. L'objectif de cette cartographie est de permettre d'identifier, rapidement et à fine résolution, les zones prioritaires du point de vue de la réglementation. Elles ont pour vocation d'être reprise dans les documents d'urbanisme afin de guider la lutte contre les « points noirs » en termes de qualité de l'air. Elle caractérise ainsi les zones géographiques considérées comme prioritaires, en dépassement réglementaire, en dépassement potentiel et non touchées par un dépassement.

Figure 25- Cartes stratégiques air établies pour la période 2009- 2014. Source : Air Paca, 2015.



➢ *Cartes d'Indicateur d'Exposition*

Air PACA a travaillé à la constitution d'un indicateur d'exposition intégrant les principaux polluants. La méthodologie de construction de ces cartographies est en cours de validation au niveau national, afin de définir une méthodologie commune pour cet indicateur combiné. Ces cartographies intègrent les niveaux de pollution chronique pour les 3 principaux polluants: ozone, dioxyde d'azote (NO_2) et particules fines (PM10). Elles permettent de caractériser les zones les plus touchées par l'ensemble de ces polluants sur le

territoire de la ZAS (Zone Administrative de Surveillance) de Toulon. Les cartes sont construites par une somme normalisée des concentrations annuelles de chaque polluant sur les Lignes Directrices OMS[8].

La carte d'indicateur d'exposition permet de qualifier les zones ayant une pollution basse, modérée ou élevée. Elle montre un indicateur plus marqué sur les centres urbains et à proximité des grands axes de circulation de la ZAS. La proximité des sources est un critère aggravant de l'exposition. Les zones avec un indice supérieur à 80 se limitent à la proximité des grands axes de circulation et de congestion de la ZAS de Toulon.

Figure 26- Cartes d'indicateur d'exposition. Source : Air Paca, 2015

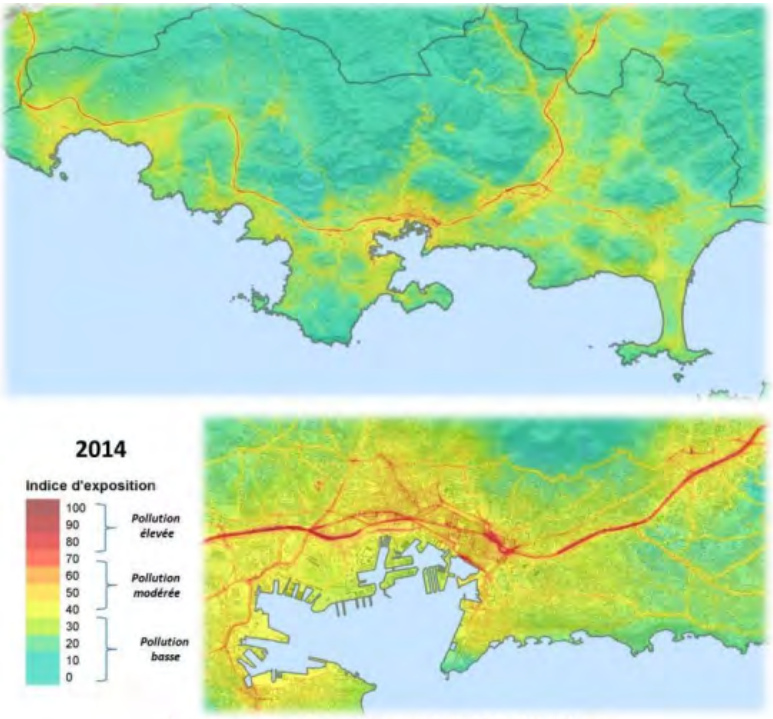
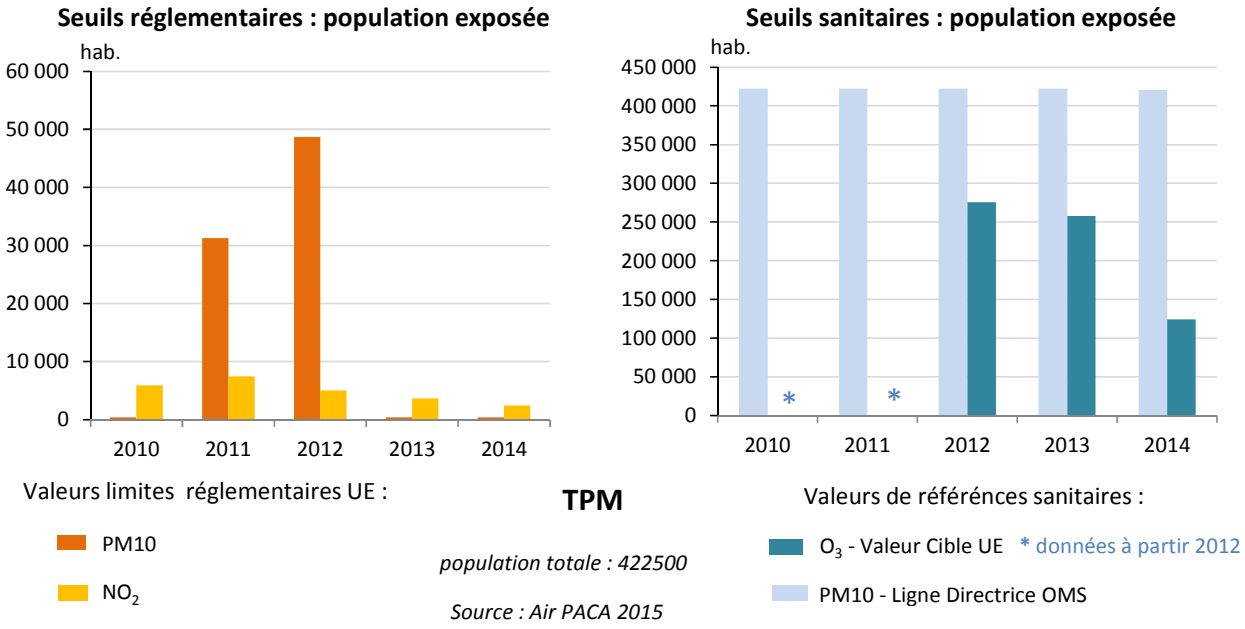


Figure 16 : Cartes indicateur Air d'exposition 2014 de la ZAS de Toulon

[8] Equation de calcul est la suivante : ([Moy PM10]/20 + [Moy NO2]/40 + [P93.2 O3]/100)*50 - 100 la Ligne Directive de l'OMS pour l'ozone est basée sur le maximum annuel de la moyenne sur 8h. Comme c'est très dépendant d'un seul épisode, un indicateur hybride a été retenu par Air PACA : le Percentile 93.2 comme pour la VC européenne, mais comparé au seuil OMS de 100 µg/m^3. Le choix expérimental de réaliser ' x50 – 100' est fait pour bien caler les valeurs observées sur un intervalle 0-100. Ce calage expérimental est en cours d'analyse au niveau national pour définir s'il est adapté et entendu.

Le croisement entre les cartographies stratégiques et d'exposition et les lieux de résidence des populations permet d'estimer les populations exposées au cours des 5 dernières années. La ZAS de Toulon regroupe un total de 550 000 habitants.

Figure 27- Evolution de l'exposition des populations sur la ZAS de Toulon entre 2010 et 2014



En termes d'exposition lors des deux dernières années, le nombre d'habitants exposés au dépassement d'une des valeurs limites européennes (PM10 et/ou NO2) est compris entre 3 000 et 4 000 personnes.

Ces deux dernières années, les conditions météorologiques hivernales, avec une forte pluviométrie, ont contribué à la baisse de l'exposition des populations aux valeurs limites européennes. Les années 2011 et 2012 ont été plus propices à l'accumulation des particules et ont conduit à des niveaux d'exposition plus importants atteignant jusqu'à 50 000 personnes exposées en 2012.

Une nette décroissance de l'exposition est observée en 2014 pour l'ozone sur ce territoire, passant de 370 000 à 233 000 personnes. Cette forte diminution de l'exposition à l'ozone en 2014 est liée aux conditions météorologiques de l'été 2014 caractérisé par des températures fraiches et des orages successifs, conditions peu favorable à la production d'ozone sur le territoire varois.

Le centre-ville de l'agglomération toulonnaise et sa proche périphérie sont moins touchés par cette pollution chronique en 2014. Les autres polluants présents (NOx), consomment l'ozone sur cette partie du territoire. Les zones rurales et périurbaines du Var sont plus exposées à cette pollution chronique estivale. Pour les particules fines, la ligne directrice de l'OMS n'est pas respectée sur l'ensemble de la ZAS de Toulon.

Ces indicateurs seront réactualisés annuellement afin de faire un suivi cartographique des enjeux de qualité de l'air sur ce territoire et de l'exposition des populations au regard de la réglementation et des lignes directrices de l'OMS.

c) Les enjeux à prendre en compte

Les principaux polluants liés au transport qui représentent actuellement un enjeu pour le PDU sont les NO_x, les PM 2.5 et les PM 10.

Une diminution de la concentration annuelle des polluants liés au transport routier a été observée entre 2004 et 2014, les concentrations sont aujourd'hui globalement inférieures aux valeurs limites réglementaires et cibles en zone urbaine dense, ce qui dénote une amélioration de la qualité de l'air **mais des points noirs de pollution subsistent en proximité des axes routiers**.

Pour les NO_x qui représentent près de 79% des émissions de polluants liées au trafic routier, une baisse de **3,8% /an a été observée entre 2007 et 2012 sur le territoire.** Cependant, les niveaux mesurés en proximité des grands axes de l'agglomération toulonnaise ne respectent pas la valeur limite annuelle depuis le début de la surveillance et les niveaux de concentration sont également élevés aux heures de pointe même s'ils ont diminué.

Pour les PM_{10}, dont 40% des émissions sont liées au transport routier, une baisse de **3,4% /an a été observée entre 2007 et 2012 pour toute station confondue.** Les concentrations actuelles respectent les valeurs limites et cibles entre 2007 et 2014 dans toutes les stations. Cependant, pour la **valeur limite de 50 µg/m^3 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an**, bien que respectée sur les sites de fond, celle-ci a uniquement été respectée en 2013 et 2014 en proximité du trafic routier, il convient donc de rester vigilent sur ce point.

Pour les $PM_{2.5}$, qui représentent 39% des émissions liées au transport routier, la valeur limite est respectée dans toutes les stations entre 2007 et 2014 **et une réduction de 4,2 %/an a été observée entre 2007 et 2012.** Toutefois, la valeur cible n'est pas atteinte.

Les enjeux identifiés sur le territoire de TPM sont:

- La poursuite de la réduction des émissions de polluants atmosphériques en proximité des axes routiers pouvant être associée à une baisse du trafic routier aux heures de pointe, à l'augmentation de la fluidité du trafic routier et au nombre total de déplacements routiers.
- La poursuite de l'amélioration des connaissances portant sur les facteurs à l'origine des émissions de polluants, notamment les NOx et les $PM_{10,\ 2.5,}$ les métaux lourds et les HAP, ceci, en installant de nouveaux analyseurs dans les cabines de collecte, voire de nouvelles cabines.

2) DES NUISANCES SONORES IMPORTANTES PRES DES AXES DE TRANSPORT MAJEURS DE TPM

a) Définition de la notion de nuisance sonore

Le bruit est considéré comme une nuisance environnementale majeure et comme étant une des premières atteintes à la qualité de vie considérant ses effets sur la santé (troubles du sommeil, gêne, stress, traumatisme acoustique, acouphène, déficit auditif temporaire…). Les zones de bruit tendent à se développer autour des pôles urbains, des infrastructures routières et ferroviaires, de certains sites industriels et aéroportuaires. Elles sont à 95% imputables aux transports, 85% pour les transports routiers et 15% pour les transports aériens.

Un bruit est, outre son intensité acoustique, défini par sa fréquence (ou hauteur aiguë ou grave) et par sa durée. La sensibilité de l'oreille au niveau sonore varie en fonction de la fréquence. La sensibilité est maximale pour les fréquences moyennes. Cependant, la gêne dépend des individus, de la situation et de la durée. Il est admis que la gêne apparaît lorsque le bruit perturbe les activités habituelles. Le niveau de bruit s'exprime en décibel (dB).

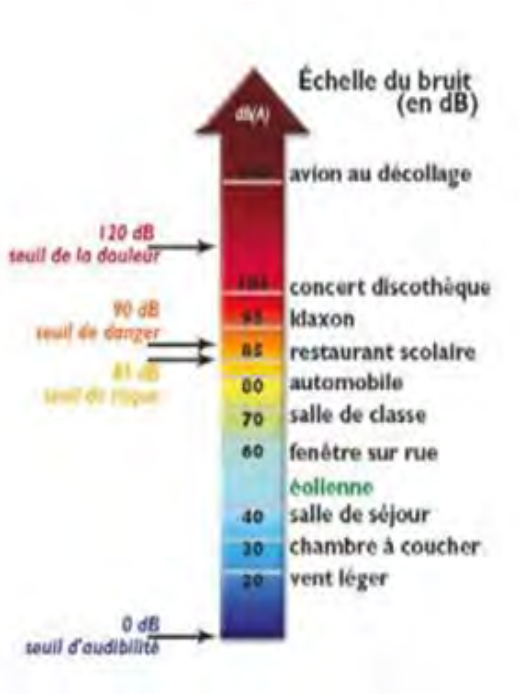


Figure 28 - Echelle du bruit (dB) en fonction des activités ou lieux.

b) Réglementation

Les outils législatifs établis pour lutter contre les nuisances sonores sont :

- Le classement sonore des Infrastructures de Transport Terrestres –ITT (Etat) (L571-10, code de l'environnement)
- Les Cartes Stratégiques du Bruit – CSB (Etat-EPCI-Communes) (572-1 à L. 572-11, code de l'environnement)
- Les Plans de Prévention contre le Bruit dans l'Environnement- PPBE (Etat-EPCI-Communes) (L572-6, code de l'environnement)
- Les Plans d'Exposition au Bruit - PEB concernant spécifiquement le transport aérien (Etat) (Loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme)

Le classement sonore des Infrastructures de Transport Terrestres (ITT)

Le décret n°95-21 du 9 janvier 1995 impose le **recensement** et le **classement**:

- des **voies routières** dont le trafic journalier moyen annuel est **supérieur à 5 000 véhicules** par jour,
- des **lignes ferroviaires** interurbaines assurant un trafic journalier moyen **supérieur à 50 trains** ainsi que
- des **lignes en site propre de transports en commun** et les lignes ferroviaires urbaines, dont le trafic journalier moyen est **supérieur à 100 trains**.

Le classement des infrastructures de transport terrestres (en 5 catégories sonores, *cf.* tableau ci-dessous) et la délimitation géographique en secteurs dits « affectés par le bruit » de part et d'autres de l'infrastructure

constitue un dispositif réglementaire préventif qui permet de fixer les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments exposés au bruit devront respecter.
La catégorie sonore, les secteurs affectés par le bruit et les prescriptions d'isolement applicables à ces secteurs sont définis par arrêté préfectoral. Les communes doivent reporter ces informations dans leurs plans locaux d'urbansime.

Pour qualifier les nuisances sonores, il existe plusieurs indicateurs (descripteurs énergétiques) permettant de prendre en compte le cumul des bruits sur une période donnée: le jour, la nuit, 24 heures ou plus (**LAeq-** et ses dérivés comme le L_{den}, L_{night}, L_{day}, $L_{evening}$) permettant ainsi de caractériser une exposition de long terme.

Définitions

LAeq- Niveau de pression acoustique continue équivalent. Comme le niveau sonore d'une source varie dans le temps, il est nécessaire de calculer la moyenne énergétique sur une durée donnée (Leq) afin d'observer et de comparer différentes valeurs. Lorsque cette valeur est pondérée A, on la nomme LAeq.

Lden - Niveau sonore moyen pondéré pour une journée divisée en 12 heures de jour (Lday), en 4 heures de soirée (Levening) avec une majoration de 5 dB et en 8 heures de nuit (Lnight) avec une majoration de 10 dB. Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie dans ces périodes.

Tableau 6 - Classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure[9].

Niveau sonore de référence le jour: LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence la nuit : LAeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit, en mètres, de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	1 – Très gênant	300 m
76 < L ≤ 81	76 < L ≤ 81	2 – Gênant	250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3 – Bruit de fond urbain	100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4 – Bruit de fond urbain	30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5 – Bruit de fond urbain	10 m

Les Cartes Stratégiques du Bruit (CSB) et les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

La Directive européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a permis aux Etats membres de se doter d'un cadre harmonisé.

Cette directive s'appuie sur une cartographie de l'exposition au bruit, **les Cartes Stratégiques de Bruit (CSB)**, sur l'information des populations et sur la mise en œuvre de **Plans de Prévention du Bruit dans**

[9] Article 4 de l'arrêté du 23 Juillet 2013 modifiant l'arrêté 30 Mai 1996

l'Environnement (PPBE) au niveau local, l'Etat et les collectivités territoriales étant en charge de son application.

Les CSB constituent des **diagnostics de l'exposition sonores des populations** sur un territoire et doivent servir ensuite de base à l'établissement des PPBE. Ces cartes et plans, qui identifient les secteurs affectés par des dépassements de valeurs limites et évaluent la population exposée aux zones de bruit critique, constituent de véritables outils d'aide à la décision permettant de planifier des actions de préventions et de réduction du bruit.

La réalisation des CSB et des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (de deuxième échéance) concerne:

- les **grandes infrastructures de transport** : infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est **supérieur à 3 millions de véhicules**, infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est > à 30 000 passages de train
- les **grandes agglomérations** de **plus de 100 000 habitants**.

Cartes de Bruit Stratégiques	
Première échéance 30/06/2007 (CBS1)	Seconde échéance 30/06/2012 (CBS2)
Axes routiers > 6 millions de véhicules/an (17 000 véhicules/jour)	Axes routiers > 3 millions de véhicules/an (8 000 véhicules/jour)
Axes ferroviaires > 60 000 trains/an (165 trains/jour)	Axes ferroviaires > 30 000 trains/an (82 trains/jour)
Aéroports > 50 000 mouvements/an	
Agglomérations> 250 000 habitants	Agglomérations> 100 000 habitants

Les PPBE ont pour première échéance 30/07/2008 et pour deuxième échéance 18/07/2013. Dans le cas de la communauté d'agglomération de Toulon, Provence, Méditerranée-TPM, les deux échéances ont été regroupées.

Les Plans d'Exposition au Bruit (PEB) des aéroports

Comme pour les transports terrestres, la politique concernant la lutte contre le bruit des aéronefs[10] dispose d'un volet préventif, les **Plans d'Exposition au Bruit - PEB.**

Le PEB, instauré par la Loi n°85-696 du 11 juillet 1985**,** est un document d'urbanisme visant à interdire ou limiter les constructions aux environs des aéroports pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances aériennes. Le PEB anticipe à l'horizon de 10/15 ans les prévisions de développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne. Le PEB s'impose au PLU et doit être annexé au PLU.

[10] Un aéronef est un moyen de transport capable d'évoluer au sein de l'atmosphère terrestre

c) Etat des nuisances sonores sur le territoire de TPM

Etant dotée d'une population supérieure à 100 000 habitants, la communauté d'agglomération CA de TPM est concernée par l'établissement de CSB et d'un PPBE, qu'elle peut établir sur la base des classements effectués pour les différents types d'infrastructure de transport.

Le classement sonore des Infrastructures de Transport Terrestres de TPM

En 2011, le préfet du Var a confié à la DDTM la révision du classement sonore des ITT. En mars 2013, la révision du classement sonore du réseau routier national a été approuvée et celle des routes départementales l'a été en 2014. La révision du classement sonore des voies communales est en cours, cette dernière devant être arrêtée en 2016.

L'ensemble des communes de TPM est impacté par le bruit généré par les Infrastructures Terrestres de Transport. Trois autoroutes (A50, A57, et A 570), une route nationale, de nombreuses routes départementales et une voie ferrée, classés en catégories 1 ou 2 (orange et rouge sur la carte) correspondant à un niveau sonore gênant, voire, très gênant traversent le territoire.

Les trafics y sont importants (100 000 véhicules/jour sur les tronçons autoroutiers à l'Est et l'Ouest de l'agglomération, plus de 50 000 véhicules sur l'A570, 20 000 à 30 000 véhicules par jour sur les RD principales (RD 559, RD 26, RD 86, RD 11…), ce qui engendre des nuisances sonores pour une grande partie de la population se trouvant à leur proximité.

C'est également le cas près des échangeurs qui sont souvent le lieu de congestion pendant les heures de pointe. La voie ferrée (Marseille-Vintimille) est également source de nuisances pour les populations qui vivent autour de cette infrastructure. Cette voie ferrée traverse de nombreuses communes de TPM comme observé sur la carte de la Figure 24.

Figure 29 – Classement sonore des ITT de TPM. Source: DDTM.

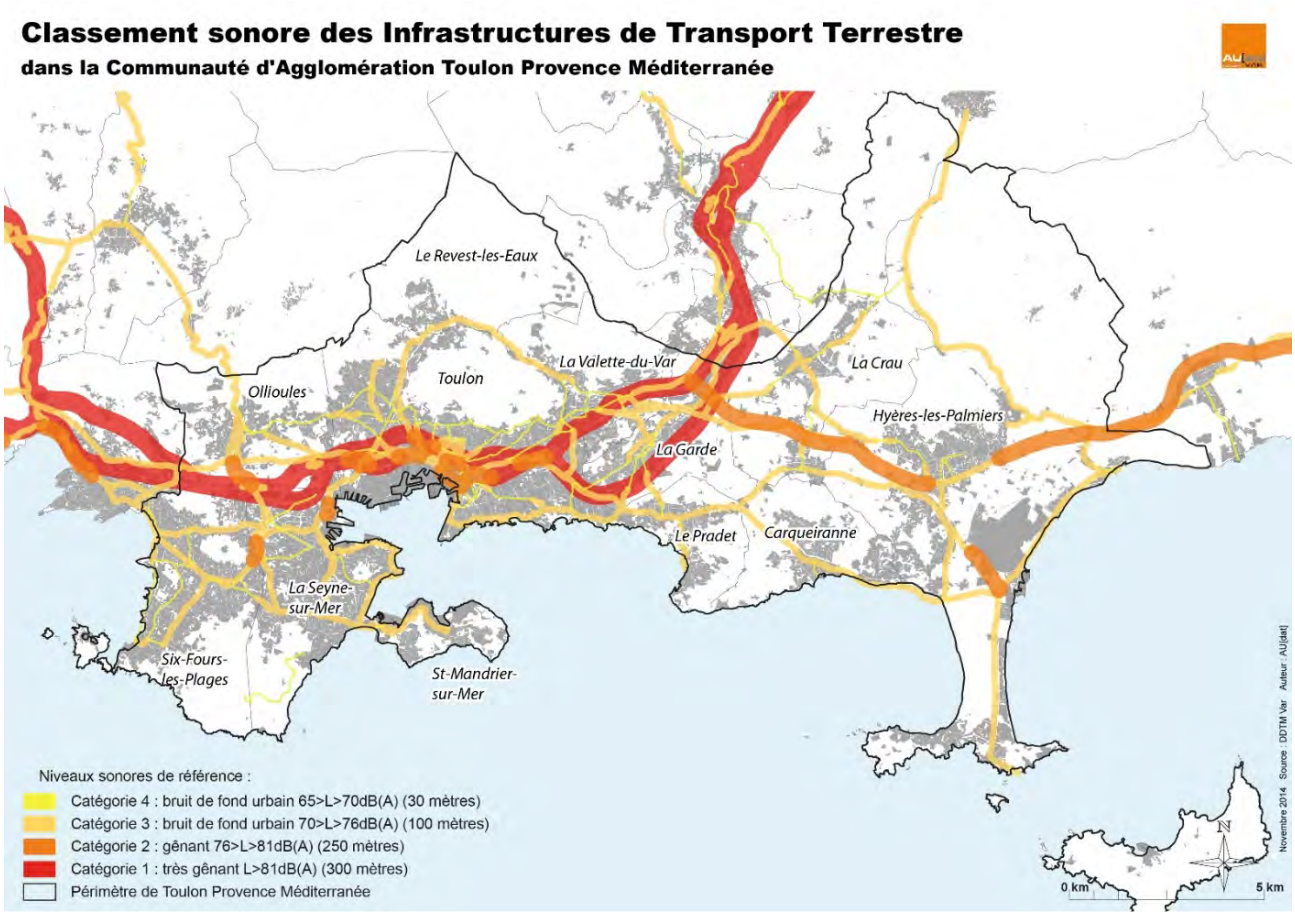


Tableau 7 – Voieries bruyantes dans la communauté d'agglomération de TPM

Niveaux sonores de référence de jour	Voiries concernées
Catégorie 1 **L > 81 dB (A)** **TRES GENANT**	• Certains tronçons de l'autoroute A 50 qui traversent la communauté d'agglomération au niveau des communes de Six Fours, Ollioules, Toulon et La Seyne (voir Figure 27) • Certains tronçons de l'autoroute A 57 qui traversent les villes de La Valette et Toulon • Certains tronçons de l'autoroute A570 traversant les communes de La Crau et Hyères • Cinq échangeurs sur les voies urbaines Malbousquet, Bon rencontre, La Palasse, Toulon Est, La Valette Sud • Entrée de villes d'Hyères (D554) • Voie ferrée Marseille – Vintimille
Catégorie 2 **76 dB (A)> L > 81 dB (A)** **GÊNANT**	• Entrée d'agglomération de la Seyne • Tronçon de l'autoroute A570 traversant la commune de La Garde • Certains tronçons de routes départementales comme la RD559 à la Seyne sur Mer, RD 26 à Ollioules, RD 197 sur Hyères, et RD 46 sur Toulon • Certaines routes communales de Toulon
Catégories 3 et 4 **70 dB (A)> L > 76 dB (A)** **65 dB (A)> L > 70 dB (A)** **BRUIT DE FOND URBAIN**	• Une part très importante du réseau urbain principal

Population affectée par les émissions sonores via la Carte Stratégique du Bruit de TPM

TPM a publié ses CSB fin 2009 et a effectué des mises à jour en 2011 pour intégrer la commune de la Crau. Les Cartes Stratégiques de Bruit multi-exposition prennent en compte les nuisances sonores liées aux activités aériennes, aux établissements industriels, aux trains, aux routes, ce qui permet de réaliser un zonage des nuisances et ainsi déterminer le nombre de personnes exposées dans les établissements d'habitation, dans les établissements de santé et d'établissements d'enseignement en distinguant les nuisances diurnes des nuisances nocturnes.

Les communes de Toulon, La Valette, La Seyne et Hyères sont les communes les plus touchées par le bruit; conformément à la carte de la Figure 27.

En période diurne, 66000 habitants de TPM (16 %) sont exposés à des seuils supérieurs aux valeurs limites dans la CA de TPM, proportion qui diminue en période nocturne, avec 36000 personnes (9%). 97% des sources de bruit sur TPM proviennent du trafic routier, 2% du trafic ferroviaire et 1% du trafic aérien.

Un nombre important d'établissements de santé et d'enseignement sont également exposés à des seuils supérieurs aux valeurs limites (voir Tableau 8 et Figure 28).

Tableau 8 – Population et établissements exposés aux nuisances sonores pendant une période de 24 heures. Source : CSB TPM.

Domaine (Lden en dB(A)	Population exposée	Nombre de bâtiments d'habitation	Nombre d'établissements d'enseignement	Nombre établissements de santé
Route	63 700	3234	12	49
Train	1 100	84	0	0
Avion	900	387	2	0
Total	65700	3705	14	49

Figure 30 - Nombre de bâtiments exposés à des nuisances sonores dépassant les valeurs limites. Source : PPBE TPM, 2012.

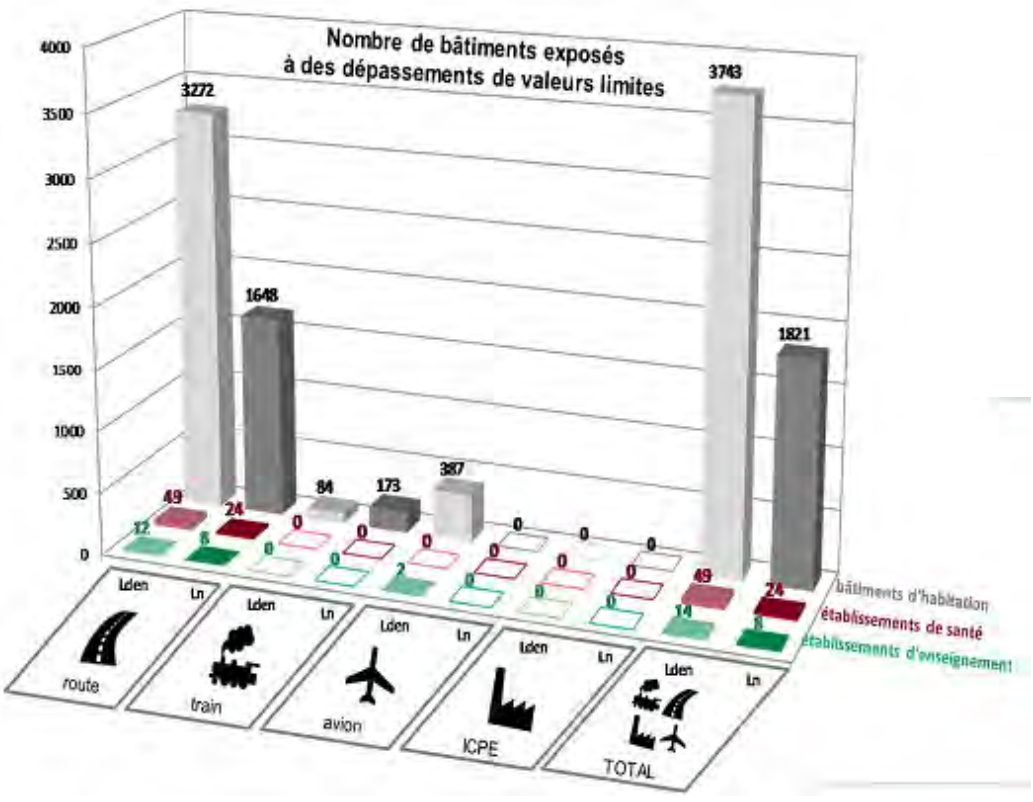


Figure 31 - Points noirs de bruit[11] par commune de TPM. Source: PPBE, 2012.

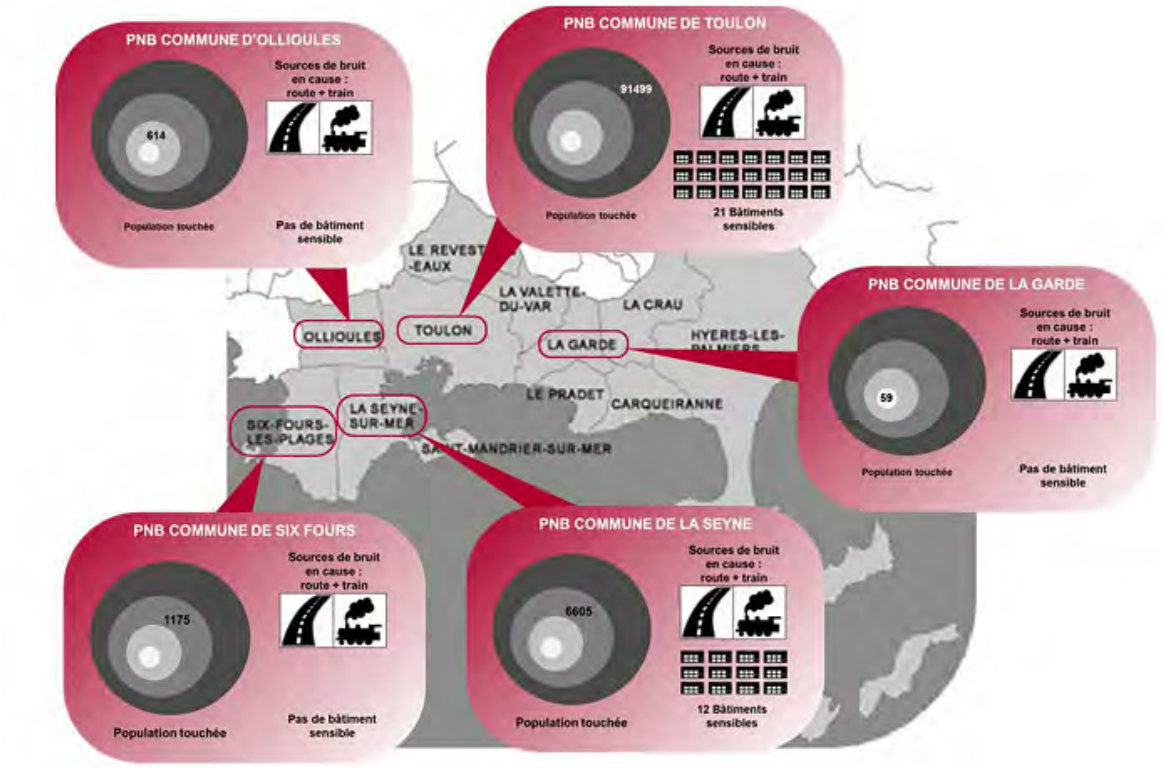
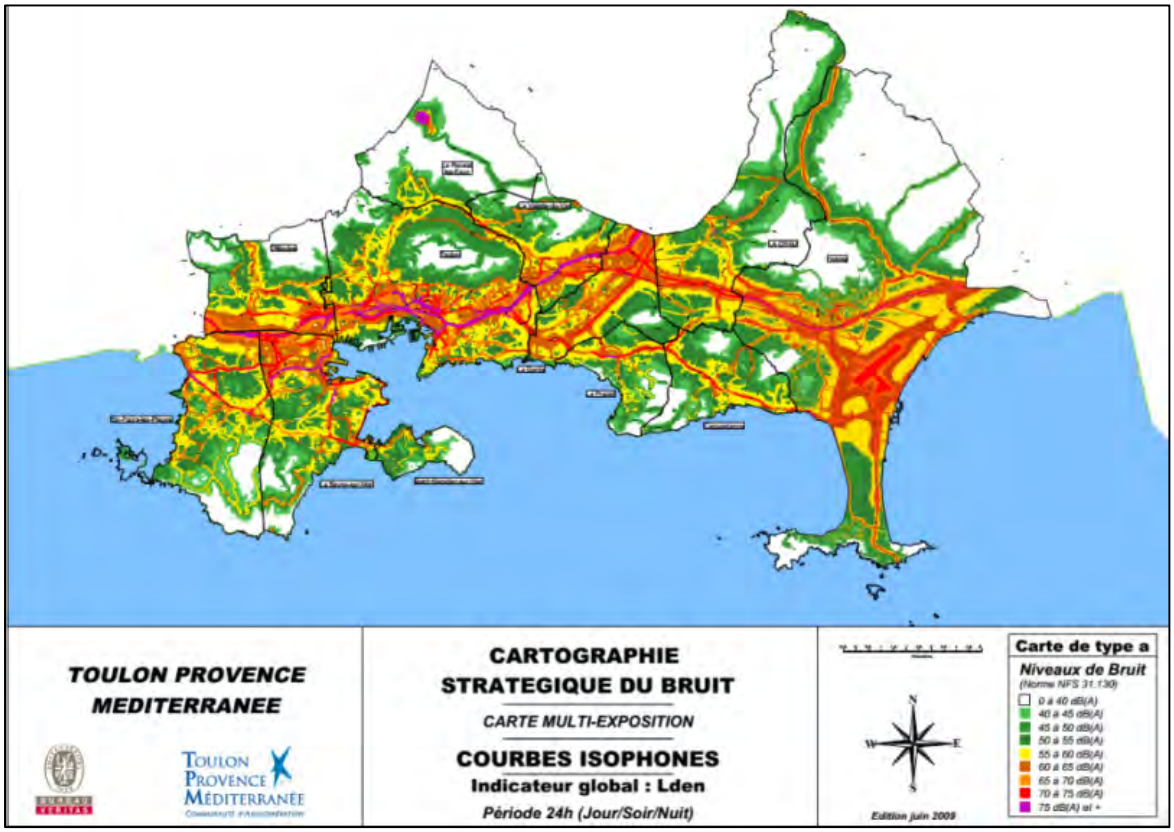


Figure 32 – Carte de type a: zones exposées aux nuisances sonores, caractérisées à l'aide des courbes isophones (par tranche de 5db). (Cartes Stratégiques du Bruit CSB de TPM, publiées en 2009).



11 Pour le bruit routier, un « point noir » bruit est un bâtiment d'habitation, de santé, de soins, d'enseignement ou d'action sociale (crèches, halte-garderie, foyers d'accueil, foyers de réinsertion sociale,…), soumis à des niveaux de bruits, dus aux transports terrestres supérieurs (à l'une des valeurs limites exposées dans la figure) et d'autre part un critère d'antériorité par rapport à l'infrastructure concernée.

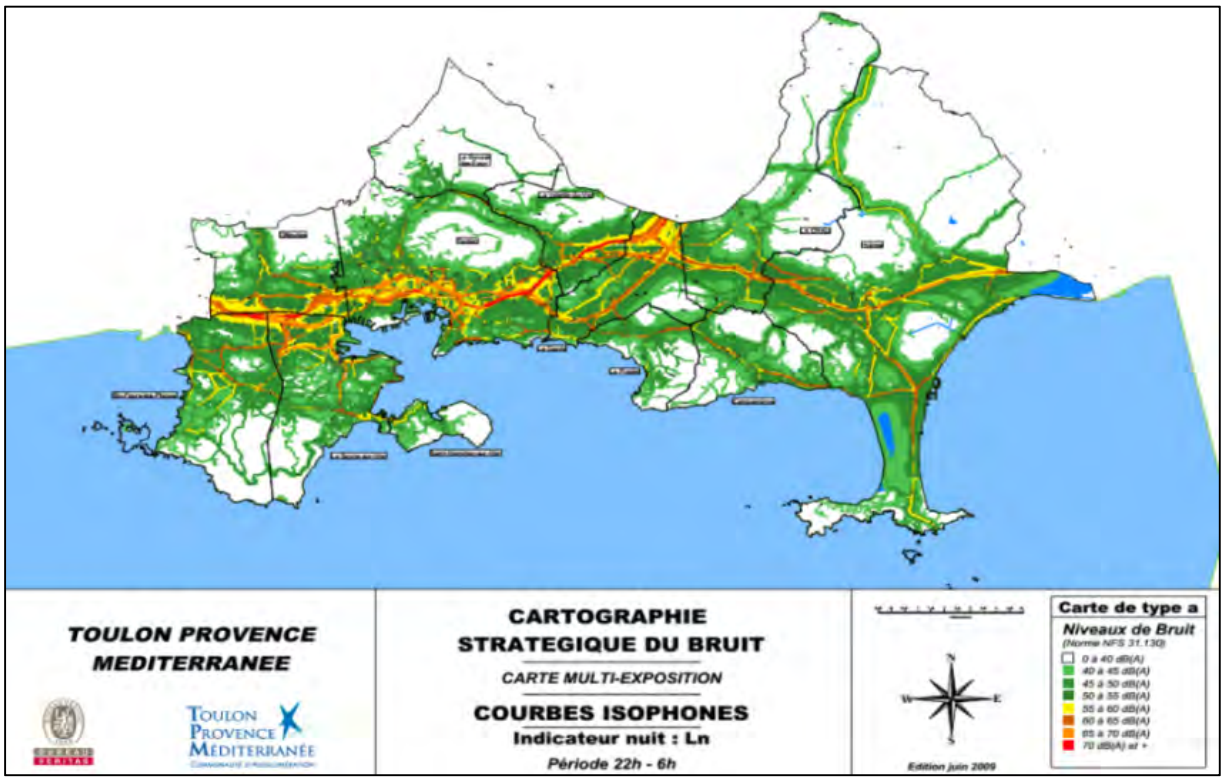
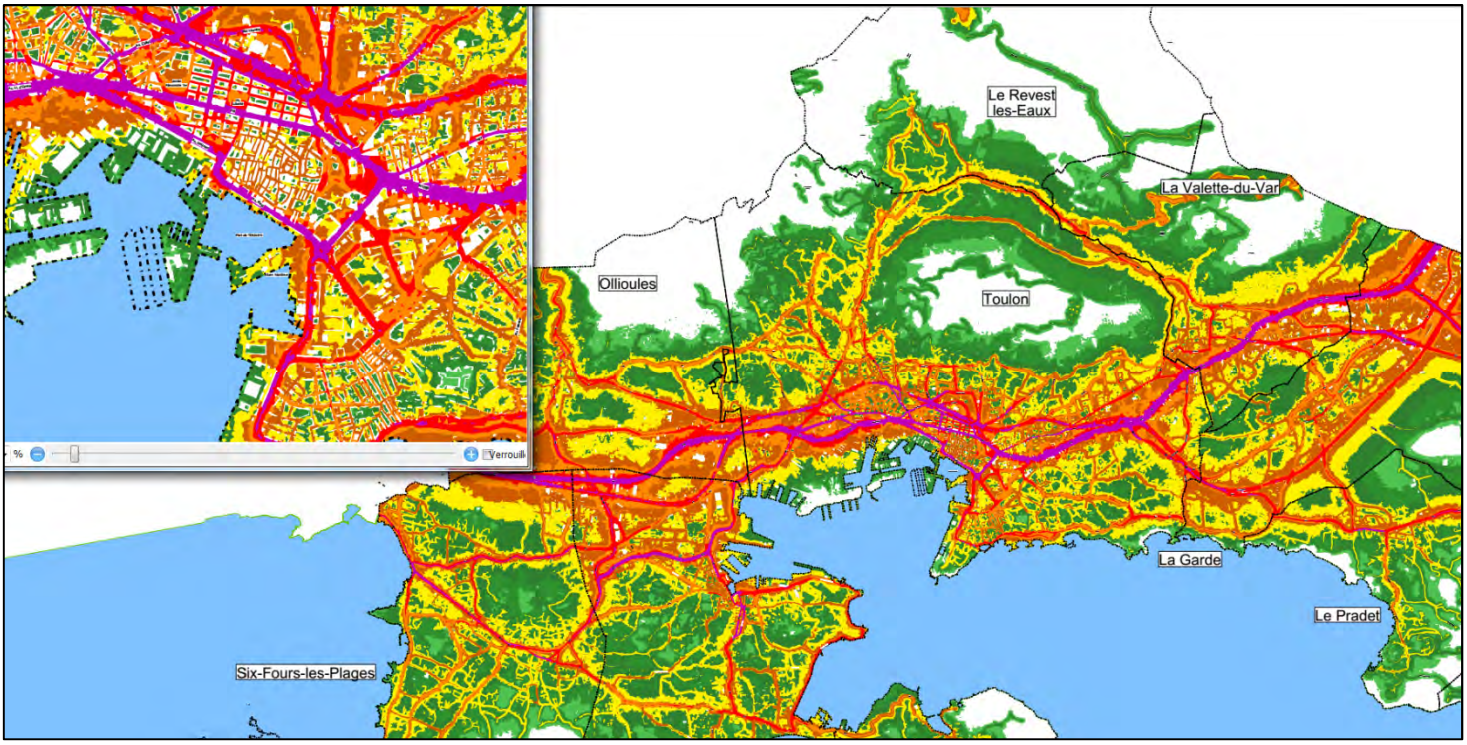


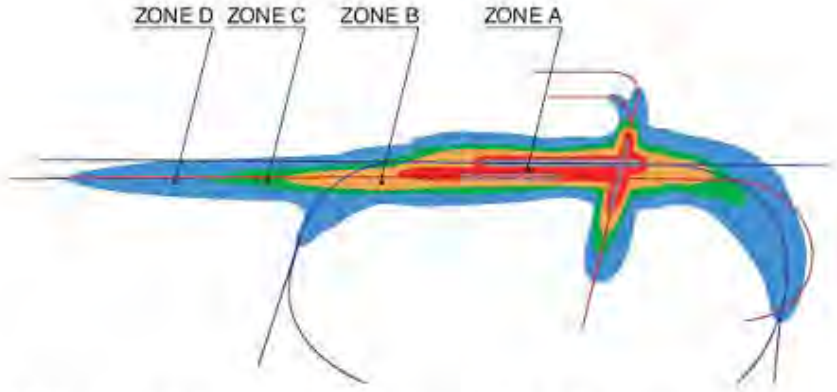
Figure 33 – Carte de Bruit Stratégique CSB de TPM publiée en 2009– zoom dans la zone urbaine de Toulon.



Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport d'Hyères le Palyvestre

L'aéroport d'Hyères « Le Palyvestre » a fait l'objet d'un Plan d'Exposition au Bruit-PEB. Cet aérodrome couvre 265 ha (37 ha partie civile) et est doté de deux pistes. Le PEB qui était en vigueur depuis 1975 ne prenait pas en compte les avions modernes tels que le Rafale ou les Airbus A320. De plus, les hypothèses de trafic prises en compte à l'époque ne correspondent plus à celles retenues actuellement. Ainsi, la révision du PEB de l'aéroport a été effectuée et approuvée en 2015, permettant de prendre en considération cette nouvelle configuration.

Figure 34 – Délimitation des zones de bruit aux abords d'un aérodrome et indices acoustiques correspondants.



Le PEB délimite 3 (voire 4[1]) zones de bruit aux abords de l'aérodrome.

- La zone de bruit fort A

C'est la zone comprise à l'intérieur de la courbe d'indice L_{den} 70.

- La zone de bruit fort B

C'est la zone comprise entre la courbe d'indice L_{den} 70 et la courbe dont l'indice peut être fixé entre les valeurs L_{den} 62 et L_{den} 65.

- La zone de bruit modéré C

C'est la zone comprise entre la limite extérieure de la zone B et la courbe correspondant à une valeur de l'indice L_{den} choisie entre 57 et 55.

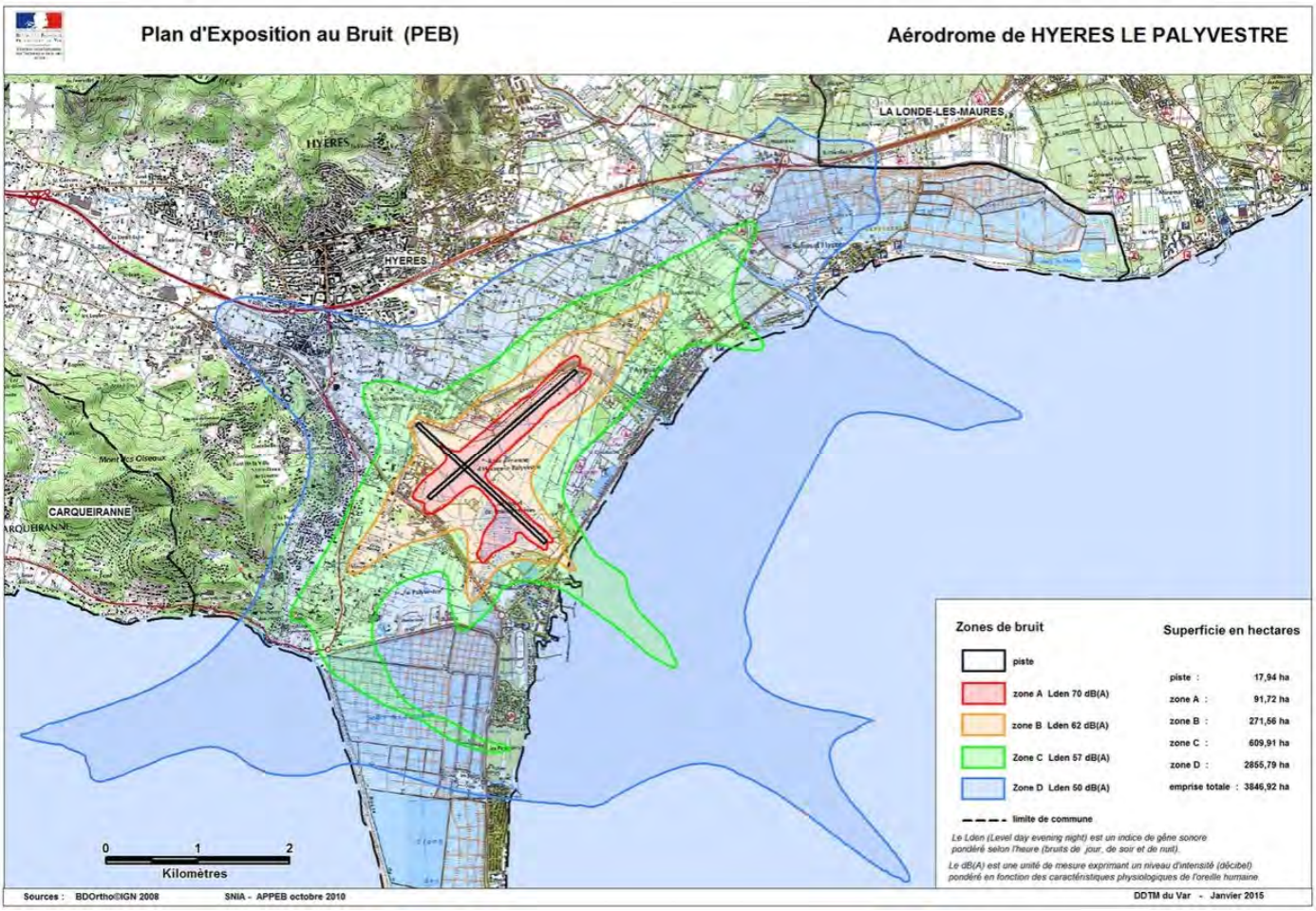
- La zone de bruit D

Elle est comprise entre la limite extérieure de la zone C et la courbe d'indice Lden 50.
La zone D est obligatoire pour les aérodromes visés au I de l'article 1609 quatervicies A du code général des impôts, c'est-à-dire les aérodromes pour lesquels le nombre annuel des mouvements d'aéronefs de masse maximale au décollage supérieure ou égale à 20 tonnes a dépassé 20 000 lors de l'une des 5 années civiles précédentes[2].
La délimitation d'une zone D est facultative pour les autres aérodromes.

Le PEB prescrit des restrictions d'urbanisation pour les constructions à usage d'habitation et pour les équipements publics ou collectifs, le principe général consistant à ne pas accroître la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances sonores. Dans les **zones A et B**, seuls peuvent être autorisés les logements et les équipements publics ou collectifs liés à l'activité aéronautique, les logements de fonction nécessaires aux activités industrielles et commerciales admises dans la zone et les constructions nécessaires à l'activité agricole. A l'intérieur de la **zone C**, les constructions individuelles non groupées sont autorisées à condition d'être situées dans un secteur déjà urbanisé et desservi par des équipements publics et dès lors qu'elles n'accroissent que faiblement la capacité d'accueil du secteur. La **zone D** ne donne pas lieu à des restrictions de droits à construire.

La base militaire aéronavale, le Palyvestre et les espaces agricoles au Nord de l'Ayguade sont concernés par la zone B. La zone C impacte plus fortement la population en intégrant une grande partie du triangle du Palyvestre, le Nord du Port St-Pierre, la zone d'activités du Palyvestre et le quartier de la Font-des-Horts.

Figure 35 - Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport d'Hyères le Palyvestre.



La lutte contre les nuisances sonores liées au transport prises en compte dans les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement PPBE

La communauté d'agglomération TPM détient la compétence pour établir le PPBE de l'agglomération de TPM. Les communes appartenant à la communauté d'agglomération sont consultées pour avis mais c'est la CA qui délibère le PPBE élaboré. Les informations portant sur les nuisances sonores doivent ensuite être mises à disposition du public par chacune des communes. Le PPBE intègre également les voiries communales. Le PPBE d'agglomération de TPM de première échéance est en cours de validation par le conseil communautaire de la CA de TPM et devrait être validé très prochainement.

Les PPBE liés aux infrastructures routières départementales et autoroutières sont réalisés par les autorités compétentes (Conseil Général, DDTM à l'aide des gestionnaires/exploitants) et intégrés postérieurement dans le PPBE de l'agglomération de TPM. Seul le PPBE du réseau routier national a été approuvé en 2011.

Des Points Noirs de Bruit sont identifiés dans les zones les plus touchées par le Bruit. Ces PNB sont des points prioritaires pour que les communes mettent en place des actions pour lutter contre le bruit. Parmi les mesures déjà mises en place et qui seront implantées on considère: la réduction du nombre de véhicules en circulation, réfection de voies et poses d'enrobés phoniques, des écrans, des merlons, tunnels et couvertures de voies, aménagement.

Figure 36 – Points noirs de bruit du territoire de TPM. Source : PPBE de TPM.

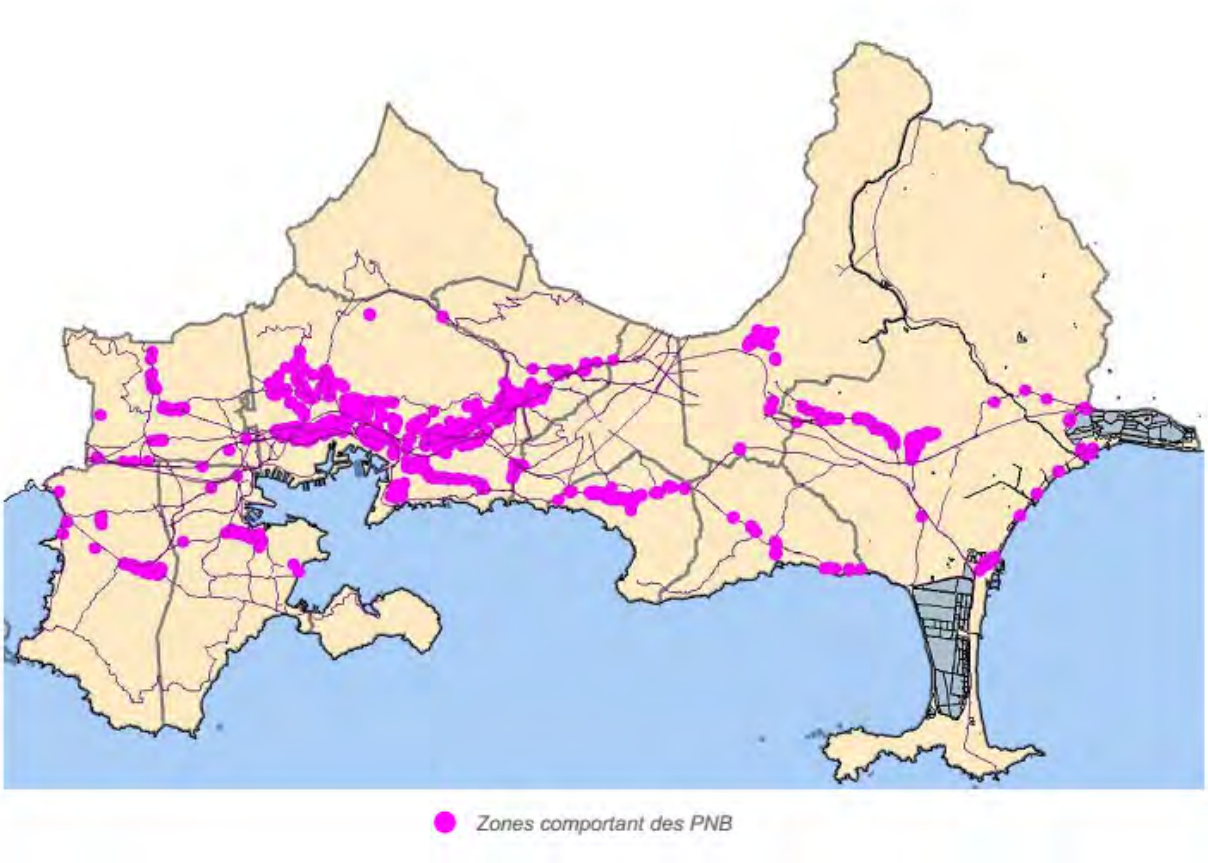


Figure 37 - Types d'action mises en place pour lutter contre le Bruit dans la CA de TPM.

Type de mesure			Avantages	Inconvénients	Gains acoustiques	Rapport bénéfice / coût
Limiter les émissions	Aménagements de voies, réduction du nombre de véhicules		actions préventives	impact et coût variables suivant le projet	variable	variable
	Zone 30 / réduction vitesse		création d'une zone calme, amélioration de la sécurité	impact acoustique limité	-1 à -3 dB	+
	Enrobés phoniques		surcoût faible pour un projet neuf	efficace à hautes vitesses seulement - non pérenne	-3 à -5 dB	+
Agir sur la propagation	Ecrans		bonne efficacité, emprise au sol faible, adapté si le bâti est dense	coûteux	-5 à -15 dB	+++
	Buttes/merlons		bonne efficacité, insertion paysagère	emprise au sol importante	-5 à -15 dB	++++
	Couvertures totales ou partielles de voies		très bonne efficacité pour les habitats denses	coûteux amplification du bruit aux extrémités	-10 à - 20 dB	++
	Dispositions d'urbanisme		actions préventives	impact variable suivant les projets - mesures qualitatives	variable	variable
Traiter les bâtiments	Isolations de façades		toujours réalisable amélioration thermique	ne protège pas les extérieurs	-5 à -15 dB	+++

Pour limiter des émissions de bruit, plusieurs possibilités sont envisagées, notamment l'**Aménagement des voies /dispositifs de ralentissement/gestion du trafic/réduction du nombre de véhicules en circulation/réfection de voies et poses d'enrobés phoniques.** L'objectif recherché sera principalement de limiter les vitesses tout en fluidifiant le trafic. Ces deux dispositions simultanées ont l'effet le plus bénéfique en termes de réduction des niveaux de bruit, tout en ayant un impact positif sur le confort de conduite et la sécurité.

Pour agir sur la propagation du bruit, d'autres moyens sont envisagés: des écrans (coût important de mise en œuvre mais gains importants en décibels, emprise au sol faible), merlons (besoin d'avoir de la terre près des habitations facilite l'implantation de végétation), tunnels ou couvertures de voies/aménagement. Si malgré les mesures de prévention, le bruit persiste dans les bâtiments, il devient nécessaire **d'isoler la façade des bâtiments**.

Les communes de TPM ont déjà mis en place diverses mesures (Tableau 9) :

Communes	Actions mises en place pour lutter contre le bruit
Six Fours	**Zone 30** sur l'avenue Delattre de Tassigny, réalisation d'**enrobés phoniques**: carrefour Bd. des Ecoles/Bd. de Cabry, rue du Rouvreau, promenade Charles de Gaulle (de la limite communale au 1er giratoire), voie de la Place des Poilus et rocade des Playes. **Reprise de la voirie avec enrobés phoniques et trottoirs, modération de la vitesse** sur la RD 16 (CG83). Réfection d'une partie du Col d'Artou sur la RD 2216 à l'ouest (CG83), étude "bruit" sur la RD 559 de Bonnegrace à Major Robinson (CG 83)
Hyères	**Merlons** en bordure de la RN 98 de l'échangeur du centre commercial Géant Casino au 1er giratoire et au sud de la RN98, **écran** entrée est de la ville (échangeur du lycée agricole) et bordure de l'avenue L. Ritondale, **réalisation d'enrobés phoniques**: entrée est de l'avenue L. Ritondale, avenue P. Bourget, montée de Costebelle, avenue de la Font des Horts, nord de la route de l'Almanarre, quartier de la Villette
La Crau	**Déviation des poids-lourds** à partir d'une intersection sur l'avenue du 8 mai par l'avenue de la 1ere DFL, **Passage à 50km/h** sur le chemin des Tourraches partiellement. **Création de nombreuses zones 30** en centre-ville et proche périphérie. **Réalisation d'enrobés phoniques** Boulevard de la République. Réfection de nombreuses voies dégradées dans divers quartiers de ville. Création d'un merlon végétalisé le long de la voie Villeneuve. Création d'une piste cyclable chemin de Terrimas et sur une partie du RD 76 + centre-ville + D29 et D 554 (partiellement)
La Garde	**Recalibrage complet** de la RD 86 / avenue J. Moulin en cours (CG83) **réfection** de la RD 67 du rond-point Magaud à Ste Geneviève avec enrobés phoniques étude de trafic réalisée en 2009 en centre-ville, de la gare à Ste Anne
La Seyne	Réaménagement avec notamment **passage en sens unique** de l'avenue Fraysse. Réaménagement placette Kennedy (2010). Création d'une zone de rencontre dans le centre ancien (2011). **Traitement de façade** de l'école Jean Jaurès, **Etude de circulation** dans le secteur de la rue d'Alsace périmètre élargie, en vue de la création de la rue Calmette et Guérin et de l'aménagement du quartier Beaussier
La Valette	Rues Debussy et G. Fauré (en cours) **enrobé phonique** av Pasteur, avenue du 8 mai 1945, RD46 entre La Bigue et Baudouvin (CG 83), avenue Trémolière partie ouest (commune), avenue Brossolette (TPM), réfection de voie et enrobé phonique avenue du 11 novembre (CG 83)
Ollioules	**Réaménagement de la RDN 8** avec construction d'un muret (CG 83), centre-ville, lotissement Entre les Horst, hameau de la Gare**, enrobés phoniques hameau de la Gare**, en bordure de l'autoroute A50, section Beaucaire/Pont des Gaux (TPM), hameau de la Gare (TPM)
Saint-Mandrier	Mise en place de l'opération "carré bleu" : système de covoiturage organisé entre quartiers (Pin Rolland et centre-ville)
Le Pradet	**Aménagement du carrefour des Combattants d'Indochine sur la RD86** (portion nord - avenue du 14 juillet 1798), et requalification de la voie avec réalisation d'une voie verte
Carqueiranne	Avenue Touzet du Vigier, avenue Jules Guigues **enrobé phonique** boulevard de la Liberté, reprise de la voirie route de Canebas, réalisation **d'une butte anti-bruit** boulevard de la Liberté

Toulon	Réalisation **d'un plateau traversant** chemin de Forgentier. Création **de site propre** pour bus (TPM): carrefour de Ville vieille, P+R des portes d'Ollioules et de Toulon, nouvel hôpital de Ste Musse, **Mise en place de limitations de vitesse**: 42 limitations soit 19 km, en 2001, 275 limitations soit 87,3 km de voirie en 2012. **Mise en place Zone 30**: 2001: 6 zones 2012: 17 zones pour un total de 3,6 km de voirie enrobés phoniques: chemin de Forgentier, avenue J. Rambaud du giratoire Vitel à celui des Médaillés, Militaires, boulevard du Faron, Ensemble des voies du carrefour de Villevieille, RD N8 et rue A. CAMUS autour du P+R des portes d'Ollioules et de Toulon, Avenue Nicolas Appert et giratoire du nouvel hôpital Ste Musse, Avenue Ste Claire Deville et création d'un giratoire au carrefour des Armaris, Avenue de la République, Avenue des Dardanelles, Avenue Collet Noguès, boulevard Cuneo (2006), Le Jonquet, Escartefigue (2006 et 2008), Giratoire du Polygone (2008), Rivière Neuve (2008), Littoral F. Mistral (2007), Rue Gimelli, Boulevard des Armaris, Rue E. Vincent, Rue Colonel Duboin, Avenue Pezous **Mur anti-bruit le long de l'A50** entre Pontcarral et Ollioules (TPM). **Merlons, Réalisation de comptages routiers à prendre en compte lors de la révision des cartes de bruit (TPM)**. Mise en place d'un plan de circulation à l'ouverture du premier tube du tunnel de Toulon, **création de couloirs Bus et de piste cyclable** en lieu et place de voies de circulation. 2001 : 6 km de piste cyclable 2012 : 12 pistes cyclables, 20,7 km. 30 bandes cyclables, 16,6 km. 4 espaces partagés, 9,7 km. 4 contre sens cyclable Z30, 0,5 km. 1 voie verte, 4 km. Pour un total de 51,5 km d'itinéraire cyclable. Création d'une piste cyclable sur l'avenue N. Appert prolongée par une bande cyclable sur Ste Claire Deville (TPM). Mise en œuvre d'abri 2 roues dans les parcs relais et pôle d'échange. (TPM) Création de pistes cyclables et d'espaces partagés (TPM): Bd des Armaris, Chemin du Jonquet, Rivière Neuve, Corniche Escartefigue, Avenue J. Rambaud du giratoire Vitel à celui des Médaillés Militaires

d) Les enjeux à prendre en compte

Sur le territoire de TPM, les nuisances sonores sont principalement liées au trafic routier, important dans ce territoire mais, avant tout, à la présence des grandes infrastructures routières et ferroviaires qui traversent les zones urbaines les plus denses du territoire : 30% de la population de TPM se trouve à moins de 800 mètres à vol d'oiseau des autoroutes A50, A57 et A570.

L'enjeu est donc la réduction des nuisances acoustiques dans les secteurs les plus denses, où de nombreuses personnes sont exposées, en réduisant le trafic sur certains axes et les vitesses de circulation, en incitant au report modal (diminution de l'usage de transports individuels), au covoiturage, etc.

Des aménagements anti-bruit ont déjà été réalisés autour de différents types de voieries par les gestionnaires compétents, la poursuite de ces aménagements constitue un enjeu pour le PDU en vue de réduire l'exposition des populations aux nuisances sonore.

3) CONSOMMATION ENERGETIQUE ET EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE GRANDEMENT LIEES AU TRANSPORT ROUTIER INDIVIDUEL

a) La lutte contre les changements climatiques

Le Sommet de la Terre qui a eu lieu à Rio en 1992 a marqué d'une pierre blanche le début de l'engagement international pour la lutte contre les changements climatiques et la prise de conscience des risques pouvant être causés par l'augmentation des émissions de Gaz à Effet de Serre-GES dans l'atmosphère.

Pour éviter une augmentation de la température globale évaluée par les experts entre 1.8 à 4 degrés Celsius, un accord a été passé entre divers pays du monde au travers de l'accord de Kyoto, dans le but de fixer des objectifs de réduction de GES. Les pays industrialisés, responsables d'une proportion importante des GES mondiales se sont engagés à réduire leurs émissions d'au moins 5% pendant la période 2008-2012 par rapport à leur niveau d'émission de l'année 1990. Les états membres de l'union européenne se sont engagés collectivement pour une réduction **de 8% entre 2008 et 2012**. Sur un plus long terme, 2020, les états membres ont symboliquement opté pour un objectif **« 3 x 20 »:**

- **Réduire** de 20 % les émissions de GES d'ici 2020 par rapport à leur **niveau de 1990**
- **Atteindre** 20 % de production d'énergie d'origine renouvelable dans la consommation finale par rapport à leur **niveau de 1990**
- **Amélioration** de 20 % de la performance énergétique par rapport à son **niveau de 1990**

Au niveau national, les objectifs liés au protocole de Kyoto ont été repris dans le Plan National de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC), un objectif plus ambitieux de **Facteur 4 consistant à diviser par 4 les émissions de GES entre 1990 et 2050**, traduit par un objectif de diminution de **3 % par an en moyenne des émissions de GES jusqu'en 2050**, objectif repris par la Loi de Programme fixant les orientations de la Politique Energétique (« loi POPE ») votée en 2005. Les discussions du « Grenelle de l'Environnement » ont permis l'émergence de deux textes majeurs. Le facteur 4 s'applique globalement et non pas sur chaque secteur, certains sont très générateurs de **GES et de fortes diminutions sont possibles comme le transport et l'habitat**[12]. La diminution des émissions s'appuie sur 3 piliers: la réduction de l'utilisation des énergies fossiles, l'efficacité énergétique (diminution de la consommation pour un service fourni) et le développement des énergies renouvelables non émettrices de GES. En effet, les émissions de GES sont fortement liées aux consommations énergétiques.

[12] *[…] Dans le domaine des transports, l'objectif est de **réduire les émissions de GES de 20% d'ici à 2020** (par rapport au niveau de 2005) afin de les ramener à cette date au niveau atteint en 1990.*

*[…] L'Etat se fixe comme objectif de ramener les émissions moyennes de CO_2 de **l'ensemble du parc des véhicules particuliers en circulation de 176 grammes de dioxyde de carbone par km en 2005 à 120 grammes de dioxyde de carbone par km en 2020.** […] Des objectifs similaires en proportion devront être atteints pour les véhicules utilitaires légers et les motocycles.*

GAZ A EFET DE SERRE

Les gaz à effet de serre pris en compte dans le cadre de cet état des lieux sont les gaz définis par le protocole de Kyoto, à savoir :

- le dioxyde de carbone (CO_2) ;
- le méthane (CH_4) ;
- le protoxyde d'azote (N_2O) ;
- l'hexafluorure de soufre (SF_6) ;
- les hydro fluorocarbures (HFC) ;
- les hydro chlorofluorocarbures (HCFC) ;
- le tri fluorure d'azote (NF3).

Les différents gaz ne contribuent pas tous à la même hauteur à l'effet de serre. En effet, certains ont un pouvoir de réchauffement plus important que d'autres et/ou une durée de vie plus longue. La **contribution à l'effet de serre de chaque gaz se mesure grâce à son pouvoir de réchauffement global (PRG). Le PRG d'un gaz se définit comme le forçage radiatif (c'est à dire la puissance radiative que le gaz à effet de serre renvoie vers le sol), cumulé sur une durée de 100 ans.** Cette valeur se mesure relativement au CO_2, gaz de référence. Les résultats du diagnostic sont exprimés en tonnes équivalent CO_2 ($teqCO_2$), et tiennent compte du PRG de chacun des gaz considérés. Ainsi, la prise en compte du PRG permet de disposer d'une unité de comparaison des gaz à effet de serre, et indique l'impact cumulé de chaque gaz sur le climat.

Tableau 9- Pouvoir de réchauffement global par type de gaz (sources: CITEPA, RARE-ADEME, ADEME Bilan Carbone®)

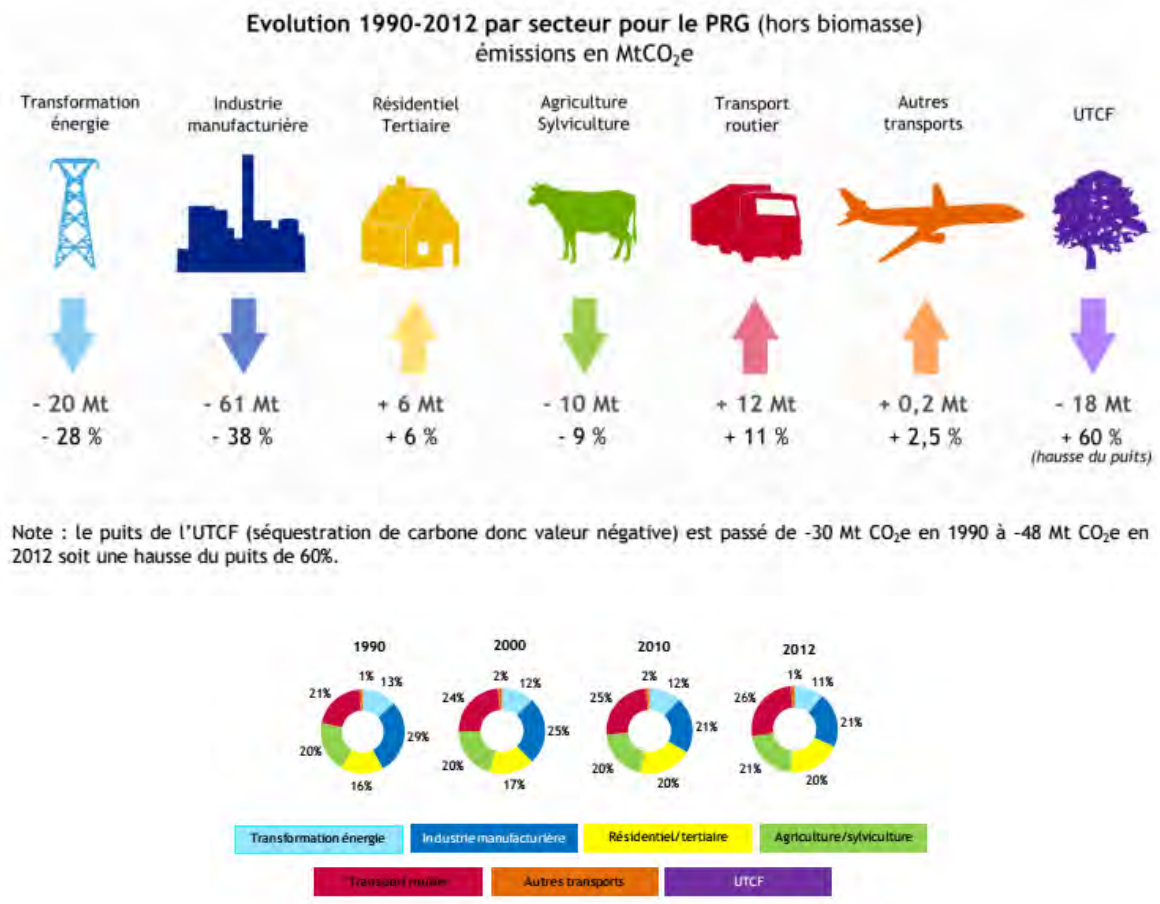
Type de gaz à effet de serre	PRG (en kg CO_2 / kg)
Dioxyde de carbone (CO_2)	1
Méthane (CH_4)	21
Oxydes d'azote (NOx)	40
Protoxyde d'azote (N_2O)	310
Tétrafluoroéthane (R134a)	1 300
Hydrofluorocarbures (HFC)	1 629 (de 140 à 11 700)
Hydro chlorofluorocarbures (HCFC)	1 947
Perfluorocarbures (PFC)	7 178 (de 6 500 à 9 200)
Hexafluorure de soufre (SF_6)	23 900
Tri fluorure d'azote	17 000

Les transports correspondent au secteur les plus émetteurs de GES en France. En 2012, les émissions du secteur des transports exprimées en termes de PRG représentaient **28% du PRG de la France métropolitaine** (hors CO_2 lié à la biomasse et hors UTCF[13]) **avec 132 millions de tonnes (Mt) de $CO_{2\ eq}$ d'émissions**.

En 2012, pour le secteur des transports, le PRG était plus élevé qu'en 1990 (+11% entre 1990 et 2012, soit, on note une hausse de 12,7 Mt CO_{2eq}.). Le PRG maximal a été atteint en 2002 (142,6 Mt $CO_{2\ eq}$.). Puis il a baissé entre 2002 et 2012 (-10,4 Mt $CO_{2\ eq}$, soit -7%). Toutefois, le PRG de 2012 reste supérieur à celui de 2009 (+1 %) et revient sensiblement au niveau constaté en 2008 (l'année 2009 étant la plus basse depuis 2004). **Ce profil d'évolution est le signe de la reprise relative du trafic après quelques années de baisse liée à la crise économique.**

13 Utilisation des Terres, leurs Changements et Foresterie

Figure 38 - Evolution des émissions de GES (Mt $CO_{2\,eq}$) en France par secteur émetteur entre 1990 et 2012.



L'ensemble des transports routiers représentait **95% du PRG des transports** en 2012 et prédomine donc largement en termes de PRG.

L'évolution des émissions de polluants n'a pas connu la même progression que celle du trafic routier, plus importante (SECTEN, 2014). Cela est dû au en partie au changement de la structure du parc automobile. En effet, des incitations ont été mises en place telles que la mise en place de bonus/malus certaines années, de la prime à la casse de décembre 2007 au 1er Janvier 2012, contrôle des vitesses, recours accru aux agro-carburants depuis les années 2000, aux progrès technologiques et aux sévérisations successives imposées par les normes environnementales européennes (normes euro).

Les progrès technologiques sont entre autres liés au **règlement CE n°443/2009** qui fixe aux constructeurs l'objectif d'atteindre 95 g CO_2/km pour les Véhicules Personnels (VP) neufs en 2021, mais aussi **au règlement CE n°510/2011** qui fixe aux constructeurs l'objectif d'atteindre 95 g CO_2/km pour les Véhicules Utilitaires Légers (VUL) neufs en 2020.

b) Consommation énergétique et bilan de GES liés au secteur des transports dans les communes de TPM

Le secteur des transports contribue grandement à la consommation énergétique du territoire de TPM et aux émissions de GES.

Bilan énergétique de la CA de TPM

La consommation en énergie primaire de **TPM était de 932 676 TEP[14]/an en 2013[15]**, ce qui correspond à une consommation de **2,2 TEP/ hab/an**. Celle du Var était de 2 694 906 TEP/an, ce qui correspond à une consommation de 2,6 TEP/ hab/an, supérieure à celle de TPM.

Le secteur des transports contribue pour 26% de la consommation énergétique du territoire de TPM, c'est moins qu'à l'échelle du département du Var (37%). La plus faible contribution du transport dans la consommation énergétique du territoire de TPM par rapport à celle du Var peut s'expliquer par une réduction des distances parcourues au sein de l'agglomération, notamment entre les lieux de domicile et de travail et par une meilleure offre en transports en commun dans l'agglomération. Toutefois, la consommation finale en énergie primaire de TPM liée au transport a diminué dans la CA de TPM entre 2007 et 2013, passant de 275 182 **à 243 157 TEP/an** (passage de 20% à 26% des consommations énergétiques totales).

Tableau 10 - Influence des secteurs d'activité dans la consommation finale en énergie primaire (TEP/an) dans la communauté d'agglomération de TPM et dans le département du Var en 2013. Source: Energ'air, 2015.

	TPM		VAR	
Secteur d'activité	Consommation finale en énergie primaire (TEP/an)	Contribution du secteur (%)	Consommation finale en énergie primaire (TEP/an)	Contribution du secteur (%)
Industrie	69 929	7 %	217 083	8 %
Agriculture	8 970	1%	37 738	1 %
Résidentiel	364 844	39 %	1 004 548	37 %
Tertiaire	250 776	27%	567 817	21 %
Transports	243 157	**26 %**	867 720	**32 %**
TOTAL	**932 676**	**100%**	**2 694 906**	**100%**

Dans la communauté d'agglomération de TPM, la commune de Toulon contribue majoritairement aux consommations énergétiques liées au transport avec 66 406 **TEP/an (2013)**, ce qui correspond à 27% des consommations énergétiques de TPM liées au transport, suivie par la commune d'Hyères avec 37 022 TEP/an (15%) et La-Seyne-sur Mer avec 27 674 TEP/an (11%) **(Figure 29).** Ces communes représentent les trois pôles urbains les plus peuplés de la communauté d'agglomération, ce qui explique leurs plus hauts niveaux de consommation. En proportion, par commune, le transport représente le secteur le plus énergivore pour la commune du Revest-les-Eaux (55% de la consommation communale) et 45% de la consommation de la commune d'Ollioules.

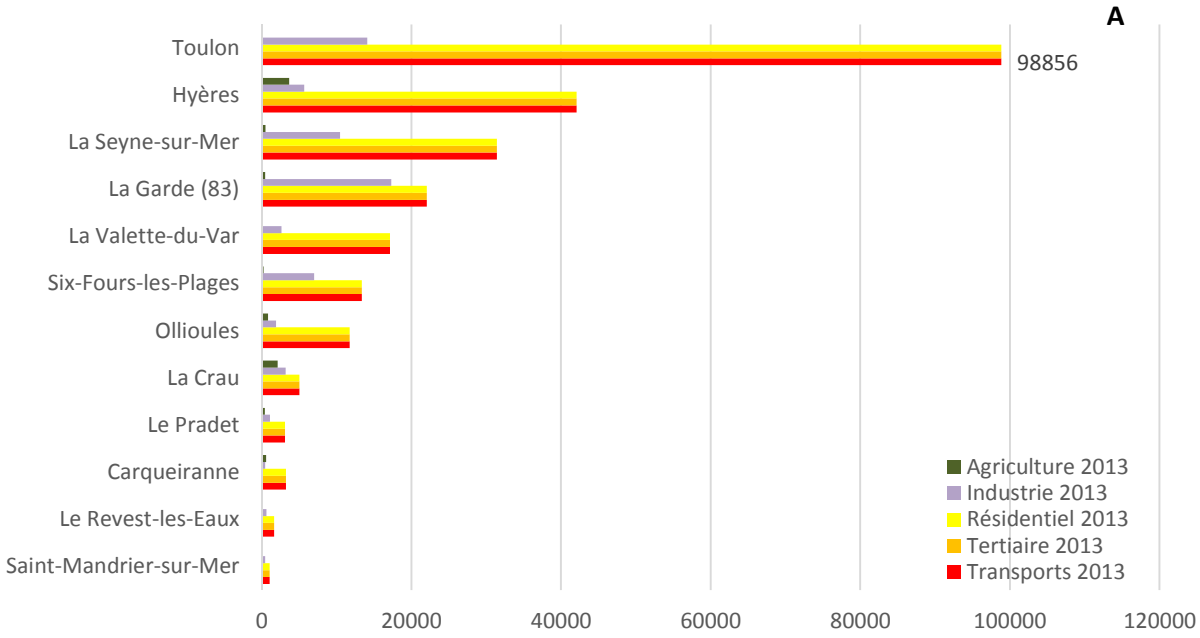
[14] Tonnes Equivalent Pétrole – TEP. La tonne d'équivalent pétrole est une unité de mesure de l'énergie. Elle est notamment utilisée dans l'industrie et l'économie. Elle vaut, selon les conventions, 41,8 GJ, parfois arrondi à 42 GJ, ce qui correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole "moyenne". Cette unité a remplacé, de fait, la tonne-équivalent charbon. Elle ne fait pas partie du système international d'unités où l'énergie s'exprime en joule.

[15] Les données de la base ENERG'air sont référentes aux années 2004, 2007, 2010 et 2013.

Tableau 11 - Consommation finale en énergie primaire (TEP/an) des communes de TPM en fonction des secteurs d'activité en 2007 et 2013. Source : Energ'air, 2015.

	Carqueiranne	Hyères	La Crau	La Garde (83)	La Seyne-sur-Mer	La Valette-du-Var	Le Pradet	Le Revest-les-Eaux	Ollioules	Saint-Mandrier-sur-Mer	Six-Fours-les-Plages	Toulon	Total Général
Agriculture 2013	566	3 647	2 129	469	498	48	412	74	828	2	261	35	8 969
Agriculture 2007	747	3 679	2 023	566	526	89	305	67	792	1	246	58	9 099
Industrie 2013	441	5 676	3 193	17 328	10 487	2 619	1 102	642	1 892	445	7 008	14 097	64 930
Industrie 2007	377	4 389	967	14 915	17 117	1 598	871	490	1 355	488	7 000	13 131	62698
Résidentiel 2013	11 000	52 392	15 133	21 287	49 059	19 250	10 328	3 216	11 015	5 593	35 621	130 951	364 845
Résidentiel 2007	9 172	44 326	11 851	18 402	40 667	16 126	8 718	2 647	9 504	4 960	30 820	114 116	311 309
Tertiaire 2013	3 227	42 085	5 046	22 064	31 420	17 136	3 087	1 665	11 763	1 058	13 369	98 856	25 0776
Tertiaire 2007	3 383	44 070	4 901	21 967	29 682	18 592	3 155	1 514	11 951	1 116	13 783	102 539	256 653
Transports 2013	5 342	37 022	12 205	23 343	27 674	18 574	4 111	6 868	20 697	2 747	18 166	66 406	243 157
Transports 2007	5 665	40 161	13 504	25 024	27 671	19 611	4 457	7 064	21 569	2 959	19 170	88 325	275 182
Total général 2013	20 575	140 823	37 705	84 490	119 137	57 628	19 041	12 465	46 196	9 845	74 426	310 345	932 676
Total général 2007	19 345	136 624	33 245	80 873	115 663	56 016	17 507	11 782	45 171	9 523	71 020	318 168	914 937

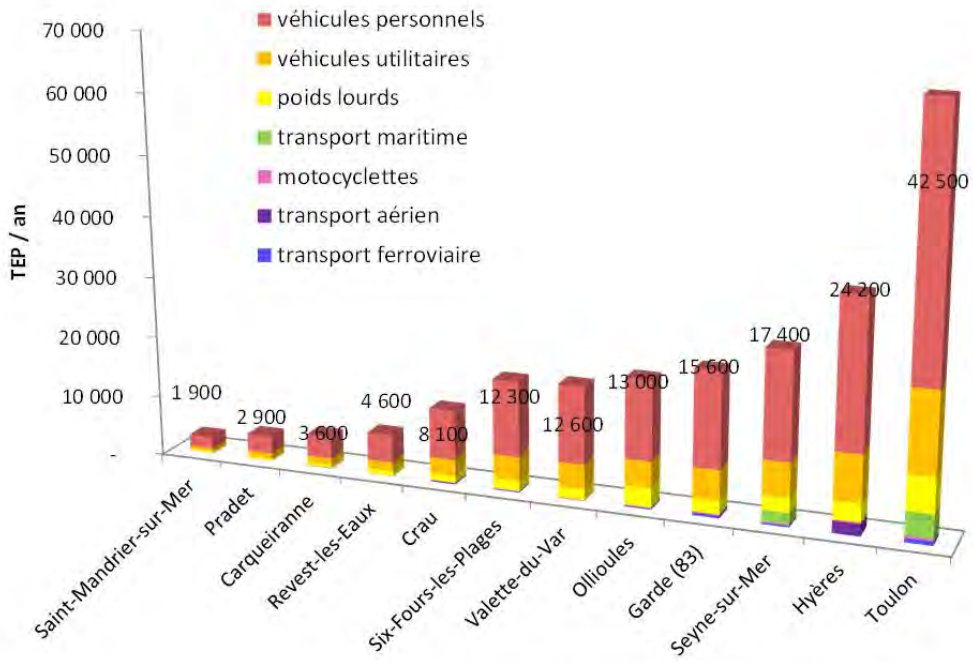
Figure 39 - Consommation d'énergie finale par secteur d'activité (TEP/an) des communes de TPM en 2013 (A). Source: Energ'air, 2015.



Dans le secteur des transports, la base ENERG'AIR considèrent les modes de transport suivants: le transport routier (véhicules personnels, véhicules utilitaires, poids lourds et deux-roues), le transport maritime, le transport ferroviaire et le transport aérien.

Avec **243 157 TEP/an, les transports représentent** 26% des consommations énergétiques finales. Le transport routier consomme le plus d'énergie (96%) dans les transports. **Parmi les modes de transport routiers, c'est l'utilisation de véhicules personnels qui est la plus énergivore** avec **159 875 TEP/an**, soit, 68% des consommations routières.

Figure 39 - Contribution des différents modes de transport dans les consommations énergétiques finales liées au transport des communes incluses dans le périmètre de TPM. Source: Energ'air, 2013 v2015



Contribution du transport dans les émissions de GES du territoire de TPM

A l'échelle régionale PACA[16], les transports représentent une proportion importante des émissions de Gaz à Effet de Serre. En 2013, **les transports routiers** représentaient 27% des émissions[17]; c'est le deuxième secteur le plus émissif après le secteur industriel. Cette proportion est supérieure à la moyenne nationale et augmente dans le Var avec une moyenne de 61%. Avec **737 430 tCO_2 équivalent**, **le secteur des transports routiers représentent 52% des émissions de GES de TPM (1er secteur émissif)**, proportion inférieure à celle du Var, considérant la réduction des distances de parcours au sein de l'agglomération. Toutefois cette proportion reste importante par rapport à celle obtenue à l'échelle de la France. Dans le secteur du transport routier, **Toulon est la commune la plus émissive avec 195 580 tCO_2 équivalent (27% des émissions routières de TPM)**, suivie par la commune de Hyères (15%) et de La Seyne (11%).

[16] 10 tonnes de CO_2 eq. par habitant en PACA, la moyenne nationale étant de 8,1 tonnes par habitant.
[17] Emiss'air 2015

Tableau 12 – Emissions de GES liées au secteur des transports en tCO_2 équivalent en 2013. Source: Air PACA, Emiss'air, 2013 v2015

Communes	transports non routiers	transports routiers
Toulon	16.50	**195 580 (1^{ER})- 27%**
La Seyne	281.50	**80 770 (3^{EME}) – 11%**
La Valette du Var	77.80	58 610
Saint-Mandrier		8 610
La Crau	406.90	37 950
Six Fours	2.60	56 960
Ollioules	3.40	64 780
Le Revest	77.90	21 620
La Garde	62.70	72 310
Carqueiranne	0.20	16 690
Le Pradet	0.01	12 930
Hyères	9 320	**110 620 (2^{EME}) -15%**
Sous-totaux	10 250 (1.4%)	737 430 (98.6%)
TOTAL **transport en tCO_2 équivalent**		**747 680**

Dans la base EMISS'air, la catégorie « transports non-routiers » inclut les modes de transport suivants: transport maritime, transport ferroviaire et transport aérien. Dans la catégorie « transports routiers » les modes de transport suivants sont considérés: véhicules personnels, véhicules utilitaires légers < 3,5 t, poids lourds > 3,5 t, motocyclettes et motos< 50 cm^3.

Parmi les modes de transport « non-routiers »

Le trafic aérien, concernant spécifiquement les communes de La Crau, Hyères, Le Revest-les -Eaux, La Valette, La Garde du fait de se trouver sur la trajectoire des avions qui atterrissent et décollent à l'aéroport international de Hyères représentent **9 924,4 tCO_2 équivalent** (1.3% des émissions de GES du secteur des transports).

Le transport maritime, qui concernent les grands ports de Toulon et La Seyne, d'où transitent des ferries de marchandises et de personnes **représente 2 77,35 tCO_2 équivalent (0.04 %** des émissions de GES des transports)**.** Ce secteur fait l'objet d'une mise à jour et d'un re-calcul complet en 2016.

Le transport ferroviaire qui concerne les communes de La Crau, La Garde, Hyères, Ollioules, la Seyne sur Mer, Six-Fours-les Plages, et Toulon émettait **41,1 tCO_2 équivalent** sur le territoire de TPM en 2013, ce qui représente une proportion négligeable par rapport à la quantité totale des émissions de GES liées au transport.

Parmi les modes de transport « routiers »

Les véhicules personnels sont ceux qui émettent le plus de GES dans le périmètre de TPM **en représentant 67.9 % des émissions de GES liées au transport routier (500 890 tCO_2 équivalent) et 67.0 % des émissions de GES liées au transport.** Une grande partie de ces émissions « particulières » ont lieu dans les communes où les trafics sont importants comme Toulon (27% des émissions engendrées par l'emprunt de véhicules personnels), Hyères (15%), la Seyne-sur-Mer (11%) et Six-Fours les Plages (9.5%).

Cet important niveau de déplacements personnels traduit un niveau élevé d'utilisation de la voiture au cœur de l'agglomération. La forte dépendance des déplacements personnels en énergies fossiles augmente le risque économique des ménages pour ce type de déplacements.

Les véhicules utilitaires légers représentent 22% des émissions de GES liées au transport routier (**159 820 tCO_2 équivalent)**, les poids lourds, 9.7% **(71 750 tCO_2 équivalent)** et les deux-roues 0,7% avec **4 970 tCO_2 équivalent.**

c) Les enjeux à prendre en compte

Les consommations énergétiques et les émissions de GES du territoire de TPM sont essentiellement liées à l'utilisation de véhicules automobiles personnels. Un des enjeux majeurs du PDU est la diminution de ce mode de déplacement.

Les sous-enjeux liés sont:

- la réduction du volume de trafic automobile et des distances parcourues
- la rationalisation de l'usage de la voiture
- le développement de l'offre de transport en commun dans l'espace urbain et périurbain
- le soutien au changement technologique du parc automobile (promotion des véhicules électriques par exemple)
- un autre enjeu identifié est l'obtention d'informations concernant spécifiquement le transport de marchandises et les émissions de GES qui lui sont liées de manière à mieux mettre en évidence les enjeux liés à ce secteur

4) LA PROTECTION DES ESPACES NATURELS

Les transports peuvent avoir des incidences notables sur les zones naturelles. Le développement d'axes de déplacement peut fortement impacter les milieux naturels en les fragmentant mais également en favorisant l'accroissement de l'urbanisation. Les trafics routier, aérien, ferré ou maritime peuvent également avoir des incidences négatives sur la faune et flore en modifiant le comportement d'espèces animales, mais aussi en étant à l'origine de la dispersion d'espèces invasives, pouvant causer l'extinction ou modifier la biodiversité.

Les zones qui présentent une importance particulière pour l'environnement et la biodiversité sont en grande partie protégées dans le territoire du TPM, différents types de dispositifs de protection environnementale ont été mis en place :

- **Espaces sous protection réglementaire-** *Les sites classés et inscrits* constituent les plus anciennes mesures réglementaires de protection de la Nature en France et portent sur des monuments et des paysages remarquables. *Les cœurs des parcs nationaux* et les *réserves intégrales* de Parcs nationaux protègent de grands ensembles d'écosystèmes, en continuité avec des aires d'adhésion gérées de manière contractuelle. *Les arrêtés de protection de biotope* s'appliquent aux habitats d'espèces menacées. *Les réserves naturelles* (nationales et régionales) ont vocation à former un réseau représentatif d'espèces et d'écosystèmes à forte valeur patrimoniale. Elles sont complétées par les *réserves biologiques* dans le domaine forestier et par les *réserves de chasse et de faune sauvage pour les espèces d'intérêt cynégétique*
- **Protection contractuelle**- aire d'adhésion de parcs nationaux, parcs naturels régionaux et parcs naturels marins, sites Natura 2000
- **Protection par la maîtrise foncière-** terrain acquis par le Conservatoire du Littoral, terrains acquis par un Conservatoire d'Espaces Naturels
- **Protection au titre de conventions et engagements européens ou internationaux** telle que les zones humides protégées par la convention Ramsar, réserve de Biosphère (zone centrale, zone de transition, zone tampon)

a) Un territoire à forte biodiversité et aux continuités écologiques bien préservées

ZNIEFF

Les **ZNIEFF,** définies sur la base d'inventaires de biodiversité sont des territoires particulièrement intéressants sur la plan écologique et participent au maintien des équilibres naturels et constituent le milieu de vie des espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire des ZNIEFF, établi dans chaque région par la DREAL[18], constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel national terrestre et marin.

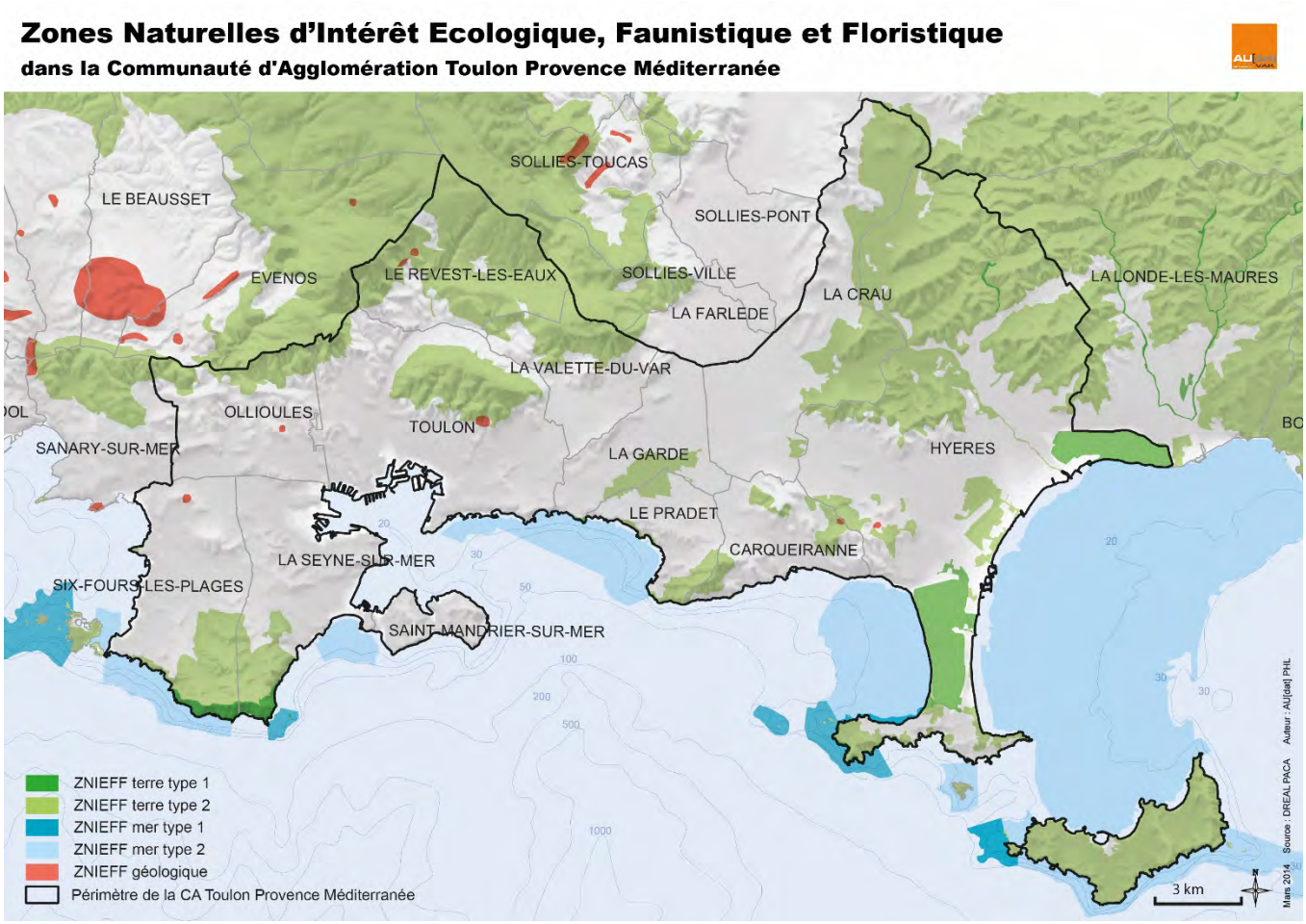
[18] Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement- DREAL

- Le nombre et la superficie des ZNIEFF présentes dans le territoire de TPM démontre l'importance de la richesse écologique du territoire: **63 ZNIEFF au total, dont 34 terrestres (10 terrestres de type 1 et 24 terrestres de type 2)** qui couvrent environ **15 828 ha, soit près de 43 % de la surface de TPM[19] :**

    - Les **ZNIEFF terrestres de type I** couvrant 1827 ha sont des secteurs définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional et sont essentiellement localisées à l'est du territoire, à Hyères. L'île de Port-Cros constitue à elle seule une ZNIEFF. Quelques ZNIEFF de type I sont présentes à l'ouest du territoire: comme au flanc sud du Cap Sicié.
    - Les **34 ZNIEFF terrestres de type II** couvrant 14 174 ha sont de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou offrant de fortes potentialités biologiques sont constituées par quasiment l'ensemble des espaces naturels de TPM en dehors des espaces désignés en ZNIEFF de type I.
    - Les **6 ZNIEFF géologiques**, correspondant à des gisements géologiques présentent une richesse exceptionnelle en fossiles et strates géologiques couvrent 44,5 ha et sont dispersées sur le territoire de TPM entre Toulon, Ollioules, Hyères, Carqueiranne, Ollioules, le Revest-les-Eaux et Six-Fours.

En mer, la richesse écologique est également significative avec **23 ZNIEFF marines dont 10 de type I** (3047 ,7 ha) **et 13 de type II** (13 972,7 ha) couvrant une surface totale d'environ 15799 ha.

Figure 40- ZNIEFF dans la communauté d'agglomération de TPM.



[19] Noter que certaines ZNIEFF se superposent

ZNIEFF présentes sur le territoire de TPM

ZNIEFF terrestres de type 1

- Cap Nègre (Six-Fours)
- Pinèdes de la Capte (Hyères)
- Vieux salins d'Hyères
- Île de Port-Cros (Hyères)
- Marais du palyvestre (Hyères)
- Pointe de Sainte Marguerite (La Garde)
- Vallon de l'Estelle (Hyères)
- Marais des Estagnets (Hyères)
- Etangs et salins des pesquiers (Hyères)
- Marais Redon – Marais du Palyvestre (Hyères)
- Côtes de la presqu'île de Giens (Hyères)

ZNIEFF terrestres de type 2

- Pointe Nègre (Six-Fours)
- Maurettes / Le Fenouillet/ le Mont-Redon (Hyères-La Crau)
- Mont Paradis (Carqueiranne)
- Mont des Oiseaux et les Collines de Costebelle et de Coupiagne (Hyères-Carqueiranne)
- Plan de La Garde et du Pradet (Le Pradet- La Garde)
- L'estagnol (La Crau)
- Mare de la Riviera Résidence (Hyères)
- Friches et Bois au Nord de Giens (Hyères)
- Hippodrome de la Capte (Hyères)
- Dunes de la Bergerie (Hyères)
- Tombolo occidental de Giens (Hyères)
- Île de porquerolles (Hyères)
- Ile du levant (Hyères)
- Plaine du Ceinturon et Macany (Hyères)
- Ripisylves et agrosystèmes de Sauvebonne et de Réal Martin (La Crau/Hyères)
- Mont Combe-Coudon-les Baus rouges (Le Revest, La Valette)
- Mont Faron (Toulon)
- Mont Caume (Toulon)
- Croupatier (Toulon/Ollioules)
- Falaises littorales du Pradet et de La Garde du Pin de Galle à La Garonne (Le Pradet)
- Archipel des Embiez (Six Fours)
- Colle Noire (Le Pradet/Carqueiranne)
- Cap Sicié (Six-Fours, La Seyne sur Mer)
- Archipel des Embiez (Six Fours)

ZNIEFF marine de type 1

- Pointe d'Escampobariou (Hyères)
- Les Embiez (Six Fours)
- Parc national de Port-Cros (Hyères)
- Presqu'île de Giens-Récif Barrière (Hyères - Carqueiranne)
- Ouest de Porquerolles – Grand Langoustier (Hyères)
- Pointe du Castelas (Hyères)
- Ilots et sèche des fourmigues (Hyères)
- Seche du Titan (Hyères)
- Île de l'esquillade (Hyères)
- Sèche de la fourmigue (Giens) (Hyères)

ZNIEFF marine de type 2

- Banc des Blauquières (Six-Fours les plages)
- Herbier de Posidonie de l'anse des sablettes (La Seyne sur Mer et Saint-Mandrier)
- Cap Nègre (Six-Fours)
- Le Brusc (Six-Fours)
- Falaise de la Lecque au Brusc (Six-Fours)
- Du Mourillon à la pointe de Carqueiranne (Carqueiranne)
- Presqu'île de Giens (Hyères)
- Ilôts des saraniers (Hyères)
- Sud et Ouest de Porquerolles (Hyères)
- Rade d'Hyères (Hyères)
- Îles du grand et du petit Ribaud (Hyères)
- Île du levant (Hyères)
- Cap des Mèdes (Hyères)

ZNIEFF géologiques

- Forêt domaniale des Morières, coupe du bajocien de Solliès-Toucas
- Coupe du stade du Revest
- Carrière de Fieraquet (Revest les Eaux)
- Carrière La Royale (Ollioules)
- Falaise de Port-issol
- Notre Dame de la Pépiole (Six Fours)
- Carrière Dutto, Carrière du Prieure, Carrière des Vignettes (Toulon)
- Carrière Verdino (Carqueiranne, Hyères)

Les zones humides

Une zone humide[20] est un milieu/espace où l'eau est le facteur principal qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. On les retrouve dans des zones où les nappes phréatiques sont proches de la surface ou même affleurent, mais aussi là où des eaux peu profondes recouvrent les terres. Trop souvent, le rôle multifonctionnel et l'interdépendance des zones humides ont été constatés et compris après leur destruction. Les problèmes socioéconomiques et écologiques provoqués par la disparition ou la dégradation de ces milieux vont de l'amplification catastrophique des crues à l'érosion accélérée du littoral ou des berges, en passant par l'altération de la qualité de l'eau.

Les zones humides assurent **des fonctions hydrologiques** en contribuant au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme un filtre épurateur (filtre physique et biologique) et assurent un rôle déterminant **dans la régulation des régimes hydrologiques** mais aussi **des fonctions biologiques** dans le sens où elles constituent un réservoir de biodiversité et supportent des fonctions essentielles aux organismes qui y sont inféodés telles que des fonctions d'alimentation, de reproduction, d'abri, de refuge et de repos. Elles assurent également **des fonctions climatiques** en participant à la régulation des microclimats.

Une vingtaine de zones humides est identifiée sur le territoire de Toulon Provence Méditerranée dans l'inventaire des zones humides réalisé par le **Conseil Général du Var en 2005**. Cet inventaire est en cours de réactualisation. **4 zones humides** apparaissent comme **très structurantes**, totalisant une surface de 1 781 hectares:

- le Plan du Pradet et de La Garde
- les Vieux Salins (Hyères)
- l'Etang et les Salins des Pesquiers (Hyères)
- l'ensemble du réseau de zones humides sur la plaine côtière hyéroise

Tableau 13 - Zones humides de TPM. Source : Conseil général, 2005

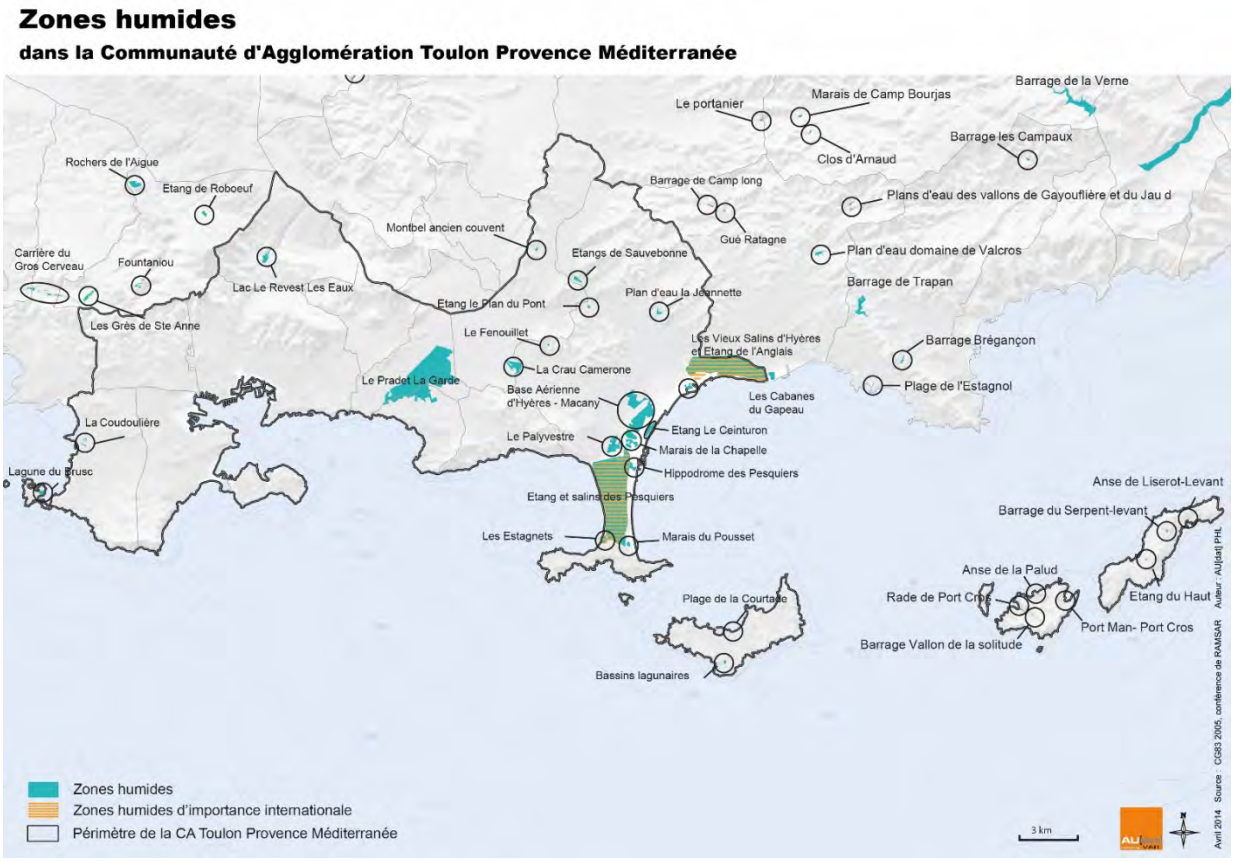
Types de zones humides	Nom de la zone humide	Communes	Superficie (hectares)
Marais côtiers, marais saumâtres	Marais de la Chapelle	Hyères	29,1
	Etang Le Ceinturon	Hyères	13,3
	Lagune du Brusc	Six-Fours-LesPlages	12,6
	Les Vieux Salins d'Hyères et Etang de l'Anglais	Hyères	339,2
	Etang et salins des Pesquiers	Hyères	541,7
	Les Estagnets	Hyères	9,6
Bords de cours d'eau	Ripisylves à Lauriers rose du Massif des Maures	Hyères, La-Londe-les-Maures	21,3
Plaines alluviales, prairies inondables, marais périfluviaux	Base Aérienne d'Hyères - Macany	Hyères	118,6
	Le Palyvestre	Hyères	31
	Marais de la Chapelle	Hyères	29,1
	La Crau Camerone	Hyères, La Crau	28

[20] Au sens juridique, la Loi sur l'eau définit les zones humides comme «les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année».

	Etang Le Ceinturon	Hyères	13,3
	Le Pradet La Garde	La Garde, le Pradet	464,3
	Anse de Liserot -levant	Hyères	0,5
	Plage de la Courtade	Hyères	0,4
Zones humides de bas fonds en tête de bassin (Bas marais, sources, tufs…)	Etang Le Ceinturon	Hyères	13,3
Zones humides ponctuelles, zones humides temporaires	Hippodrome des Pesquiers	Hyères	7,4
	Grand-Cap levant	Hyères	1,1
Zones humides artificielles	Barrage du Serpent-levant	Hyères	1,1
	Lac Le-Revest-Les-Eaux	Le-Revest-Les-Eaux	10,5
	Etang du Haut (Ile du Levant)	Hyères	0,6
	Barrage Vallon de la solitude (Port Cros)	Hyères	0,2
		TOTAL	1686,2

Les **Salins d'Hyères** sont par ailleurs inscrits en tant que **sites RAMSAR**[21] pour leur importance internationale au titre de la Convention sur les zones humides. La désignation de sites au titre de la Convention de RAMSAR constitue un label international qui récompense et valorise les actions de gestion durable de ces zones et encourage ceux qui les mettent en œuvre.

Figure 41 - Les zones humides de TPM. Source : SCOT PM



[21] La Convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée Convention de RAMSAR, est un traité intergouvernemental adopté en 1971 dans la ville iranienne de Ramsar et entré en vigueur en 1975. Ce traité sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources.

b) Protection et gestion du patrimoine écologique de TPM

Dans le territoire de TPM, dès les années 1960, des actions de protection de l'environnement ont été mises en place avec la création du Parc national de Port-Cros (décembre 1963), premier parc national marin en Europe. Puis, dans les années 1980, la stratégie de protection des grands ensembles côtiers et des grands massifs s'est prononcée, se manifestant par la commande de création d'aires protégées par le Conseil d'Etat et le Ministère de l'Environnement, permettant de préserver ainsi le grand cadre paysager de l'agglomération toulonnaise.

La **Loi Littoral** en 1986 a eu un effet important pour la préservation de la bande côtière, en effet, un de ses objectifs était d'assurer des espaces de respiration entre les constructions urbaines et de protéger de manière durable les sites les plus remarquables (Loi de 1930, sites classés et inscrits). Une hiérarchie des classements a été établie en fonction des urgences et des pressions sur ces sites.

L**e Conseil général du Var** a également engagé des actions de préservation et de mise en valeur du patrimoine, à travers ses compétences liées à la **Taxe Départementale sur les Espaces Naturels Sensibles (TDENS)**.

Par ailleurs, les **documents d'urbanisme**, à travers **leurs règlements et leurs zonages (notamment N, A et EBC)** et par leurs politiques d'aménagement et d'ouverture au public ont permis de préserver et de valoriser certains espaces agro-naturels.

L'application de la **loi Littoral** (dans les POS / PLU, ou par certains jugements) a également permis de préserver des coupures d'urbanisation et certains espaces remarquables sur les communes littorales

Enfin, **les lois Grenelle** imposent **aux documents d'urbanisme un rôle dans la préservation de la biodiversité** et des écosystèmes mais également dans la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques en obligeant les SCOT et les PLU à réaliser des trames vertes et bleues.

Les outils sollicités dans le territoire sont développés ci-après, la gestion mise en place est présentée, telle que la mise en valeur et l'ouverture au public des espaces, y compris ceux à dominante agro-naturelle, n'ayant parfois pas uniquement un intérêt écologique.

Les arrêtés de protection de Biotope

Un arrêté préfectoral de protection de biotope permet **de protéger des milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées**[22]. L'arrêté, pris par le préfet, fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes. La réglementation édictée vise le milieu lui-même et **non les espèces qui y vivent. Les arrêtés interdisent toute action ou activité susceptible de modifier ou de** détruire ces biotopes telle que l'extraction de matériaux, de recherche, d'échantillonnage, l'épandage de produits phytosanitaires, antiparasitaires et phytocides, l'écobuage ou la destruction de talus, haies, bosquets et la circulation du public…

Un seul arrêté est présent sur le territoire de TPM et couvre **près de 190 ha**, il s'agit de l'arrêté préfectoral des **« falaises du Mont-Caume »** sur la commune du Revest-les-Eaux, en date du 6 juillet 1993 concerne les parois rocheuses des falaises, permettant de protéger des oiseaux comme l'aigle de Bonelli, le faucon crécerelle, le hibou Grand-Duc ou encore le martinet alpin.

[22] Une espèce protégée est une espèce végétale ou animale qui bénéficie d'un statut de protection légale pour des raisons d'intérêt scientifique ou de nécessité de préservation du patrimoine biologique.

La réserve naturelle régionale des Arbousiers

Une réserve naturelle est un espace protégeant un patrimoine naturel remarquable par une règlementation adaptée tenant compte du contexte local. Une réserve naturelle régionale est un instrument réservé à des **enjeux patrimoniaux forts, de niveau régional**.

Le **Domaine des arbousiers**, situé sur l'île du Levant, a été classé en réserve naturelle régionale en 1993. Cette réserve de **19 hectares** offre un échantillonnage assez caractéristique de la végétation insulaire méditerranéenne et de ses différents biotopes et présente un certain nombre d'espèces rares ou endémiques.

Les activités telles que le camping, l'usage du feu, la cueillette ou la destruction de végétaux ainsi que le dérangement et la destruction d'animaux sont interdits.

Le Parc National de Port-Cros

Rayonnement international du Parc

Le Parc national de Port-Cros, créé le 14 décembre 1963, est le premier parc marin européen. Il s'étend actuellement **sur 1 962 ha**, dont 700 ha de terres émergées et comprend l'île de Port-Cros, l'île de Bagaud, les îlots de la Gabinière et du Rascas et un périmètre marin d'environ 600 m de large.

Le patrimoine naturel exceptionnel de l'île de Port-Cros a justifié la création du premier parc national insulaire et marin d'Europe en 1963 mais les autres espaces classés en Cœur, Aire Potentielle d'Adhésion et Aire Maritime Adjacente se caractérisent aussi par une richesse écologique tant au niveau terrestre que maritime.

Richesse du Parc

Le diagnostic préalable à l'élaboration de la charte a permis de mettre en évidence la richesse de ces lieux mais aussi les enjeux.

Ainsi, les **habitats forestiers**, composés d'essences emblématiques du littoral, abritent un cortège faunistique et floristique remarquable. Ils remplissent des fonctions multiples comme la limitation de l'érosion, la régulation des écoulements hydriques mais sont aussi supports d'activités sportives et de loisirs. Ils subissent aujourd'hui de fortes pressions liées au risque incendie, à la pression urbaine, aux impacts de la fréquentation et enfin au développement d'espèces exotiques envahissantes.
Les **habitats littoraux** abritent quant à eux de nombreuses espèces rares et protégées. Ils ont une importance écologique et paysagère mais contribuent aussi à la dynamique économique des communes du littoral. Les enjeux de ces espaces reposent sur la conciliation entre protection et valorisation touristique, prévention des espèces envahissantes et gestion de l'érosion.
Les **zones humides**, très présentes sur l'espace de projet, ont des fonctions écologiques remarquables: forte biodiversité, fonction d'autoépuration, régulation des régimes hydrologiques. Leur maintien et leur valorisation semblent donc essentiel.
Les **milieux marins** sont caractérisés par cinq grands types de biocénose qui présentent chacun un intérêt pour différentes espèces patrimoniales: les herbiers de Posidonies et de Cymodocées, les petits fonds rocheux, le coralligène, le détritique côtier et les grands fonds et canyons. Ces milieux recèlent une biodiversité exceptionnelle dont le rôle économique et social est important. La prévention et la lutte contre la pollution marines (chronique ou accidentelle), la préservation de la qualité des habitats, de la diversité des espèces remarquables et des ressources halieutiques et enfin la maîtrise des espèces envahissantes sont les grands enjeux de ces espaces.

Modes de gouvernance du parc

Le décret n°2012-649 du 4 mai 2012, en application de la loi d'avril 2006, réforme le parc en profondeur dans sa géographie avec une ouverture aux territoires des communes littorales qui sont liées **écologiquement, socialement et économiquement** aux îles et dans son mode de gouvernance avec une implication plus forte des élus et des acteurs locaux au sein du Conseil d'administration où ils détiennent la majorité des sièges.

Le décret du 04 mai 2012 délimite le territoire potentiel du futur parc national. L'espace de projet correspond à l'ensemble des territoires terrestres et maritimes qui contribuent au « caractère » du Parc national de Port-Cros. Il s'organise en trois grandes zones dont les fonctions et objectifs sont très différents :

- **Les deux cœurs** (cœur terrestre: 1 700 ha et cœur marin: 2 900 ha), constitués de l'île de Port-Cros et des espaces naturels propriétés de l'Etat de l'île de Porquerolles, sont des espaces protégés par décret, en raison de leur richesse naturelle et paysagère, considérée comme exceptionnelle à l'échelle mondiale et qu'il est donc prioritaire de préserver.
- **L'Aire Potentielle d'Adhésion**, comprenant 11 communes sur 24 087 ha, porte uniquement sur des espaces terrestres. Elle n'implique pas de contraintes réglementaires mais constitue un espace privilégié de projets partenariaux entre l'établissement public du Parc national, les communes et les acteurs locaux, dans les domaines de la protection et de la valorisation du patrimoine et du développement durable. Les onze communes de l'Aire Potentielle d'Adhésion décideront librement d'adhérer ou non au projet par la signature de la Chartre. Quatre communes du SCoT Provence Méditerranée sont incluses dans cette aire: La Garde, Le Pradet, Carqueiranne, Hyères.
- **L'Aire Maritime Adjacente**, réplique en mer de l'aire potentielle d'adhésion, couvre l'espace marin au droit de ces onze communes (entre La Garde et Ramatuelle) et s'étend jusqu'à 3 milles marins au sud des îles, soit 121 241 ha.

L'espace de projet du Parc national de Port-Cros couvre au total **146 928 ha**, dont 124 141 maritimes et 25 787 terrestres.

Charte du Parc

Le parc national a élaboré en relation étroite avec les collectivités territoriales et l'ensemble de ses partenaires, un projet de territoire inspiré par les principes du développement durable, qui constitue la Charte du Parc National de Port-Cros (charte signée en 2015). Le SCOT PM qui s'impose au PDU de TPM doit prendre en compte la Charte. La Charte devrait être approuvée en fin Décembre 2015.

La réserve intégrale des îlots de Port-Cros

L'île de Bagaud ainsi que les îlots de la Gabinière et du Rascas, inclus dans le périmètre du Parc National de Port Cros, ont été classés en réserve intégrale par décret du 09 mai 2007.

Les sites Natura 2000

Huit sites Natura 2000 sont présents sur le territoire de TPM:

- Mont Caume-Mont Faron (Toulon)
- Falaises du Mont Caume (Toulon)
- Salins d'Hyères et des Pesquiers (Hyères)
- Cap Sicié (Six-Fours-les-plages)
- Rade d'Hyères (Hyères)
- Iles d'Hyères (Hyères)
- Lagune du Brusc (Six-Fours-les-plages)
- Embiez- Cap Sicié (Six-Fours-les-plages)

Mont Caume-Mont faron, forêt domaniale des Morières

Qualité et importance : Ce site présente un grand intérêt biologique et écologique, avec notamment une forêt domaniale (des Morières) bien conservée. Les crêtes et autres biotopes rupestres accueillent des espèces endémiques. Les gorges calcaires et les zones karstiques constituent un réseau d'habitat, notamment pour plusieurs espèces de chiroptères d'intérêt communautaire.

Vulnérabilité : Les incendies (zones boisées) et la fréquentation touristique (risque de dérangement et de destruction des habitats de chiroptères) présentent de sérieuses menaces pour la conservation du site. En périphérie, pression de l'urbanisation et des aménagements (carrières).

Falaise du Mont-Caume

Qualité et importance : L'intérêt majeur du site est la présence d'un couple nicheur d'Aigle de Bonelli, espèce fortement menacée en France (moins de 30 couples). Ce couple est le seul du département du Var et le Mont-Caume constitue à ce jour la limite orientale de la population méditerranéenne française. Outre l'Aigle de Bonelli, quelques autres oiseaux d'intérêt communautaire nichent dans le site. Certaines espèces nichent hors du périmètre mais fréquentent le site pour s'alimenter.

Vulnérabilité : Fermeture des milieux. Dérangement des rapaces dans les falaises durant la nidification, par des activités humaines susceptibles de faire échouer la reproduction. Présence de lignes électriques induisant un risque de mortalité par collision pour l'Aigle de Bonelli (jeunes oiseaux).

Salins d'Hyères et des Pesquiers

Qualité et importance: La complémentarité des milieux crée des conditions écologiques complexes favorisant aussi bien les haltes migratoires, l'hivernage que la reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux. Dans cet ensemble de plus de 900 hectares, plusieurs milieux sont représentés:

- des réservoirs d'eau permanents (étang des Pesquiers) et leur végétation aquatique,
- des réservoirs d'eau temporaires, parfois envahis ou bordés par la végétation halophile,
- des tables salantes, milieux extrêmes, étape ultime du cycle de l'eau et du sel,
- un marais d'eau saumâtre, à tendance dulcicole, protégé sur l'ensemble de la commune d'Hyères, on y note une végétation palustre de phragmitaies, typhaies et scirpaies,
- une pinède littorale de Pins parasols à l'extrême est des Vieux Salins,
- des zones dunaires,
- des bosquets de Chênes verts et de Pins d'Alep.

La plupart de ces milieux sont rares en Provence. Ils sont moins rares à l'échelle du Bassin méditerranéen, mais sont souvent en mauvais état de conservation (abandon des exploitations). Zone humide d'importance internationale répondant aux critères de la convention RAMSAR, notamment pour le Flamant rose. Le site présente un intérêt majeur pour l'avifaune puisque 251 espèces y ont été dénombrées, dont 73 espèces nicheuses, 135 hivernantes et 224 migratrices.

Vulnérabilité : Dégradation des zones de nidification (ilôts, digues) par érosion. Dysfonctionnement hydraulique des salins suite à leur abandon. Dérangement humain par pénétration sur les zones de nidification. Dégradation des zones périphériques par les aménagements de voiries ou touristiques.

Cap Sicié Six-Fours

Qualité et importance : Cet ensemble forestier continu présente un grand intérêt esthétique et écologique (habitats très spécialisés). Il assure la transition entre Provence calcaire et Provence cristalline, situation qui lui confère une grande richesse biologique.

Vulnérabilité: Site exposé aux incendies et à la fréquentation touristique. Une station d'épuration a été construite récemment. Le maintien des herbiers de Posidonies et des groupements végétaux juxta-littoraux est aussi tributaire de la qualité des eaux marines et de la maîtrise de la fréquentation de la marine de plaisance.

Rade d'Hyères (Hyères) (site étendu en mer du golfe de Giens à la rade de Bormes comprenant les
parties terrestres des salins d'Hyères et des îles d'Hyères)

Qualité et importance: éco-complexe remarquable, associant milieux terrestres et marins, continentaux et insulaires, forestiers, littoraux de côtes rocheuses ou sableuses, et zones cultivées. Il permet ainsi d'assurer une continuité écologique entre les îles d'Hyères et la côte. Cet important espace maritime et terrestre concentre 11 ZNIEFF terrestres (dont 5 de type I) et 22 ZNIEFF marines (dont la moitié de type I, d'un grand intérêt écologique) et une diversité biologique exceptionnelle: diversité d'habitats (groupements végétaux marins d'une qualité exceptionnelle, ceintures de végétation halophile et/ou psammophile le long des côtes, forêts littorales étendues…) et diversité d'espèces (forte richesse en poissons, nombreuses espèces rares, plus de 1500 espèces animales et végétales recensées). Le site présente plusieurs caractéristiques:

- le plus vaste herbier de posidonie des côtes françaises continentales (hors Corse);
- deux récifs barrières de posidonie (Madrague de Giens et Port-Cros);
- des prairies à cymodocées; - continuités préservées avec les plages (80 au total sur le site);
- littoral rocheux et îles où se développent des espèces d'algues remarquables (ceintures à cystoseires et trottoirs à lithophyllum) se prolongeant par des plateaux ou tombants très diversifiés et riches;
- une cinquantaine de grottes sous-marines partiellement émergées, semi-obscures ou obscures
(immergées);
- les fonds coralligènes les plus emblématiques de la Région PACA (Port-Cros);
- faciès à maërl sur les fonds détritiques côtiers.

La zone marine est fréquentée en toutes saisons par de nombreux oiseaux et mammifères marins, l'intégralité du site est comprise dans le périmètre du Sanctuaire Pélagos. Le site Natura 2000 a une importante responsabilité vis-à-vis de la conservation du Grand Dauphin dans la mesure où au moins quelques individus fréquentent très régulièrement le secteur des îles d'Hyères et qu'elles pourraient être une zone de reproduction de l'espèce. La présence de la tortue caouanne reste rare. D'autres espèces animales d'intérêt patrimonial sont présentes sur le site. Les statuts de protection de l'île de Port-Cros, Parc National depuis 50 ans, et de l'île du Levant, zone militaire interdite sur près de 80% de sa surface, assure une très haute valeur patrimoniale au site. L'inclusion du site dans le périmètre étendu du Parc National de Port-Cros lui confère un grand intérêt patrimonial.

Vulnérabilité: la présence des espèces Caulerpa racemosa et Womersleyella setacea est remarquable. La forte fréquentation touristique et de loisirs, comme sur l'ensemble du littoral de la
région PACA, fragilise l'écosystème.

On relève de nombreuses traces d'origine anthropique (mouillage petite et grande plaisance,
certaines pratiques de pêche aux arts trainants) qui impactent fortement l'herbier de posidonies notamment dans la Rade d'Hyères et au Nord de Porquerolles mais aussi dans le Golfe de Giens et sur les plages du Lavandou.

Les nombreux apports du bassin versant et la présence de plusieurs émissaires en mer, tout comme les changements climatiques globaux (élévation de la température des eaux) sont également des sources de fragilisation et de dégradation de la richesse de l'écosystème.

Îles d'Hyères (site étendu en mer entre le golfe de Giens et la rade de Bormes)

Qualité et importance: le principal enjeu ornithologique concerne l'importante population de Puffins Yelkouans qui s'y reproduit : 360 à 450 couples en 2006 (90% des effectifs nationaux). A noter également la reproduction de 25% de la population française de Puffin cendré et le premier cas de reproduction du Cormoran de Méditerranée en 2006 sur l'île du Levant.
La zone marine couvre la rade d'Hyères ainsi qu'une partie des eaux profondes au large des îles. Elle complète de manière essentielle (zones d'alimentation, constitution des " radeaux " d'oiseaux pélagiques avant d'accéder à terre) les fonctions assurées par les îles (reproduction). La zone marine est fréquentée en toutes saisons par de nombreux oiseaux marins.
Les fourrés sclérophylles et les forêts de chênes verts qui recouvrent la majeure partie des îles constituent le milieu de prédilection de nombreuses autres espèces d'oiseaux, telles le Hibou petit-duc (au moins 50 couples), le Coucou-geai, l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette pitchou. Les falaises, peu accessibles à l'homme, constituent un milieu propice à la nidification du Faucon pèlerin (12 couples), du Martinet pâle, du Martinet alpin et du Merle bleu. Le Faucon d'Eléonore, qui nichait autrefois, y fait halte de manière régulière.
Vulnérabilité: l'avifaune du site est impactée par différents éléments :
- impact négatif d'espèces introduites et/ou envahissantes (Rat noir, Chat haret, Goéland leucophée) sur les colonies d'oiseaux marins pélagiques (Puffins)
- feux de forêt;
- forte fréquentation touristique et de loisirs;
- fragilité de l'écosystème due à son caractère insulaire;
- pollutions par les embruns, pollutions marines.

Lagune du Brusc (sur la commune de Six-Fours)
Qualité et importance : la lagune du Brusc, située dans la partie est du site, est un des rares sites de ce type présent dans la région PACA. Il présente dans sa partie nord un herbier à Posidonia oceanica superficiel avec un récif barrière et dans sa partie sud une lagune avec un herbier à Cymodocea en épiflore. Les herbiers de Posidonies sont menacés par l'extension de l'espèce exogène Caulerpa taxifolia. Les îles des Embiez ont des côtes rocheuses dont le peuplement préservé est de haute valeur esthétique. La fréquentation du site par la Tortue Caouanne et le Grand Dauphin, espèces d'intérêt communautaire, reste exceptionnelle. D'autres espèces marines présentent sur le site présentent un intérêt patrimonial.
Vulnérabilité: il est constaté une forte anthropisation du pourtour de la lagune proprement dite, avec des activités multiples qui exercent une forte pression sur le site. Le récif barrière qui avait subi une forte dégradation est en phase de stabilisation. La lagune a été modifiée mais son état mérite une gestion lui permettant de pouvoir récupérer sa qualité. Les parties Sud et Est du site sont beaucoup moins vulnérables car d'accès difficile et baignées d'eau du large. Les changements climatiques globaux (élévation de la température des eaux) représentent une menace également.

Embiez-Cap Sicié (site exclusivement marin au large du Cap Sicié)

Qualité et importance: site exclusivement marin, s'étendant au large des roches métamorphiques du Cap Sicié, transition entre la Provence calcaire et la Provence cristalline. Il assure la continuité des sites adjacents « Lagune du Brusc » et « Cap Sicié-Six-Fours » et s'étire jusqu'à 6 milles au large et 1 500 m de profondeur. La partie côtière de cette zone marine correspond à une portion bien conservée à l'échelle de la façade comprenant des criques à herbiers de posidonies, des ceintures abondantes de cystoseires et un trottoir à Lithophyllum et des espèces patrimoniales dont des grandes nacres dans l'herbier de posidonies et quelques individus de corail rouge en profondeur. Le coralligène est très peu représenté. Plus au large il comprend des têtes de canyons. Le dauphin bleu et blanc est plus présent sur la zone, il fait régulièrement l'objet d'échouage sur la côte (35 échouages depuis 1969 sur la commune de Six-Fours).
Vulnérabilité: sur la partie côtière entre le Petit Gaou et la Pointe de la Gardiole, les habitats d'intérêt communautaire sont en bon état de

conservation. Les principales menaces pour la conservation des habitats sont:
- la zone de mouillage forain à l'Est du Petit Gaou et la fréquentation des criques;
- la qualité globale des eaux (exutoires eaux usées et eaux pluviales, proximité de l'émissaire du Cap Sicié);
- les espèces invasives, principalement Caulerpa racemosa qui colonise l'herbier et la roche infralittorale à algues photophiles;
- les changements climatiques globaux (élévation de la température des eaux).

Monuments classés ou inscrits

Un site ou monument naturel « classé » ou « inscrit » est une partie du territoire dont le caractère «historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque», nécessite, au nom de l'intérêt général, la conservation. L'inscription ou le classement d'un site constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'Etat. L'inscription à l'inventaire des sites a des effets limités comme l'obligation d'informer l'administration quatre mois à l'avance de tous travaux autres que ceux d'entretien normal. **Les effets du classement sont plus rigoureux puisqu'aucune modification ou destruction ne peut intervenir sans autorisation expresse du Ministère chargé des sites**. Un site classé bénéficie en outre d'un plan de gestion qui a pour objet d'identifier des grands principes généraux en matière de protection et de mise en valeur des lieux.

Sur TPM, il existe **14 sites classés,** représentant ensemble **12 596 ha**. Parmi ces 21 sites, **7 sont des sites de grande étendue à dominante naturelle**.

Tableau 14 – Sites classés de TPM

Sites classés de grande étendue à dominante naturelle

Dénomination du site classé (d'ouest en est)	Communes	Superficie (ha)	Motivation de la protection
Le Cap Sicié et ses abords	La Seyne-sur-Mer / Six-Fours	1 508 terrestre et marin	Façade littorale et massif
Le Massif du Baou de Quatre Aures, les Gorges d'Ollioules, la Barre des Aiguilles	Evenos, Ollioules, Toulon	1 504	Protection des massifs
Le Mont Faron	Toulon	794	Protection « mont panoramique » caractérisé par des grottes, avens.. et forêt de pins d'Alep
Le Massif du Coudon	La Farlède, La Garde, La Valette, Le Revest, Sollies-Toucas, Solliès-Ville	2 340	Protection du massif
La Presqu'île de Giens	Hyères / La Londe	3 056 terrestre et marin	Site littoral d'exception nécessitant la maîtrise du développement de l'urbanisation et des pressions de fréquentation estivales
L'île de Porquerolles et ses îlots	Hyères	2 910 terrestre et marin	Protéger de l'urbanisation cet espace à caractère naturel et agricole
Ile de Port-Cros	Hyères	622	Protéger sa baie, son hameau de pêcheurs et le fort du Moulin

Source : site DREAL PACA

Le site le plus récemment classé est celui du Massif du Coudon, classé par décret du 07/12/2010, parmi les sites pittoresques du département du Var. Le massif du Gros Cerveau est en cours de classement. Il correspond au dernier massif non classé formant le grand cadre paysager de l'agglomération toulonnaise. Par ailleurs, il existe **12 sites inscrits** (4 200 ha environ) dont une grande partie correspond à des éléments du patrimoine naturel la plage de Marégau à Saint-Mandrier ou l'île de Porquerolles et l'île de Bagaud à Hyères.

Propriétés du conservatoire du littoral

Le littoral est une entité géographique qui appelle une politique spécifique d'aménagement, de protection et de mise en valeur. Le Conservatoire du littoral, établissement public de l'Etat créé en 1975, est l'un des acteurs chargé de la mise en œuvre de cette politique spécifique pour le compte de l'Etat, des collectivités et pour l'ensemble du territoire national. Il mène une politique foncière visant à la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes et lacustres. Il acquiert des terrains fragiles ou menacés, à l'amiable, **par préemption**, ou exceptionnellement, par expropriation. Des biens peuvent également lui être donnés ou légués. Après avoir fait les travaux de remise en état nécessaires, il confie la gestion des terrains aux communes, à d'autres collectivités locales, à des associations ou des établissements publics (ONF, ONCFS, AAMP[23]…) pour qu'ils en assurent la gestion dans le respect des orientations arrêtées en partenariat.

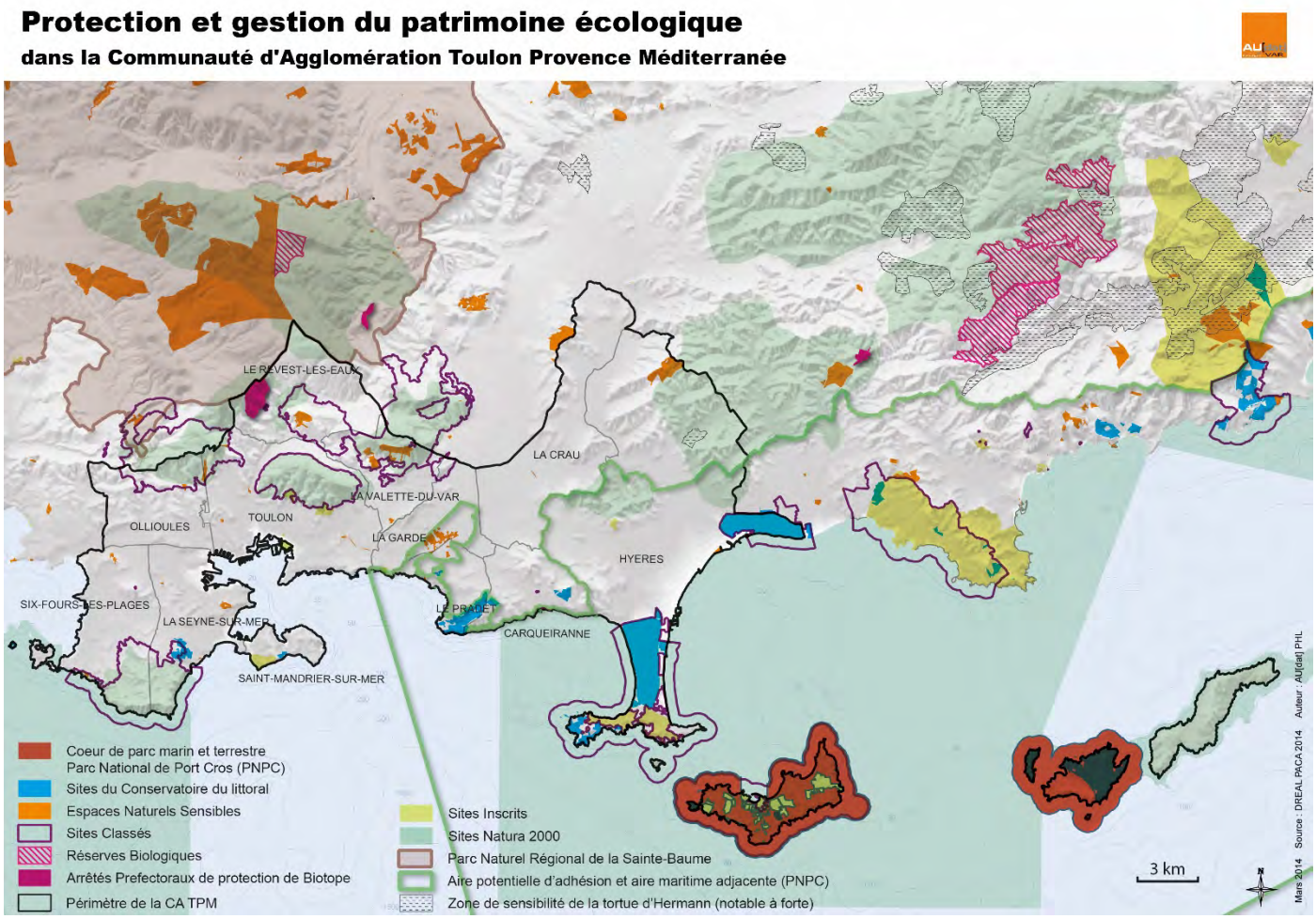
Le Conservatoire du littoral mène une politique foncière active sur TPM et plus globalement sur l'aire toulonnaise. Il est propriétaire de **14 sites** sur le territoire de TPM.

Tableau 15 – Propriétés du Conservatoire du Littoral sur le territoire de TPM

SITE	Période d'acquisition	SURFACE (hect)	COMMUNE	GESTIONNAIRE
La Colle Noire	1995-2000	168	Carqueiranne, Le Pradet	Communauté d'agglomération Toulon-Provence Méditerranée avec le concours de l'ONF
Cap Brun	2002	2	Toulon	Commune de Toulon
Le Bois de Courbebaisse	1980-1996	6	Le Pradet	Commune du Pradet avec le concours de l'ONF
La Sabatière	1981-2004	29	Carqueiranne	Commune de Carqueiranne
La Coudoulière	2007	8	Saint-Mandrier-sur-Mer	Commune de Saint-Mandrier-sur-Mer
Fabregas	2003-2011	56	La Seyne-sur-Mer	Commune de La Seyne-sur-Mer
Ile de Port-Cros (partie Est)	1999-2010	374	Hyères	Parc National de Port-Cros
Les Vieux Salins	2001	350	Hyères	TPM avec le concours de la commune d'Hyères et le Parc National de Port-Cros
Presqu'île de Giens	1994-2001	126	Hyères	Commune d'Hyères avec le concours du Parc National Port-Cros
Les Salins des Pesquiers	2001	550	Hyères	TPM avec le concours de la commune d'Hyères et le Parc National de Port-Cros
Île de Porquerolles : Fort de l'Alycastre, Fort du Lequin, Grand Langoustier, L'Oustaou de Diou	2011 2005 2006 1987	34	Hyères	Parc national de Port-Cros
L'île de Bagaud	2008	58	Hyères	Parc National de Port-Cros
L'Ile du Grand-Rouveau	1999	5	Six-Fours-les-Plages	Commune de Six-Fours-les-Plages
Archipel des Embiez	2011	273 (maritime)	Six-Fours-les-Plages	Commune de Six-Fours-les-Plages

[23] ONF : Office national des forêts – ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage – AAMP : Agence des Aires Marines Protégées

Figure 42 - Protection et gestion du patrimoine écologique dans le périmètre de TPM



Les trames vertes et bleues

Conscient de sa richesse biologique et des pressions qu'il subit, le territoire du SCoT Provence Méditerranée a souhaité marquer fortement sa volonté d'intégrer la préservation mais aussi la restauration des continuités écologiques dans les axes prioritaires de sa politique d'aménagement. Par-là, le SCoT répond à une obligation réglementaire induite par la loi Grenelle 2 que les documents d'urbanisme locaux doivent également satisfaire. Le PDU n'a pas d'obligation réglementaire à identifier les continuités écologiques sur son territoire. En revanche la planification des déplacements urbains contribue fortement aux enjeux forts de protection et de restauration de ces continuités écologiques.

Les trames vertes et bleues sont définies par le code de l'Environnement comme la résultante des réservoirs de biodiversité, espaces où la biodiversité est la plus riche et la mieux représentées, et des corridors écologiques, voie de déplacement empruntée par la faune et la flore qui relie les réservoirs de biodiversité.

La diversité du relief et des milieux naturels entre massifs forestiers, plaines alluviales et mer, explique la grande richesse du territoire de l'agglomération.

Les éléments qui composent la trame verte :

Les réservoirs de biodiversité :

- **les grands massifs**, encore naturels et protégés par différents outils (Natura 2000, ENS, arrêté préfectoral de biotope, Conservatoire du Littoral, sites classés, etc.) : un ensemble calcaire, formé par le massif du Faron et le massif du Gros Cerveau ainsi que le massif cristallin des Maures et des Maurettes et leurs contreforts. L'occupation dominante du sol y est naturelle ou, dans une moindre mesure, agricole ce qui caractérise leur valeur de noyaux de biodiversité ;
- **les massifs boisés littoraux**, de taille plus restreinte et fragilisés par leur isolement ; compris entre la mer et l'enveloppe urbaine la plus dense de l'agglomération. Il s'agit du massif du Cap Sicié, du massif de la Colle-Noire, du Mont Paradis et Mont des Oiseaux ainsi que des massifs de la presqu'île de Giens. Au sein de ces espaces, les reliefs ont permis le maintien d'une naturalité importante, ils structurent fortement le paysage ;
- **Une partie des espaces agricoles** qui constituent des réservoirs composés de milieux ouverts ou semi-ouverts. Ils sont en interface avec les massifs boisés, et notamment à l'est du territoire avec le massif des Maures**.** Ils jouent un rôle de « zones tampons » entre les réservoirs et les espaces urbanisés et participent fortement à la diversité et fonctionnalité écologiques des réservoirs boisés.

Les corridors écologiques :

✓ **Les corridors fonctionnels continus** :

- **La connexion entre le massif du Faron au Mont Combe** : la liaison entre ces deux réservoirs de biodiversité est assurée par une large bande boisée entre Dardennes et Saint-Honorat. Néanmoins la RD46 et quelques zones habitées forment des barrières qui peuvent être franchies par les espèces inféodées aux milieux boisés ;
- **La connexion entre Maures et la Maure de la Bouisse où plusieurs corridors sont identifiables** : les espaces agro-naturels de la vallée de Sauvebonne jouent un rôle de milieux reconnectants et d'interface entre ces massifs boisés. Ces corridors sont relativement larges, mais interrompus par des routes secondaires, des espaces agricoles ou par de l'habitat peu dense. Cependant ces barrières ne semblent pas d'ampleur à empêcher le déplacement des espèces cibles où les échanges s'y font de façon diffuse ;

✓ **Les corridors fonctionnels mais dégradés** :

- **La connexion entre le Gros Cerveau et le Mont Caume (Evenos) :** bien que la trame qui l'entoure reste naturelle avec des petits boisements pouvant jouer le rôle d'espaces relais, les continuités est-ouest sont fragilisées par la triple barrière que forment les Gorges d'Ollioules, la RN8 et la Reppe. Ce corridor dépasse les limites administratives de l'agglomération et démontre l'interconnexion des territoires ;
- **La connexion intersectée par la RD98 :** elle forme un corridor entre Maures Littorales – Maurettes et la basse vallée du Gapeau. Le trafic important qui transite sur cette route et la présence d'un muret central entravent fortement le déplacement de la faune. Quelques éléments reconnectant ponctuels permettent néanmoins d'assurer la perméabilité de cette route pour certaines espèces et jouent un rôle de « passage à faune ». La fonctionnalité réelle de ces éléments n'est pas évaluée ;
- **La mosaïque de milieux ouverts et humides** de la Plaine de La Garde et du Pradet ainsi que ceux de la basse vallée du Gapeau. Ces espaces, les canaux d'irrigation et fossés qui les serpentent forment une matrice agro-naturel favorable au déplacement des espèces inféodées aux milieux humides (prairies humides, ripisylves roselières, etc.). Ils constituent de véritables corridors à fort potentiel écologique et renforcent le rôle de zone refuge du Parc Nature du Département 83. Ces corridors sont cependant fragmentés par des infrastructures linéaires de transports (autoroute, routes

départementales), des fossés busés et des parcelles clôturées, imperméables au passage de la faune.

Les éléments qui composent la trame bleue :

Les réservoirs de biodiversité :

- **Les zones humides**, milieux rares et fragilisés par leur isolement, qui peuvent faire l'objet de pressions induites par l'urbanisation ou les usages notamment agricoles ;
- **Le fleuve Gapeau,** qui constitue un réservoir biologique au sens du SDAGE Rhône-Méditerranée et un axe de migration pour les espèces de poissons amphihalins (Alose, Anguille) **ainsi que ses affluents et leurs ripisylves** ;

Les corridors écologiques :

- **Le Las, dans sa partie amont (Revest-les-Eaux), le Gapeau et plus particulièrement leur ripisylves** qui sont en bon état de conservation, assurent de véritables corridors écologiques fonctionnels entre les zones humides à l'ouest et à l'est du territoire ;
- **Plus largement, l'ensemble des cours d'eau, canaux et ripisylves** du territoire. Outre leur rôle majeur dans la trame bleue du territoire, ils constituent des éléments de reconnexion potentielle entre les réservoirs. L'ensemble du réseau hydrographique contribuent à l'amélioration du maillage écologique du territoire.

La « Nature en ville », support de biodiversité et d'amélioration du cadre de vie :

La Nature en ville désigne les différents aspects de l'utilisation des végétaux en milieu urbain comme les espaces verts, les parcs et jardins, les alignements d'arbres.
Ces éléments sont le support d'une biodiversité ordinaire et jouent un rôle dans les continuités écologiques pour plusieurs espèces. Parallèlement, la présence du végétal permet d'améliorer la qualité du cadre de vie urbain : régulation de la température estivale, cadre de vie paysager, amélioration de la qualité de l'air.

- **La connexion entre les réservoirs littoraux et les massifs du retro-littoral, notamment entre Cap Sicié et les massif du Gros Cerveau et du Croupatier** : la trame qui lie ces trois massifs reste ponctuellement naturelle avec des petits boisements pouvant jouer le rôle d'espaces relais tels la Coudoulière, le massif du Fort de Six-Fours, le massif de Tante Victoire ou encore les piémonts du Gros Cerveau, etc.;

Enjeux / objectifs :

- Enjeux généraux :
    - La préservation des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques fonctionnels ;
    - La remise en bon état des corridors écologiques dégradés ;
    - La préservation et la remise en bon état des cours d'eau et leurs ripisylves ;
    - La protection stricte des zones humides et la préservation/remise en état des espaces qui renforce leur potentiel écologique (canaux, fossés, etc.) ;
    - La préservation des réservoirs littoraux isolés et la remise en état de leur connexion aux massifs du retro-littoral via le développement de la Nature en ville.

- Enjeux « transport » :
    - La perméabilité des projets d'infrastructures de transport nouvelles qui traversent les corridors écologiques fonctionnels ;
    - L'amélioration de la transparence des infrastructures linéaires de transport existantes ;
    - La gestion et l'entretien des infrastructures de transports compatibles avec les enjeux de préservation des espèces (lors du débroussaillement, du nettoyage des bords de routes, fossés, etc.).

c) Enjeux à prendre en compte

Le territoire de TPM se caractérise par un patrimoine naturel riche et diversifié. La diversité des milieux et des habitats permet d'accueillir une faune et flore variée. Les dispositifs de protection environnementale sont nombreux pour assurer une conservation à long terme. Certaines infrastructures par leur trafic et leur taille sont à l'origine de discontinuité/fragmentation des liaisons écologiques (corridors) entre différents cœurs de nature (réservoirs) et de difficultés de franchissement pour la faune. L'enjeu du PDU est la préservation des futures trames verte et bleue et le développement d'actions s'inscrivant dans leurs objectifs (*ex.* voies vertes).

5) CONSOMMATION D'ESPACE

a) Impacts environnementaux liés à la consommation d'espace

L'artificialisation des sols liée à l'expansion urbaine peut engendrer plusieurs types d'impacts environnementaux: sur la biodiversité, sur les milieux naturels et les habitats d'espèces suscitant ainsi leur recul ou disparition, sur le cycle de l'eau en empêchant l'infiltration d'eau de pluie dans les sols et la recharge des nappes phréatiques et peut également, engendrer une fragmentation des paysages et une rupture de continuités écologiques, pouvant ainsi impacter le fonctionnement des écosystèmes naturels. Une très forte artificialisation peut également modifier le climat local en modifiant le cycle d'évapotranspiration de la végétation et le régime des pluies locales.

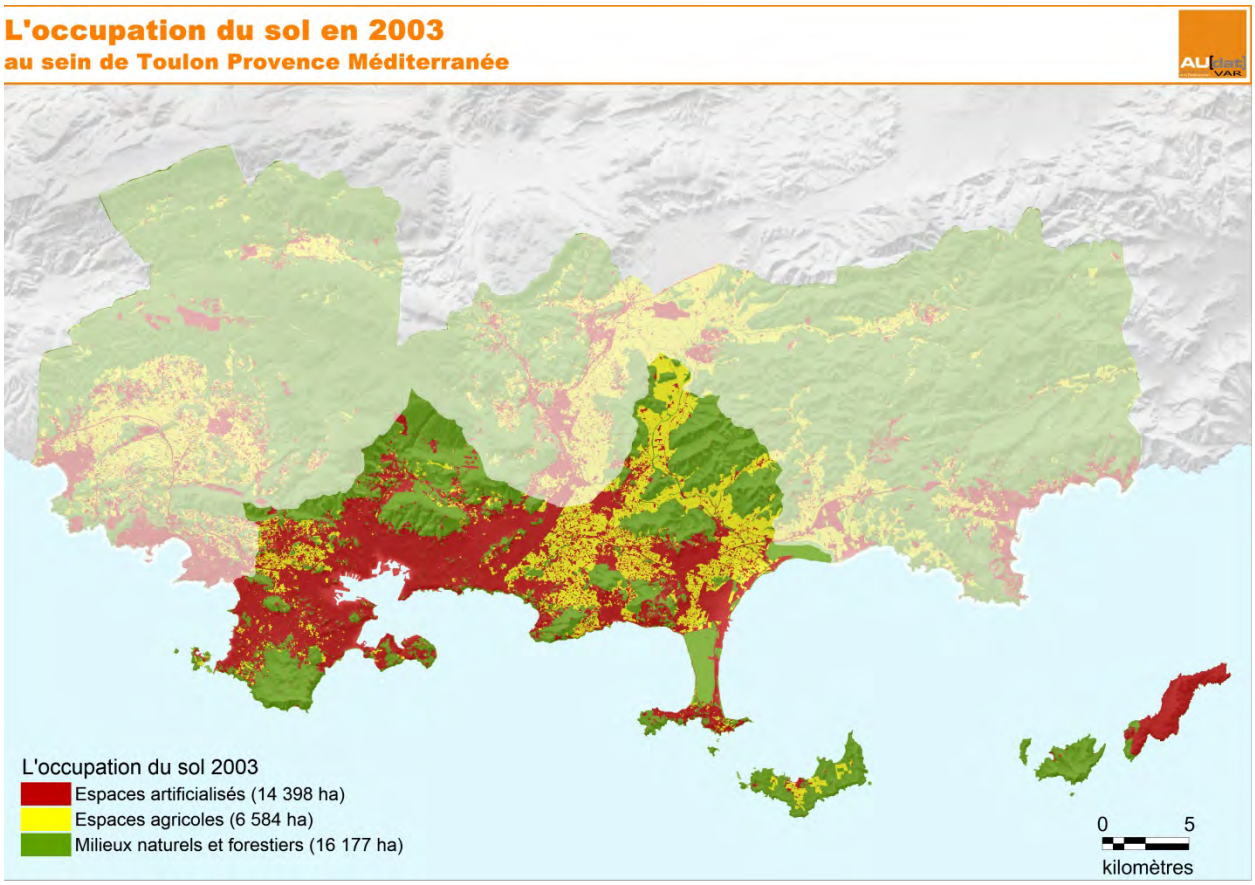
b) Occupation du sol de TPM

En 2014, sur les 37 424 hectares couverts par la communauté d'agglomération de TPM, 47 % sont artificialisés (**15 084 hectares**). Les surfaces de forêt et milieux naturels couvrent une superficie moindre de 14 705 hectares, soit 40% de la superficie de TPM.

L'artificialisation des sols a progressé dans le territoire de TPM, passant de 14 398 à 15 084 hectares entre 2003 et 2014, ce qui représente un changement annuel de **62.3 hectares/an.**

Parmi les communes de Toulon Provence Méditerranée, les centres urbains présentent les plus grandes superficies artificialisées, la première étant la commune d'Hyères (3 668 hectares), suivie par Toulon (2 935.1 hectares) et finalement La Seyne-sur-Mer (1 723 hectares).

Figure 43 – Occupation du sol dans le périmètre de Toulon Provence Méditerranée. Source : AUDAT, 2015



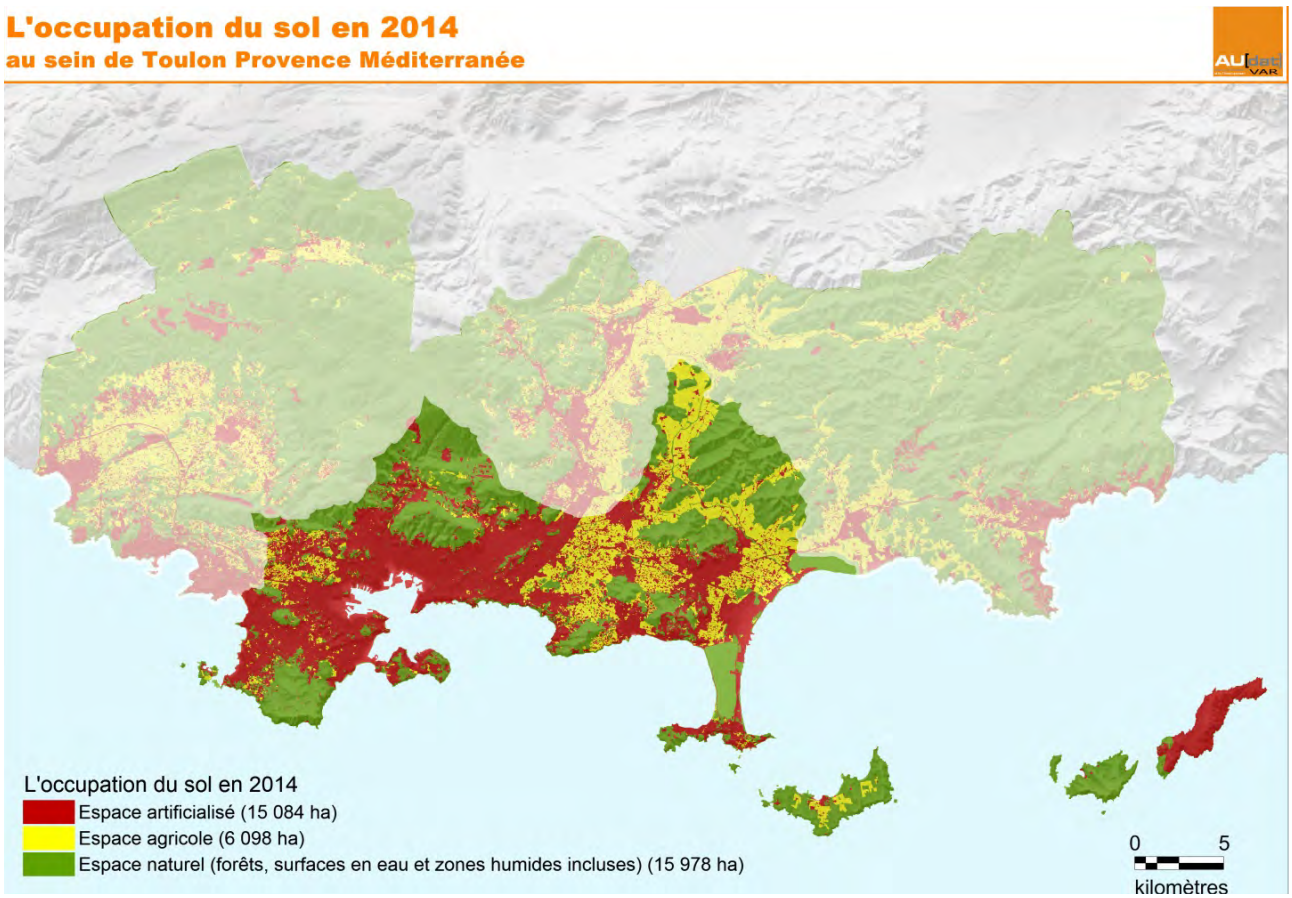


Tableau 16 – Occupation du sol dans le périmètre de Toulon Provence Méditerranée selon les principaux postes d'occupation du sol en 2003 et 2014

2003	Espaces agricoles	Espaces artificialisés	Milieux naturels et forestiers	Surfaces en eau	Zones humides	Total général
Carqueiranne	357,9	568,2	538,6	2,5	2,5	**1469,8**
Hyères	2829,6	3508,5	5937,7	109,1	984,9	**13369,8**
La Crau	1793,9	767,5	1122,3	13,2	58,1	**3754,9**
La Garde	408,6	975,5	154,7	8,9	14,4	**1562,0**
La Seyne-sur-Mer	94,8	1683,8	567,2	2,9	2,8	**2351,4**
La Valette-du-Var	72,4	704,7	763,4	0,1	0,8	**1541,4**
Le Pradet	236,8	486,6	301,0	2,5	7,0	**1033,9**
Le Revest-les-Eaux	60,6	299,5	2063,0	9,9	1,1	**2434,1**
Ollioules	472,1	765,9	781,2	4,1	7,6	**2030,9**
Saint-Mandrier-sur-Mer	13,7	305,4	206,3	2,0		**527,4**
Six-Fours-les-Plages	179,1	1421,7	1051,0	14,0	8,8	**2674,5**
Toulon	64,8	2911,0	1424,1	4,6	5,1	**4409,7**
Total Ocsol TPM 2003	**6584,3**	**14398,2**	**14910,4**	**173,8**	**1093,2**	**37159,9**

2014	Espaces agricoles	Espaces artificialisés	Milieux naturels et forestiers	Surfaces en eau	Zones humides	Total général
Carqueiranne	333,8	594,8	533,6	2,5	5,0	**1469,8**
Hyères	2691,9	3668,8	5911,8	109,4	987,8	**13369,8**
La Crau	1679,6	897,9	1106,0	13,7	57,8	**3754,9**
La Garde	375,6	1012,4	151,4	9,0	13,6	**1562,0**
La Seyne-sur-Mer	68,8	1723,5	553,6	2,9	2,6	**2351,4**
La Valette-du-Var	51,5	747,0	741,9	0,1	0,9	**1541,4**
Le Pradet	222,3	501,9	300,2	2,5	7,0	**1033,9**
Le Revest-les-Eaux	57,8	336,0	2029,3	9,9	1,1	**2434,1**
Ollioules	401,5	864,2	753,5	4,1	7,6	**2030,9**
Saint-Mandrier-sur-Mer	14,4	312,4	198,7	2,0		**527,4**
Six-Fours-les-Plages	141,2	1489,9	1020,2	14,0	9,2	**2674,5**
Toulon	59,1	2935,1	1405,7	4,6	5,1	**4409,7**
Total ocsol TPM 2014	**6097,6**	**15084,0**	**14705,8**	**174,7**	**1097,7**	**37159,9**

Parmi les surfaces artificialisées, 16 % étaient des infrastructures de transport (2 496 hectares) en 2011. Entre 2003 et 2011, la superficie des ouvrages associés au transport a augmenté de 50 hectares. Les infrastructures et les ouvrages associés au transport comprennent le réseau routier (2 085 hectares-83% en 2011), le réseau ferré (92,4 hectares-3.68% en 2011) et les parkings (318,4 hectares-12.7% en 2011).

C'est la ville de Toulon qui présente la plus grande surface artificialisée associée au transport avec 561,7 hectares (environ 19% de la surface artificialisée de Toulon) (Figure 44, Tableau 18), superficie supérieure à celle obtenue pour les autres communes, le réseau routier y étant plus dense. De plus, l'autoroute, qui traverse la ville occupe une surface considérable, ce qui contribue à augmenter la quantité de sols artificialisés.
Parmi la surface artificialisée attribuée aux transports, les parkings occupent également une place importante dans le territoire de TPM (12% de la superficie artificialisée associée aux transports en 2011, avec une augmentation de 38 hectares entre 2003 et 2011). Généralement de grande surface, ils peuvent empêcher l'infiltration dans les sols, il faut donc prendre en considération cet impact dans le PDU, sachant que les PLU doivent suivre les préconisations du PDU concernant l'établissement de parkings.

Tableau 17- Occupation du sol dans le périmètre de Toulon Provence Méditerranée selon les postes d'occupation du sol associés

Espaces artificialisés associés aux ouvrages de transport en 2011	Parkings	Réseau ferré et espaces associés	Réseau routier et espaces associés	Total général
Carqueiranne	1,9		82,6	84,5
Hyères	61,6	15,9	403,0	480,5
La Crau	9,6	8,3	117,3	135,2
La Garde	42,2	16,8	165,4	224,4
La Seyne-sur-Mer	54,8	20,1	239,0	313,9
La Valette-du-Var	42,3		123,8	166,1
Le Pradet	7,0		68,6	75,6
Le Revest-les-Eaux	0,5		33,7	34,2
Ollioules	23,9	2,9	116,0	142,8
Saint-Mandrier-sur-Mer	3,2		42,6	45,9
Six-Fours-les-Plages	25,6	2,5	203,3	231,4
Toulon	45,9	25,9	490,0	561,7
Total général	318,4	92,4	2085,4	2496,2

aux transports en 2003 et 2011

Espaces artificialisés associés aux ouvrages de transport en 2003	Parkings	Réseau ferré et espaces associés	Réseau routier et espaces associés	Total général
Carqueiranne	1,8		81,5	83,3
Hyères	52,3	15,9	395,5	463,7
La Crau	9,2	8,3	114,9	132,3
La Garde	37,1	16,8	159,1	213,1
La Seyne-sur-Mer	46,1	20,1	236,2	302,4
La Valette-du-Var	41,0		123,2	164,2
Le Pradet	4,7		67,8	72,5
Le Revest-les-Eaux	0,5		30,6	31,1
Ollioules	20,5	2,9	113,8	137,2
Saint-Mandrier-sur-Mer	3,1		42,6	45,8
Six-Fours-les-Plages	21,5	2,5	199,7	223,7
Toulon	42,4	25,9	488,4	556,7
Total général	280,2	92,4	2053,4	2426,0

c) Evolution de l'occupation des sols constatée entre 2003 et 2014 dans le territoire de Toulon-Provence-Méditerranée

L'urbanisation que l'on trouve actuellement dans le territoire de TPM a été progressivement réalisée sur des espaces naturels et agricoles. Entre 2003 et 2014, 686 hectares ont été consommés dans la CA de TPM, correspondant à une consommation d'espace annuelle de 63 hectares. Ces espaces ont été consommés à 50% pour de l'habitat.

La consommation d'espace a diminué dans la le territoire de TPM entre 2003 et 2014, en comparaison à la période 1972-2003. Ce ralentissement accompagne la dynamique rencontrée dans le territoire du SCOT PM dans lequel se situe TPM. Dans le territoire SCOT PM, la consommation d'espace a été divisée par deux entre les périodes 1972-2003 et 2003-2011 passant de 355ha/an à 156 ha/an.

d) Enjeux à prendre en compte

Les enjeux du PDU consistent à limiter la périurbanisation en favorisant des programmes urbains autour des axes de transport en commun mais aussi prendre en compte le niveau de structuration urbaine pour la définition de la desserte actuelle.
Un autre enjeu consiste à réaliser un choix préférentiel d'aménagements de voieries ou de parking économes en espace.
Puis un dernier enjeu consiste à préserver au mieux les espaces naturels et agricoles, et limiter de leur fragmentation.

6) L'EAU

a) Pollution de l'eau par les transports

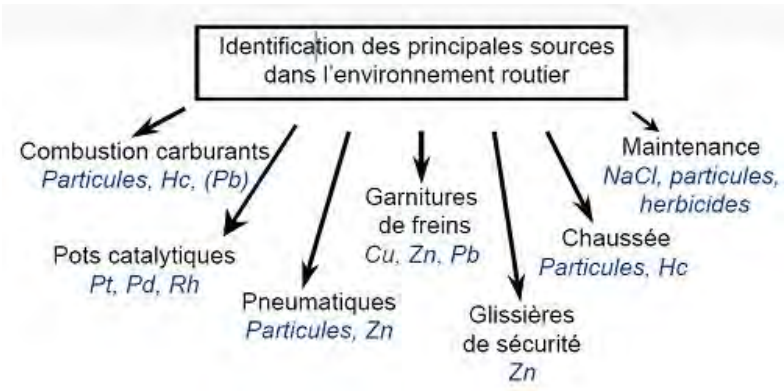
Les voies de transport terrestres ont un impact direct sur les ressources en eau, tant superficielles que sous-terraines en altérant les caractéristiques physico-chimiques des milieux aquatiques. En effet, elles peuvent engendrer des pollutions directes, *via* déversements et écoulements de produits chimiques dans les eaux tels des hydrocarbures mais également modifier le régime hydraulique des cours d'eau en favorisant des inondations, des assèchements en réduisant l'infiltration de l'eau dans les nappes et en provoquant des changements de débits. Le transport maritime peut également avoir des impacts directs sur la qualité de l'eau de mer.

La pollution d'origine routière est classifiée en quatre catégories: la pollution chronique associée au fonctionnement courant de l'infrastructure, la pollution saisonnière comme lors de l'utilisation de fondants routiers, la pollution accidentelle et la pollution en phase de chantier. Les émissions de substances, polluantes ou non, émanant des infrastructures routières sont générées par plusieurs types de sources tels les véhicules en circulation sur l'infrastructure (échappement, fuites, usure des pneumatiques, des freins, corrosion), l'abrasion de la chaussée, l'usure des équipements routiers (glissières, panneaux de signalisation, etc.)

Les substances générées peuvent être regroupées en 3 familles de polluants : (i) polluants globaux (matières en suspension -MES, charge organique, demande chimique en oxygène- DCO), (ii) micropolluants inorganiques (plomb, zinc, cuivre, cadmium, etc.) et (iii) micropolluants organiques (hydrocarbures et hydrocarbures aromatiques polycycliques – HAP).

Ces substances sont émises vers l'atmosphère et retombent sous forme de dépôts secs sur la voie et à plus ou moins grande distance de celle-ci en fonction des écoulements aérauliques. Lors d'événements pluvieux, une partie de la charge polluante présente sur la surface de la chaussée est lessivée par le ruissellement des eaux et rejoint le système d'assainissement, une autre partie de la charge polluante est dispersée à proximité de l'infrastructure et se dépose sous forme de retombées humides.

Figure 44 - Facteurs à l'origine de pollutions routières



Outre l'évolution de ces sources d'émissions (matériel roulant, équipements de la route), un certain nombre de facteurs vont influencer les concentrations de polluants dans l'environnement de la route :

- les charges émises; il est ainsi possible de citer plusieurs facteurs jouant sur les émissions: trafic, caractéristique du parc roulant, conditions de circulation, vitesse, pente, situation urbaine ou interurbaine, ...

- la dispersion de cette pollution et les principaux facteurs de dispersion qui sont climatiques (vent, température, précipitations), liés à la géométrie de la route, à son revêtement, à son environnement physique.

Les milieux air et eau sont les compartiments environnementaux les plus pertinents pour suivre à court terme les évolutions des émissions de polluants. Le milieu sol, quant à lui permet d'avantage, en raison de son caractère intégrateur, de suivre des évolutions sur le moyen long terme.

Des services techniques et de recherche du ministère de l'écologie suivent la qualité des effluents écoulés par les voies de transport. Les analyses effectuées montrent que les concentrations en polluants trouvées dans les effluents a varié dans le temps, les facteurs à l'origine de cette variations sont principalement l'évolution du parc automobile, notamment sa forte diésélisation, l'introduction des pots catalytiques ayant l'objectif de réduire l'émission de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures non brûlés et de monoxyde d'azote pour les véhicules à essence. L'efficacité de pots catalytiques repose sur la présence d'éléments aux propriétés catalytiques tels que le Platine (Pt), le Palladium (Pd), ou le Rhodium (Rh), émis dans l'environnement suite à l'abrasion des pots d'échappement chauds. Elle s'est accompagnée par la réduction progressive puis définitive du plomb dans les eaux de ruissellement.

Le plomb est de moins en moins présent dans les effluents routiers, mais la concentration des hydrocarbures et HAP reste importante. De plus, les polluants globaux tels que les matières en suspension et la charge organique restent du même ordre. Une variable extrêmement importante est la mobilité des substances qui est corrélée à leur taille.

Même si des moyens technologiques ont été mis en place pour réduire la concentration des polluants dans les effluents routiers, tels que des systèmes de décantation et de filtration (filtre à sable, bassin sanitaire, ayant pour objectif d'épurer les eaux de ruissellement) ou l'utilisation d'enrobés poreux drainant pouvant emmagasiner des particules, on constate que la forme dissoute (colloïdale) des molécules reste peu filtrable, décantable et que ces molécules continuent à contaminer les eaux naturelles.

b) L'eau une ressource essentielle sur le territoire de TPM

Sur le territoire de la communauté d'agglomération TPM, l'eau se retrouve sous la forme de cours d'eau, de nappes phréatiques (karstiques et alluviales) ou de zones humides, mais aussi salée, considérant le linéaire côtier très étendu.

La ressource en eaux superficielles

La communauté d'agglomération TPM se répartit selon quatre bassins hydrographiques: le bassin de la Reppe, le sous bassin côtiers Ouest Toulonnais, le sous bassin du Gapeau et le bassin de la rade d'Hyères.

Figure 45 - Masses d'eau superficielles : grands bassins versants dans le périmètre de TPM. Source : SCOT Provence Méditerranée.

Le périmètre de TPM est parcouru par un réseau hydrographique important, présentant une densité inégale entre la partie karstique (perméable et fissurée) et cristalline, la densité de cours d'eau dans la partie karstique est nettement inférieure au chevelu des secteurs sur roche cristalline. Une partie de l'eau consommée dans le territoire provient de ressources extérieures (Carcès Sainte Suzanne, Canal de Provence).

Les principaux cours d'eau sont **L'Eygoutier, Le Las, Le Roubaud, Le Gapeau et La Reppe** (voir Carte de la Figure 44). Globalement, les cours d'eau côtiers, influencés par le climat méditerranéen, se caractérisent par des **déficits hydriques, milieux temporaires, fragilités de la ressource, crues subites et ruissellement**. En plus de ce constat, sur TPM, les fleuves côtiers se caractérisent, sur leurs parties aval, par une très nette **dominante urbaine et périurbaine** (avec parfois la traversée du cours d'eau par de lourdes infrastructures), ayant des conséquences hydro morphologiques (artificialisation des basses vallées). Une partie de ces rivières est totalement urbanisée, il est impossible de percevoir leur lit mineur comme dans le cas du Las. A ces grands cours d'eau s'ajoutent des cours d'eau intermittents.

Enfin, en plus des conséquences liées à l'urbanisation, les fleuves côtiers subissent des **pressions liées aux activités agricoles** (viticulture, maraîchage, horticulture) liées à l'utilisation de pesticides et nitrates.

La ressource en eaux souterraines

On recense cinq masses d'eau souterraines dans TPM (Figure 37):

- **Les Calcaires du Beausset et du Massif des Calanques** à dominante sédimentaire karstique qui atteint la commune du Revest les Eaux et le Nord d'Ollioules et de la commune de la Valette du Var dans le territoire de TPM. Cette ressource est peu exploitée par rapport à son potentiel supposé. La partie superficielle du karst représente une ressource non négligeable en alimentation en eau potable. De plus, les réserves profondes, inexploitées à ce jour, constituent une ressource très intéressante. Cette masse d'eau est identifiée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée SDAGE comme ressource majeure d'enjeu départemental à préserver pour l'alimentation en eau potable. Toutefois, le potentiel en eau exploitable situé en-deçà de 600 m de profondeur reste difficilement exploitable
- **Les formations variées de la région de Toulon**, aquifère localement imperméable, masse d'eau composée de structures en écailles, formant un ensemble très complexe et compartimenté
- **Les alluvions du Gapeau**, aquifères alluviaux dont les nappes sont facilement accessibles, en relation avec les cours d'eau et fournissant des débits importants, toutefois, l'exploitation a atteint son maximum, ce qui remet en cause la pérennité de la ressource. Bien que les réservoirs ne soient pas très importants, ces formations alluviales représentent la principale ressource souterraine pour l'alimentation en eau potable communale. Le SDAGE Rhône-Méditerranée a aussi classé cette ressource comme stratégique pour l'eau potable. Cette ressource est à restaurer sur le plan qualitatif et quantitatif, du fait d'un mauvais état chimique. A l'heure actuelle, la ville d'Hyères prélève 3 millions de m^3 par an pour l'eau potable au niveau du forage du Golf Hôtel. Un arrêté préfectoral de 2010 a classé le bassin versant du Gapeau et les alluvions du Gapeau en Zone de Répartition des Eaux-ZRE du fait de l'insuffisance quantitative chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. Une étude est en cours portant sur la ressource majeure des alluvions du Gapeau (étude réalisée par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse): volumes prélevables, zones à préserver pour l'alimentation en eau potable, mais aussi sur l'aire d'alimentation, identification des captages prioritaires sensibles aux pollutions par nitrates et pesticides.
- **Alluvions et substratum calcaires du Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier** à dominante sédimentaire représente une ressource assez limitée et est de plus en plus vulnérable (contamination par les pratiques agricoles)
- **La masse d'eau du Socle Massif de l 'Esterel, des Maures et Iles d'Hyères,** aquifère de socle (circulation de fissures) dont les ressources en eau sont très faibles et fournissent de très faibles débits. Cette masse d'eau présente donc un intérêt très limité étant donné la faible productivité de l'aquifère.

Figure 46 - Masses d'eau sous-terraines dans la communauté d'agglomération de Toulon Provence Méditerranée. Source : EIE SCOT PM.

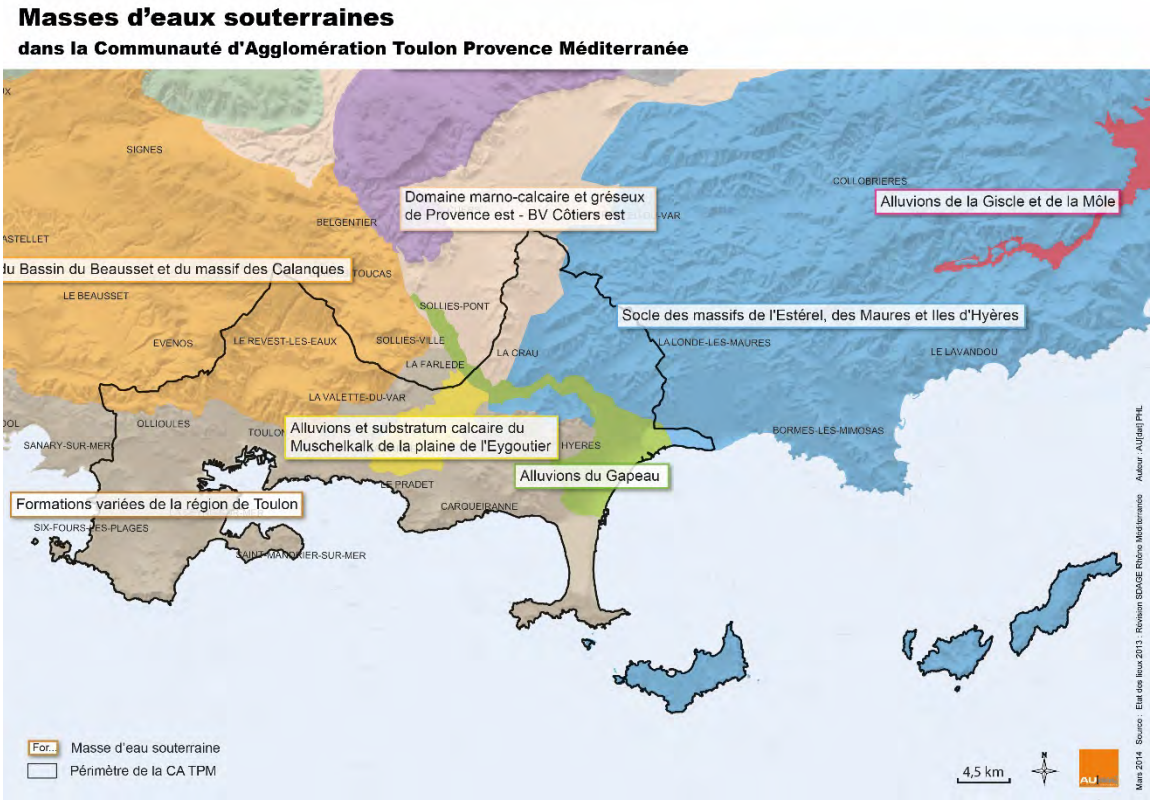
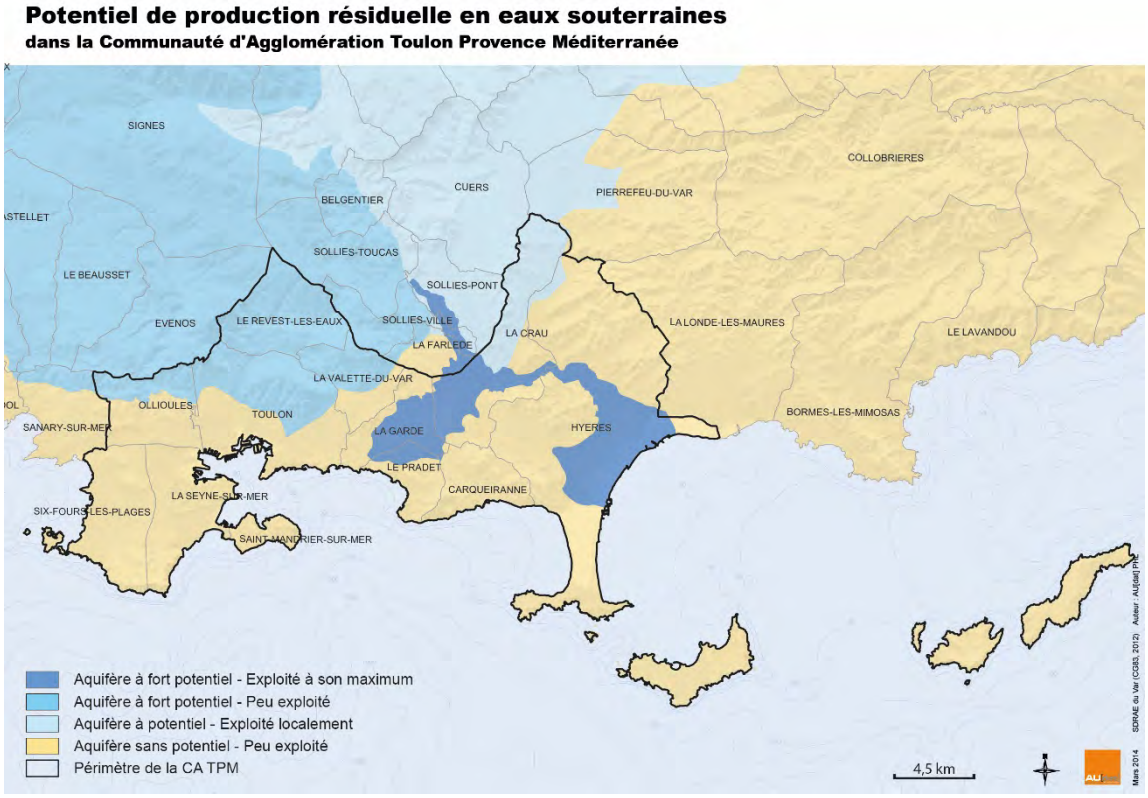


Figure 47 - Potentiel de production résiduelle en eaux sous-terraines dans la communauté d'agglomération de Toulon Provence Méditerranée. Source : EIE SCOT PM.



Alimentation en eau potable

La sécurité des ressources en eau est bonne à moyenne car les ressources sont plutôt fiables et diversifiées sur le territoire mis à part sur la commune de Saint Mandrier et les îles de Porquerolles et de Port-Cros où les ressources sont insuffisantes et qui doivent être approvisionnées (Schéma départemental des ressources et de l'alimentation en eau du Var, Conseil Départemental 83, 2012). Toutefois, les besoins futurs du territoire doivent être anticipés car le territoire contient des ressources locales à faible potentiel ou déjà exploitées à leur maximum (comme vu précédemment sur les masses d'eau sous-terraines). De plus, le bassin versant du Gapeau est considéré en déséquilibre quantitatif.

Les eaux souterraines du territoire sont exploitées (voir paragraphe précédent) par forage, mais les ressources proviennent essentiellement de ressources extérieures *via* un système d'irrigation. En effet, le territoire est grandement dépendant d'apports d'eaux superficielles extérieures au territoire, ce qui augmente le coût de l'approvisionnement.

Les eaux de surface permettant d'alimenter les communes de TPM proviennent:

- **du Verdon** (stockage principal dans les lacs de Sainte Croix, Gréoux et Quinçon, stock global de 250 millions de m^3): l'eau est transportée grâce aux ouvrages de la **Société du Canal de Provence** (SCP). La capacité du réseau en tête permet le transfert de débits nettement supérieurs aux débits fournis actuellement. Les ouvrages techniques de transport supporteraient des débits supplémentaires jusqu'à La Crau. Au-delà, les conduites de transfert pourraient atteindre leurs limites de capacités d'ici 2030.

- **de la Durance** (stockage principal dans le lac de Serre-Ponçon de 1,2 milliard de m^3): l'eau est transportée par le **canal de Marseille** dont la **Société des Eaux de Marseille** est le gestionnaire,

- **de la retenue de Carcès** (retenue de 8,5 millions de m^3), qui appartient à la ville de Toulon et qui est alimentée par les cours d'eau le Caramy et l'Issole ainsi qu'une ressource souterraine, la source d'Ajonc, Les prélèvements sur cette ressource ont atteint leur maximum et doivent même être réduit. Le SDAGE 2016-2021 a classé le bassin versant de l'Argens en déséquilibre quantitatif.

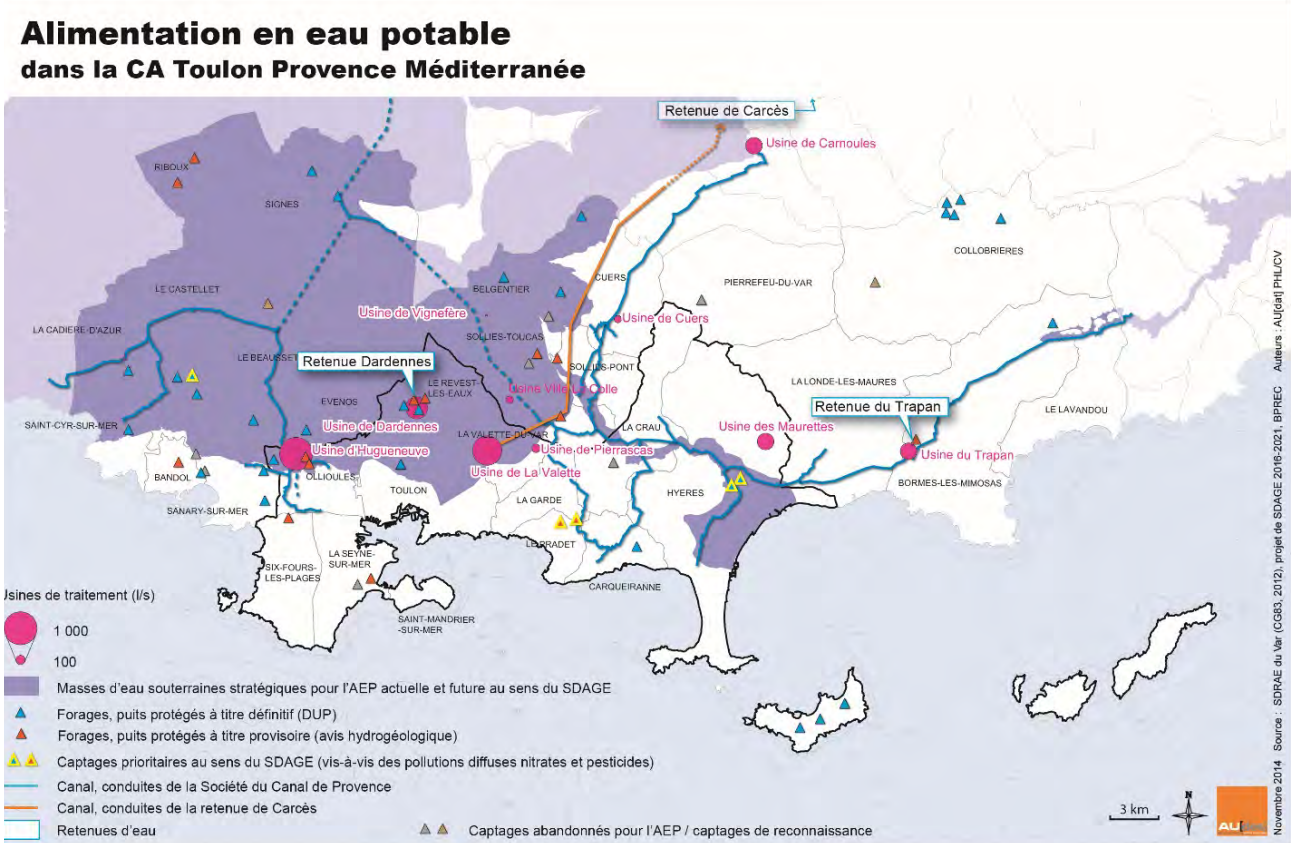
- **de la retenue de Dardennes** au Revest (capacité de 1,1 millions de m^3) propriété de la ville de Toulon: cette eau est qualifiée de surface bien qu'elle soit alimentée par les résurgences de Siou Blanc, notamment par la très importante source du Ragas.

D'après les données du BPREC[24], en Janvier 2014, le territoire de TPM comptait **35 captages en fonctionnement**, 11 d'entre eux ont des périmètres de protection faisant l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP) et 16 autres captages ont fait l'objet d'une enquête hydrogéologique ou ont obtenu un avis favorable du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODREST) lorsque les procédures administratives de protection de ces captages ne sont encore pas abouties. La mise en place de **périmètres de protection** autour des points de captage est l'un des principaux outils utilisés pour **assurer la sécurité sanitaire de l'eau** et ainsi garantir leur protection vis-à-vis des pollutions qu'elles soient ponctuelles, chroniques, accidentelles ou diffuses. Ce dispositif réglementaire est obligatoire autour des captages d'eau destinés à la consommation humaine depuis la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il a pour but de maîtriser les risques de pollution dans l'environnement proche du captage en définissant des prescriptions qui s'appliquent sur les périmètres de protection du captage (PPC) arrêtés par Déclaration d'Utilité Publique (DUP). L'arrêté de DUP doit être annexé aux PLU puisqu'il instaure des

[24] source : extrait carte inventaire de l'observatoire départemental sur la protection des captages d'eau potable des collectivités publiques varoise, janvier 2014

servitudes d'utilité publique grévant les terrains privés. L'arrêté préfectoral définit les activités interdites ou simplement réglementées.

Figure 48 - Masses d'eau sous-terraines dans la communauté d'agglomération de Toulon Provence Méditerranée. Source : EIE SCOT PM



En application de la Directive Cadre Européenne et du Code de l'Environnement (CE), le SDAGE 2016-2021 a établi une liste des captages dont la qualité est dégradée par les pollutions diffuses (nitrates et/ou pesticides). Ces captages sont considérés comme prioritaires et doivent faire l'objet d'actions de reconquête de la qualité de l'eau à l'échelle de leur aire d'alimentation par la mise en œuvre d'un programme de restauration. L'objectif de la démarche « captages prioritaires » est d'obtenir une qualité des eaux brutes suffisante pour limiter ou éviter tout traitement des pollutions diffuses avant la distribution de l'eau. L'échéance fixée pour l'atteinte des résultats sur la ressource est 2021.

La démarche se déroule en 4 étapes :

- délimitation de l'AAC (Aire d'Alimentation de Captage);
- réalisation d'un Diagnostic Territorial Multi- pressions (DTMP);
- élaboration d'un plan d'action;
- mise en œuvre du plan d'action.

Une aire d'alimentation de captage correspond à la surface qui contribue à alimenter le captage. Elle est plus large que les périmètres de protection qui ne portent que sur les zones les plus vulnérables aux pollutions.

Ainsi **sur le territoire de TPM, 4 captages prioritaires** pour l'alimentation en eau ont été identifiés dans le SDAGE 2016-2021 :

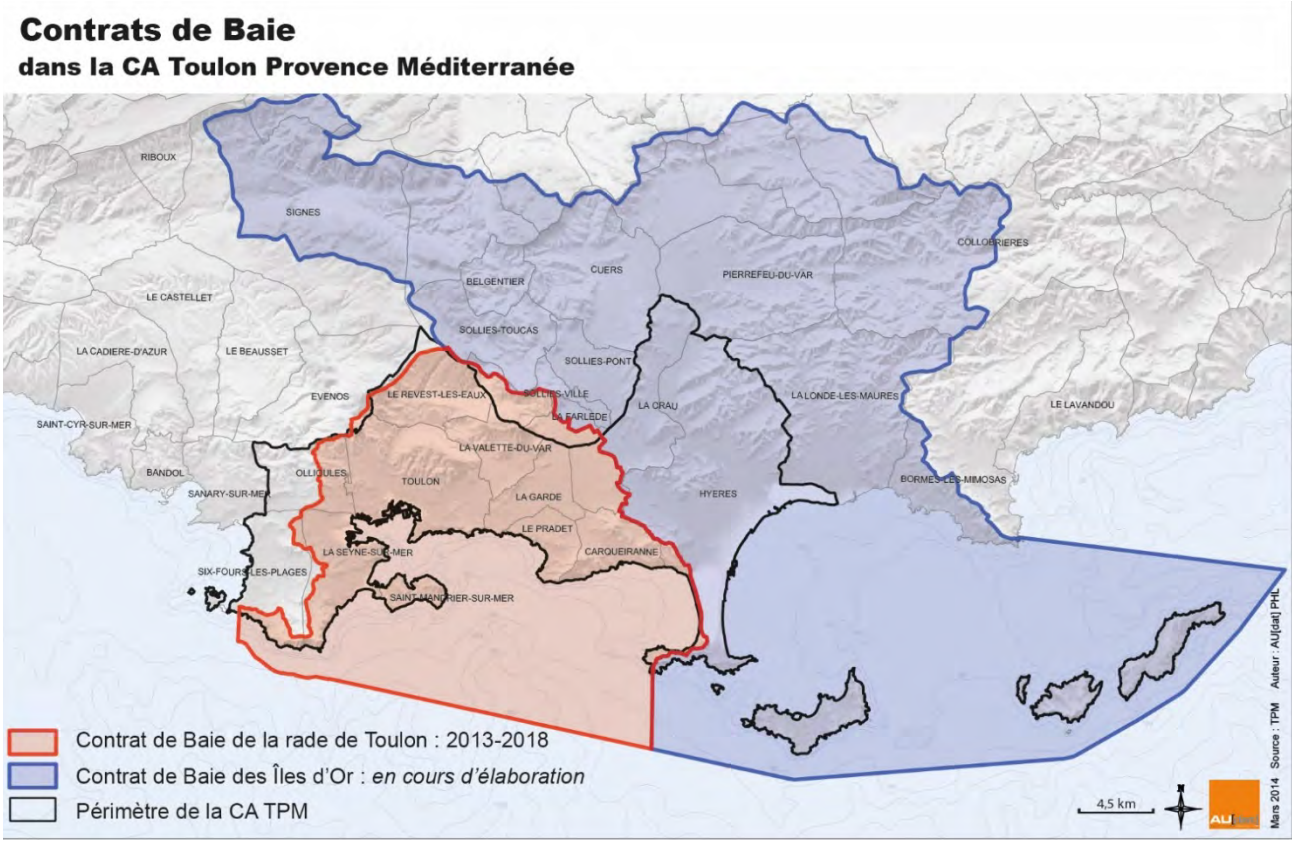
- le puits du Père Eternel à Hyères (nitrates), *nouvellement identifié par le SDAGE 2016-2021*
- les forages du golf Hôtel à Hyères (pesticides),
- le puits de Fontqueballe à la Garde (nitrates),

- le puits de La Foux au Pradet (nitrates et pesticides)
- le puits des Arquets à la Crau n'est quant à lui plus utilisé pour la production d'eau potable et est retiré de la liste des captages prioritaires du SDAGE 2016-2021

La qualité des eaux superficielles et souterraines

L'agence de l'eau et le contrat de baie de la rade de Toulon renseignent de la qualité des cours d'eau et des masses d'eau souterraines. La qualité des cours d'eau concerne la qualité du fonctionnement des écosystèmes aquatiques et la concentration de polluants qui ne doivent pas dépasser une certaine concentration, équivalent à une norme de qualité environnementale fixée par les textes.

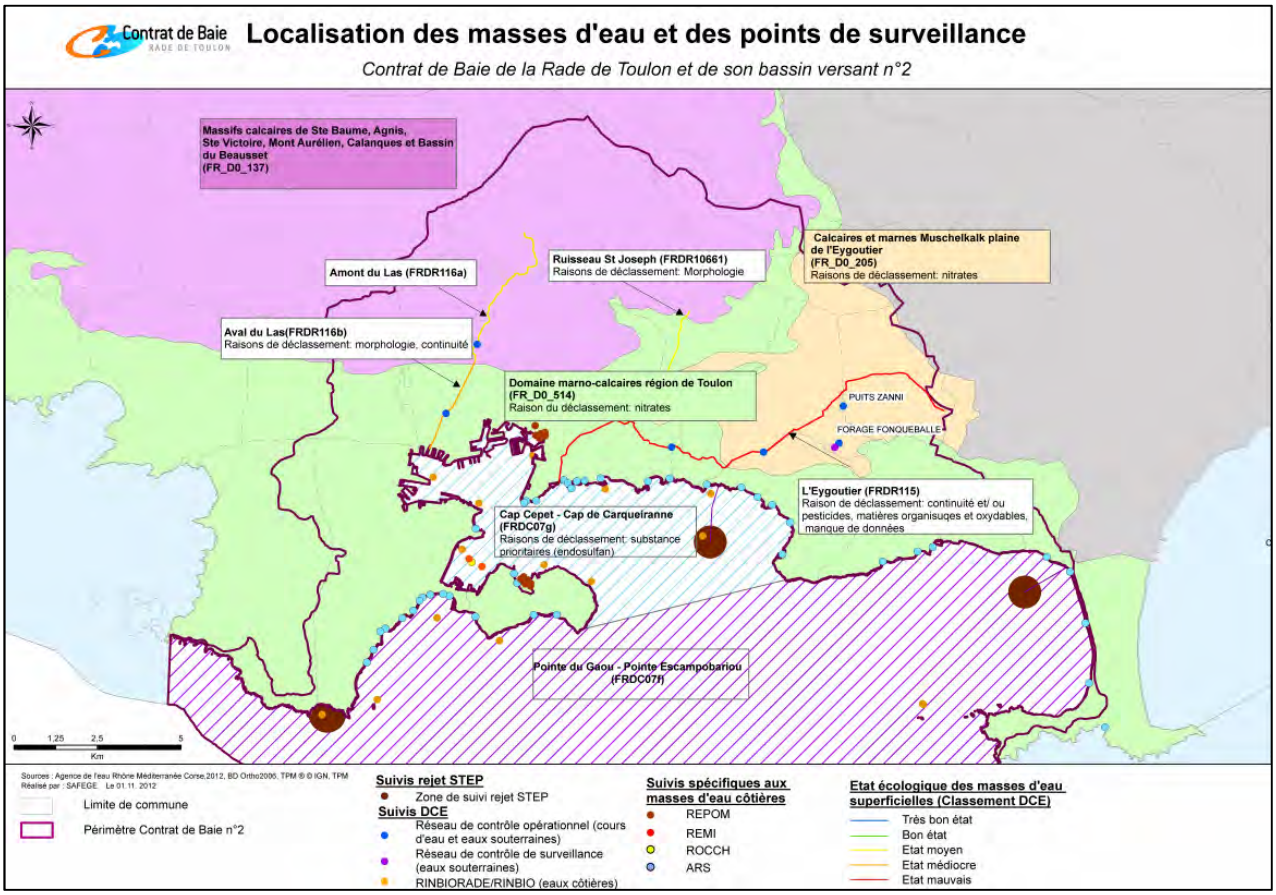
Figure 49 - Contrats de baie de Toulon et des îles d'or.



Le territoire connait des problèmes de pollution de ses eaux superficielles, problèmes essentiellement liés aux pollutions diffuses. Le SDAGE et le contrat de baie se fixent l'objectif d'améliorer la qualité chimique et biologique des masses d'eau et cours d'eau dans le périmètre de TPM à partir d'indicateurs chimiques et biologiques initiaux, des objectifs d'atteinte d'un bon état sont fixés à différentes échéances selon les cas (en fonction de la faisabilité, les risques de non atteinte des objectifs environnementaux sont également définis).

D'après les différents résultats des stations de mesures de la qualité des eaux superficielles, les données du SDAGE 2010-2015 et l'état des lieux réalisé en 2013 dans le cadre de la révision du SDAGE 2016-2021, **l'état global des masses d'eau superficielles de Toulon Provence Méditerranée est non-satisfaisant du fait principalement d'un mauvais état écologique, de dégradations morphologiques et hydrologique et de pollutions par les pesticides.**

Figure 50 - Surveillance de la qualité des masses d'eau et des cours d'eau liés au contrat de baie de Toulon



Les 5 cours d'eau principaux qui traversent le territoire de TPM détiennent actuellement les caractéristiques suivantes:

- **La Reppe**: le SDAGE 2010-2015 identifiait des problèmes de pollution (domestique/industrielle, substances dangereuses hors pesticides) et de dégradation morphologique. L'état des lieux de 2013 indique que les pressions à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2021 sont l'**altération de la morphologie** et l'**altération de la continuité biologique et/ou sédimentaire**
- **Le Las:** le SDAGE 2010-2015 identifiait des problèmes de pollution (domestique/industrielle, substances dangereuses hors pesticides) et d'anthropisation en partie aval. L'état des lieux 2013 identifie comme pressions l'**altération morphologique** et l'altération des **continuités biologiques et/ou sédimentaires** sur l'ensemble de ce cours d'eau et des **pressions de prélèvements d'eau** et d'**altération hydrologique** en partie amont. D'après le contrat de baie de la Rade de Toulon et de son bassin versant nº2, l'aval du Las est dans un état médiocre. Les paramètres déclassants sont les métaux (Cu, Zn, Cd, Hg), les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et les phosphates.
- **L'Eygoutier**: le SDAGE 2010-2015 identifiait des problèmes de pollution (domestique/industrielle, substances dangereuses, pesticides). L'état des lieux de 2013 confirme des pressions de **pollutions ponctuelles et diffuses** mais identifie aussi des pressions liées à des **altérations hydrologiques et morphologiques**. D'après le contrat de baie de la Rade de Toulon et de son bassin versant nº2, l'aval du Las est dans un état médiocre, l'Eygoutier se trouve dans un mauvais état

- **Le Gapeau:** Le SDAGE 2010-2015 identifiait des problèmes de déséquilibres quantitatifs sur l'ensemble du Gapeau et des problèmes de pollution par les pesticides en partie aval. L'état des lieux 2013 souligne des pressions de **pollutions** et une **altération de la continuité biologique et/ou sédimentaire sur l'ensemble du Gapeau** et des pressions liées aux **prélèvements d'eau** et à des **altérations hydrologiques dans la partie amont**

- **Le Roubaud :** le SDAGE 2010-2015 identifiait des problèmes de pollution aux pesticides et le cours d'eau n'était pas en bon état écologique. L'état des lieux 2013 indique des pressions de pollution diffuses, une altération morphologique et hydrologique.

Dans le SDAGE 2016-2021, l'état global des masses d'eau souterraines de TPM est classé comme bon, à l'exception de deux masses d'eau sur le littoral:

- Les « Alluvions du Gapeau » présentent en 2014 un état quantitatif et un état chimique médiocre et à ce titre, elles bénéficient d'un report d'échéance d'atteinte des objectifs de bon état à 2021 (état quantitatif) et 2027 (état chimique). La masse d'eau des « Alluvions du Gapeau » connaît en sus des pressions liées à des prélèvements d'eau et des intrusions salines.
- Les « Alluvions et substratum calcaire du Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier » présentent en 2014 un état chimique médiocre et à ce titre, elles bénéficient d'un report d'échéance d'atteinte des objectifs de bon état à 2027.

L'état des lieux 2013 réalisé dans le cadre de la révision du SDAGE confirme ces problématiques puisque ces deux masses d'eau souterraines sont identifiées comme ayant un risque de non atteinte des objectifs environnementaux à l'horizon 2021 à cause de pressions liées à des pollutions diffuses et/ou aux prélèvements. La masse d'eau des « Alluvions du Gapeau » connaît un cumul des pressions liées à la fois aux pollutions diffuses, à des prélèvements d'eau et des intrusions salines.

Figure 51 Etat des masses d'eau du territoire de TPM. Source/ contrat de baie de la Rade de Toulon.

Pressions à l'origine du Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux -RNAOE à l'horizon 2021 pour les 5 masses d'eau souterraines de TPM

	Masses d'eau	RNAOE 2021	Pressions à l'origine d'un RNAOE 2021			
			Pollution ponctuelle	Pollution diffuse	Prélèvement d'eau	Intrusions
EAUX SOUTERRAINES	Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques	non				
	Alluvions et substratum calcaire du Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier	oui		x		
	Alluvions du Gapeau	oui		x	x	x
	Formations variées de la région de Toulon	non				
	Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères	non				

Source : Etat des lieux Bassin Rhône-Méditerranée 2013, révision SDAGE / fiches du site http://sierm.eaurmc.fr

La qualité des eaux marines : des masses d'eau côtières en bon état

Au sens du SDAGE Rhône Méditerranée, l'espace marin de la CA Toulon Provence Méditerranée est découpé en **cinq masses d'eau côtières**[25] qui s'étendent jusqu'à 1 mille[26] en mer :

- de l'îlot de Pierreplane à la pointe du Gaou (rade de Six-Fours) ;
- de la pointe du Gaou à la pointe Escampobariou (grande rade de Toulon et golfe de Giens) ;
- du Cap Cépet au Cap Carqueiranne (petite rade de Toulon) ;
- les îles d'Hyères ;
- du cap de l'Estérel au Cap de Brégançon (rade d'Hyères intérieure).

Toutes les masses d'eau sont en bon ou très bon état écologique en juillet 2015. Les mesures réalisées sur ces masses d'eau dans le cadre du précédent programme de mesures du SDAGE 2010-2015 ont permis d'atteindre l'objectif de bon état fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)[27]. En revanche, les mesures proposées sur ces masses d'eau sont conservées dans le programme de mesures 2016-2021 car elles sont nécessaires pour consolider le bon état.

Risque de non atteinte des objectifs environnementaux

Dans le cadre de la révision du SDAGE 2010-2015, l'état de lieux approuvé le 13 décembre 2013 a analysé les pressions et leurs impacts sur les masses d'eau et évalué le Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux (RNAOE) en 2021.

Le cas de la rade de Toulon

Seule la masse d'eau « Cap Cépet – Cap Carqueiranne » (Rade de Toulon) présente un RNAOE en 2021 pour le volet écologique. Il s'agit d'une **masse d'eau fortement modifiée** du fait de la forte urbanisation du littoral, notamment en petite rade de Toulon, c'est pourquoi elle est évaluée avec un bon potentiel et non avec un bon état comme les autres masses d'eau naturelles. Les atteintes morphologiques du littoral sont les principales causes de risque de non atteinte des objectifs environnementaux. Leurs impacts portent sur la destruction d'habitats, la modification de la courantologie, l'envasement et/ou l'accumulation de sédiments (secteurs confinés).

Néanmoins, les actions entreprises dans le cadre du programme de mesures du précédent SDAGE 2010-2015 et du contrat de baie de la rade de Toulon permettent d'atteindre les objectifs fixés par la DCE à 2015.

Dans le précédent SDAGE 2010-2015, cette masse d'eau bénéficiait d'un délai supplémentaire (2021) pour atteindre les objectifs fixés par la DCE du fait notamment de son mauvais état chimique. Chantier majeur du contrat de baie de la rade de Toulon, on considère que les mesures actuelles et à venir devraient permettre d'atteindre le bon état. Il n'y a donc pas de risque chimique identifié en 2013.

25 Les eaux côtières sont constituées par une bande marine adjacente à la côte. De fait, elles prennent en compte l'espace littoral de proximité, c'est à dire la zone marine où la diversité écologique est importante mais aussi la zone littorale où se cumulent les pressions de toutes sortes comme les rejets directs, les aménagements littoraux, ou bien encore les activités nautiques.

26 1 mille = 1 852 mètres

27 Directive européenne (2000/60) du 23 octobre 2000

Les autres masses d'eau côtières

D'après l'état des lieux approuvé en 2013, d'autres masses d'eaux côtières sont concernées par des pressions significatives mais insuffisante pour entraîner un risque :

- Altérations morphologiques : « Ilot de Pierreplane – Pointe du Gaou »
- Pollutions diffuses par les pesticides : « Rade d'Hyères – Iles d'Hyères »

En revanche, **toutes les eaux côtières subissent l'impact des activités humaines en mer** (plaisance, pêche aux arts trainants, activités subaquatiques), mais aussi celui des espèces invasives qui induisent souvent des compétitions biologiques. Toutefois, compte-tenu de la taille des masses d'eau côtières et du volume d'eau mis en jeu, aucune masse d'eau n'est identifiée comme présentant un risque pour ces pressions.

Figure 52 – Objectifs d'état écologique et chimique pour les masses d'eau côtières (d'après le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021)

		Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique
Code masse d'eau	**Nom de la masse d'eau**	**Objectif d'état**	**Statut**	**Echéance**	**Echéance**
Eaux côtières La Ciotat - Le Brusc - LP_16_93					
FRDC07d	Pointe de la Fauconnière - Ilot de Pierreplane	Bon état	MEN	2015	2015
FRDC07e	Ilot de Pierreplane - Pointe du Gaou	Bon état	MEN	2015	2015
Rade de Toulon - LP_16_94					
FRDC07f	Pointe du Gaou - Pointe Escampobariou	Bon état	MEN	2015	2015
FRDC07g	Cap Cepet - Cap de Carqueiranne	Bon potentiel	MEFM	2015	2015
Rade d'Hyères - Iles d'Hyères - LP_16_95					
FRDC07h	Iles d'Hyères	Bon état	MEN	2015	2015
FRDC07i	Cap de l'Esterel - Cap de Brégançon	Bon état	MEN	2015	2015

Les masses d'eau considérées comme ayant atteint l'objectif de bon état en 2015 sont celles évaluées en bon ou très bon état en juillet 2015.
MEN : masse d'eau naturelle
MEFM : masse d'eau fortement modifiée

La Directive Cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM) 2008/56/CE du 17 juin 2008 et son plan d'action pour le milieu marin (PAMM) en Méditerranée occidentale approuvé le 8 avril 2016, visent le bon état écologique des eaux marines à l'échéance 2020.

Plus ambitieuse que la DCE, la DCSMM présente un territoire d'application beaucoup plus vaste (200 miles au lieu des 12 miles). Les thématiques qu'elle prend en compte sont également plus nombreuses puisqu'elles concernent la totalité de la faune et de la flore marines, l'ensemble des usages maritimes et les nombreuses pressions affectant la mer.

Les principaux enjeux identifiés par le PAMM sur l'espace marin de la CA Toulon Provence Méditerranée (cf. carte ci-contre) sont :

- des bassins versants vecteurs de flux de contaminants ;
- un littoral très fortement urbanisé autour de la rade de Toulon ;
- des petits fonds côtiers d'une grande richesse écologique ;
- fréquentation par des oiseaux marins et présence de canyons à forte richesse écologique ;
- une problématique de mouillage des navires importante.

Bilan du premier contrat de baie de la rade de Toulon 2002-2009 concernant l'état des masses d'eau

Sur le territoire du contrat de baie de la rade de Toulon, la pollution représente la pression la plus importante exercée sur les milieux. Les actions mises en œuvre dans le cadre du premier contrat ont permis une amélioration significative de la qualité microbiologique des eaux de baignade et des eaux conchylicoles. A ce titre, les pollutions domestiques ont fait l'objet de la majeure partie des investissements du premier contrat (près de 70% du budget du premier contrat étaient alloués aux travaux sur les systèmes d'assainissement).

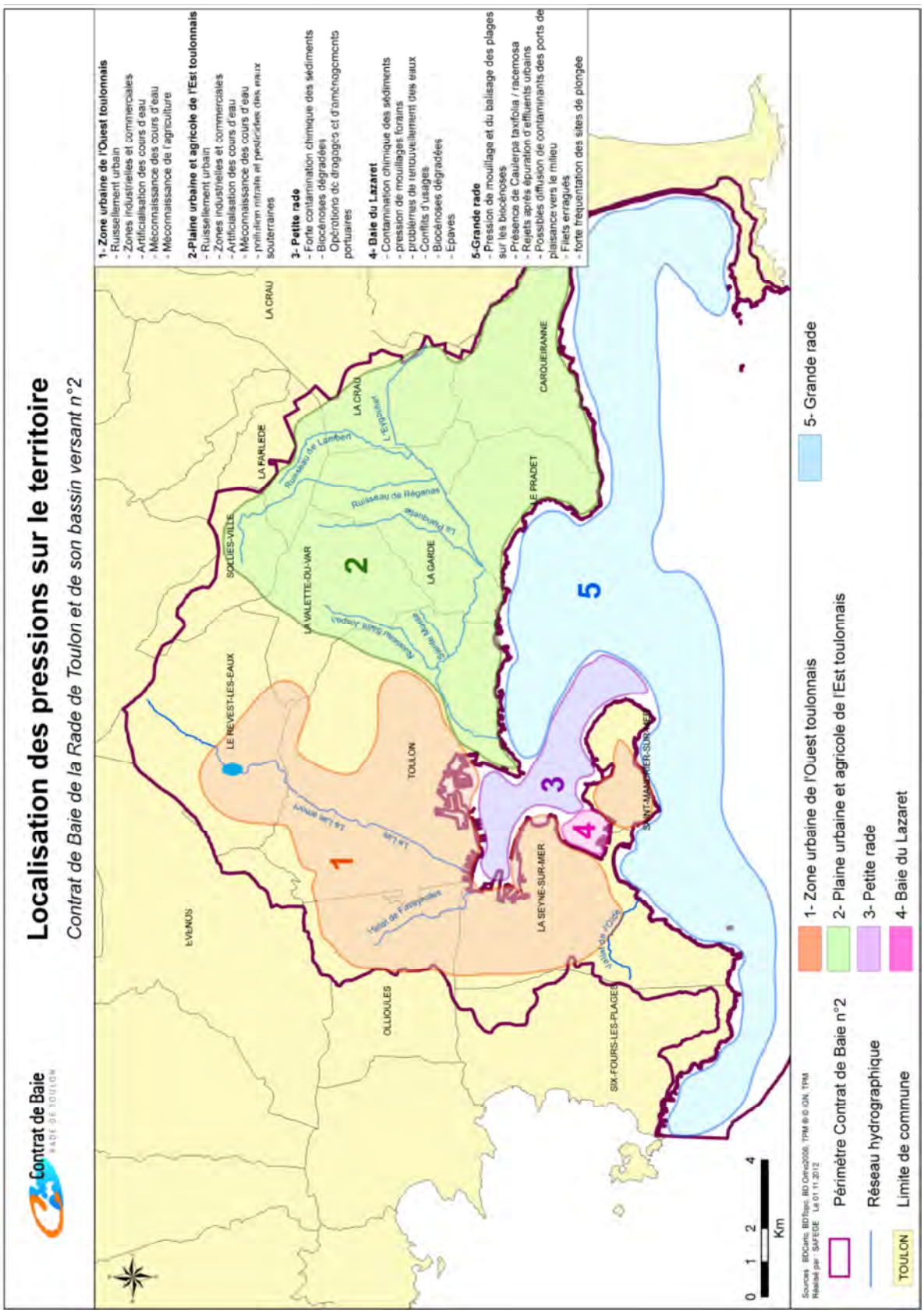
La rade de Toulon est particulièrement concernée par la pollution chimique, notamment par des métaux lourds. Le premier contrat a permis d'identifier partiellement l'origine de cette contamination : la petite rade comporte des concentrations en contaminants chimiques élevées pour lesquelles l'influence des activités anthropiques et la proximité de sources portuaires est manifeste. Les phénomènes de relargage (remise en suspension des sédiments sous l'action des vents et des courants marins) issus directement des sédiments sont également impactant (campagne RINBIORADE[28]). La part des apports provenant des bassins versants est, par contre, elle, encore méconnue.

Les milieux aquatiques terrestres et marins, outre leur atteinte par les pollutions, subissent des altérations physiques du fait de certains usages (ancrages en mer) ou certaines pratiques (déchets, épaves). La présence de macro déchets dans les cours d'eau, sur le littoral et en mer et le traitement des épaves en mer issues de l'activité de plaisance sont deux problématiques particulières du territoire. Le premier contrat s'est attaché à en traiter une partie (nettoyages annuels, mise en place d'ancrages écologiques).

La carte suivante présente la localisation des 5 grandes zones de pressions identifiées par le contrat de baie de la Rade de Toulon n°2. En mer, 3 entités sont identifiées avec un gradient de pollution décroissant : la petite rade, la baie du Lazaret et la grande rade.

[28] La Campagne RINBIORADE a été menée dans le cadre du premier contrat de baie de la Rade de Toulon, elle avait pour objectif de compléter la campagne RINBIO menée par Ifremer avec un maillage de points de suivis plus dense. L'objectif du deuxième contrat de baie est de poursuivre ce suivi.

Figure 533 – Localisation des pressions sur le territoire (contrat de baie n°2 de la Rade de Toulon)



Le projet de contrat de baie des îles d'Or sur l'état des masses d'eau

Le plan d'actions du contrat de baie des îles d'Or, piloté par la CA TPM, est en cours d'élaboration, il est prévu pour 2016-2021. Un diagnostic du territoire a été dressé en 2010-2011. Ses principales conclusions soulignent notamment des apports importants issus des bassins versants continentaux et insulaires dus à :

- une difficile maîtrise des eaux pluviales sur le territoire ;
- une agriculture à l'origine d'une forte contamination par les nutriments et les pesticides ;
- des apports industriels spécifiques (établissements hospitaliers, établissements militaires, coopératives, ports…) ;
- des apports liés à l'assainissement collectif globalement maîtrisés ;
- une source de pollution diffuse émise par l'assainissement non collectif (données à acquérir).

En mer, les apports du Gapeau à la rade d'Hyères sont les plus importants en termes de volume et de pollutions. La rade d'Hyères présente un risque latent de pollution accidentelle par les hydrocarbures et par le devenir des substances chimiques issues des apports telluriques du Gapeau (pesticides, nitrates, substances médicamenteuses, lessivage pluvial…) dans le milieu marin, actuellement méconnu.
La carte suivante, issue du diagnostic du contrat de baie des îles d'Or validé en octobre 2011, localise 10 zones de pressions sur le territoire du contrat.

c) Les pressions exercées sur les ressources en eau par les transports

Le territoire de TPM est largement urbanisé, sillonné par un réseau dense d'infrastructures de transport, Le ruissellement provenant des voies de transport participe à la dégradation de la qualité des cours d'eau urbains, particulièrement lorsqu'elles se trouvent à proximité des cours d'eau. Dans le territoire de TPM, de nombreux ouvrages franchissent les cours d'eau (voir exemple sur la photo de la Figure ci-dessous). C'est particulièrement le cas pour l'Eygoutier et le Las étant très urbanisés (voir photo des figures 52 et 53).

Les aires de stationnement et les autoroutes situés à proximité de cours d'eau présentent des surfaces artificialisées importantes, ce qui peut accentuer le phénomène d'imperméabilisation et le ruissellement d'eaux polluées vers les cours d'eau (Figure 54). Les voies de circulation peuvent également avoir une incidence sur les conditions d'écoulement dans les zones inondables, mais ce thème sera traité spécifiquement dans la partie suivante concernant les risques naturels et les risques d'inondation.

Actuellement, dans le cadre des contrats de baie, une étude concernant la qualité écologique des cours d'eau notamment urbains devrait être initiée assez rapidement. Les études de suivi de la qualité chimique des cours d'eau ne permettent pas de mettre en évidence les pollutions étant directement liées aux infrastructures routières et aux véhicules roulants, toutefois, il est certain qu'elles y participent.

Figure 54 – Tronçon de l'Eygoutier canalisé dans le centre- ville de Toulon. Source : google earth.

Figure 545- Entrée de l'Eygoutier dans le tunnel de Lamalgue dans le quartier du Mourillon à Toulon Source : google earth.

Figure 556 - Proximité de l'Eygoutier avec une aire de stationnement, Gavary à La Crau. Source : Google Maps.

d) Les enjeux à prendre en compte

Le territoire présente un réseau hydrographique important, une réserve en eau (quantité) de par les nombreuses masses d'eau souterraines qu'il contient. Le territoire dépend également de ressources en eau extérieures. Certaines masses d'eau se trouvent en déséquilibre quantitatif et deux de ces masses sont aujourd'hui polluées. Les cours d'eau de TPM sont également en partie pollués, particulièrement dans la partie fortement urbanisée du territoire (sur l'aval du Las par ex.) où leur état écologique et leur morphologie hydrique sont très dégradés et la concentration en polluants très élevée. Il existe donc un enjeu qualitatif et quantitatif quant à la ressource en eau.

Le PDU a plusieurs enjeux quant à la ressource en eau: prise en compte des orientations définies par le SDAGE Rhône-Alpes et les contrats de baie des Iles d'Or et de la rade de Toulon visant la préservation de la quantité et de qualité de la ressource en eau, mais également la prise en prendre en compte du potentiel polluant des infrastructures de transport par lessivage des sols (une des possibles actions consiste à favoriser la transition du parc automobile pétrolier vers un parc automobile électrique produisant moins d'hydrocarbures et d'effluents).

7) UN PATRIMOINE PAYSAGER DE QUALITE

a) Les grands espaces paysagers

Marqué par des différences de nature de sol, de relief et d'hygrométrie, le territoire offre une grande diversité de paysages. Ce sont ces éléments naturels qui ont dicté l'organisation et la trame des implantations humaines. Les grandes caractéristiques paysagères de l'aire toulonnaise définies dans le SCOT PM font apparaître 4 grands ensembles paysagers. Ces ensembles sont des bassins cohérents et homogènes dans l'organisation du relief, des types de végétation, des formes urbaines et du type de terroir.

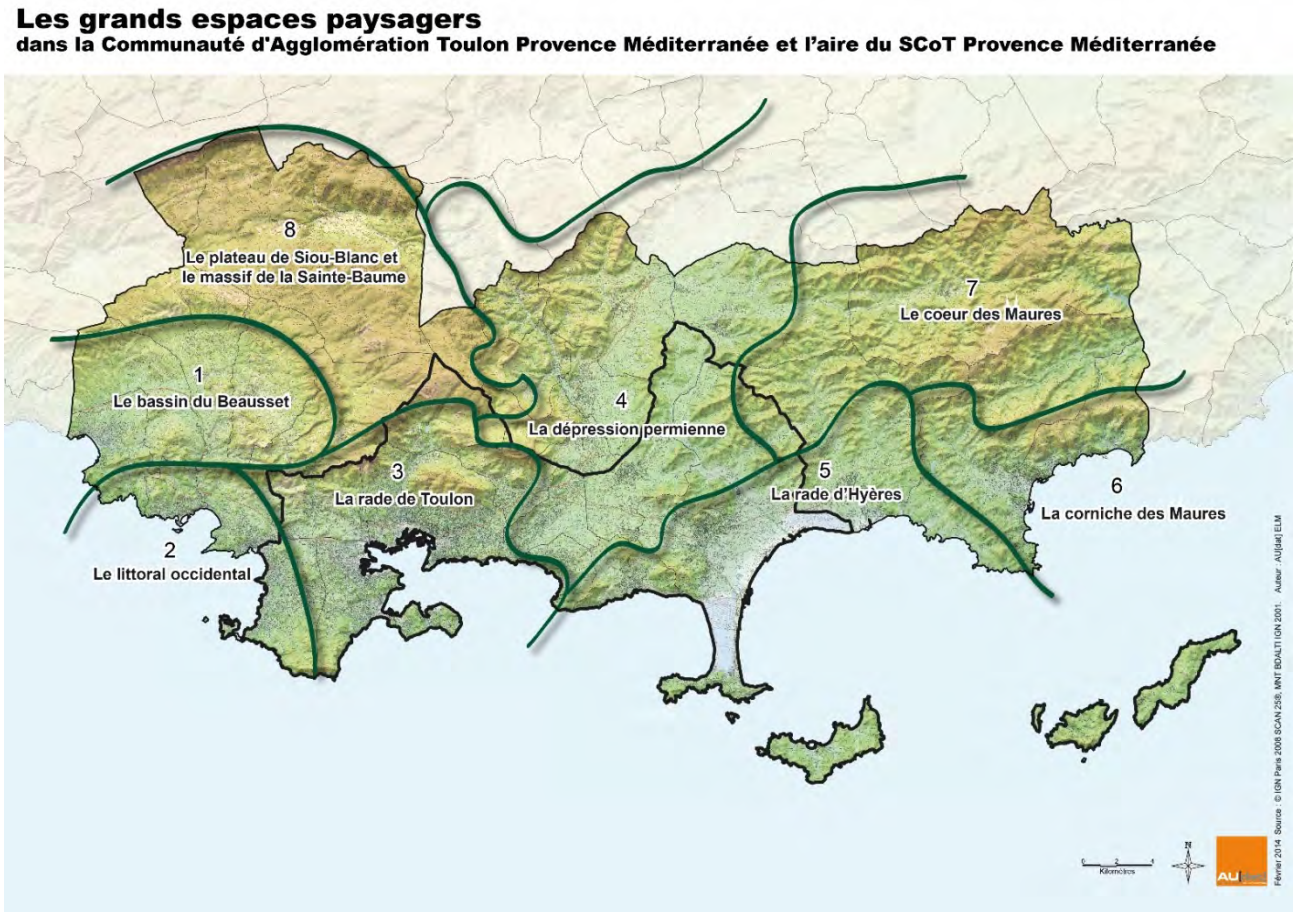


Figure 567 - Les grands espaces paysagers de TPM. Source : SCOT PM.

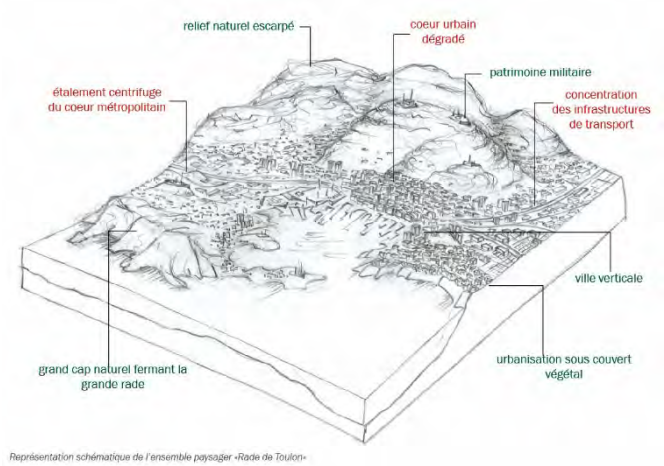
La rade de Toulon (La Seyne-sur-Mer, Toulon, Ollioules, La Valette, Le- Revest-les-Eaux)

Le territoire urbain **du cœur de la métropole** s'organise dans un **cadre exigu, coincé entre une mer et des montagnes** peu accessibles du fait du relief et de la forte militarisation du secteur. Ce cadre a imposé autour de la petite rade un **paysage urbain** fortement marqué par la **densité** et la **hauteur des constructions** ainsi qu'une forte concentration des infrastructures. Ce paysage urbain mêle les éléments paysagers identitaires et traditionnels du centre de Toulon et de ses faubourgs, les ports, le patrimoine militaire, et des éléments organiques moins planifiés, notamment dans les extensions périurbaines.

L'agglomération s'est étendue vers l'Est et l'Ouest le long des infrastructures autoroutières. Ce tissu plus chaotique, brouillant les paysages d'entrée dans le cœur de l'agglomération est marqué par les zones d'activités industrielles et commerciales, un maillage du réseau secondaire viaire insuffisant, l'absence d'espace public, la faible densité des constructions et l'omniprésence de l'automobile.

La grande rade de Toulon, balisée par des grands caps naturels offrant des ouvertures plus vastes sur le large, a été le siège du **développement industriel mais aussi touristique** via les annexes balnéaires des villes de la petite rade (les Sablettes, corniche de Tamaris, corniche du Mourillon) caractérisés par une architecture parfois orientales aux luxuriants jardins s'intégrant au paysage sous le couvert végétal.

Figure 578 - La rade de Toulon



Représentation schématique de l'ensemble paysager «Rade de Toulon»

La dépression permienne (La Crau, La Garde, La Valette)

La dépression permienne **fait la jonction entre la Provence cristalline et la Provence calcaire**. Cet espace a accueilli durant les 30 dernières années un **important développement urbain et périurbain**, le long des axes qui scindent la vallée en renforçant sa linéarité (A57 et la voie ferrée). Le territoire s'organise de façon très compartimentée entre les versants naturels, l'habitat, l'autoroute, les zones d'activités, la voie ferrée et l'agriculture. Les paysages agricoles y sont variés (viticulture, vergers de figuiers, horticulture).

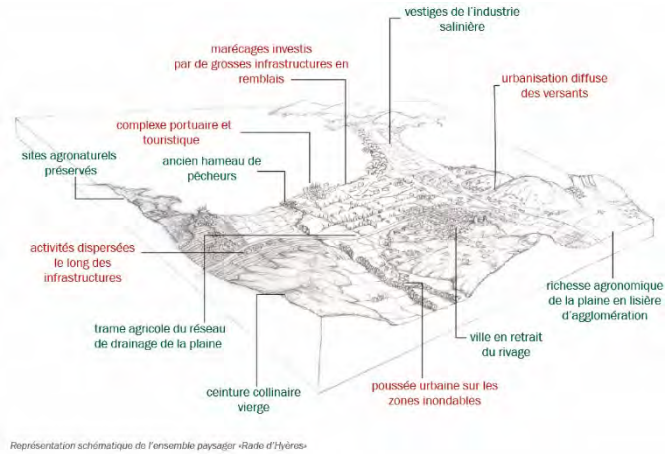
Figure 589 - La dépression permienne, ses zones agricoles et villages

Les deux grands cours d'eau, le Gapeau et le Réal Martin qui drainent cette plaine marquent le paysage par leur ripisylve. L'extrême sud de la plaine constitue une des rares zones humides d'eau douce du littoral méditerranéen. Les villages et hameaux de la plaine tels le village de La Crau se sont également fortement développés en un nappage sur les espaces agricoles et les versants naturels par des lotissements.

La rade d'Hyères (Hyères, Carqueiranne, Le Pradet)

Le grand paysage est marqué par la ceinture collinaire qui encercle la rade d'Hyères à 360° offrant un vaste espace ouvert central de l'entre terre et mer. Cette plaine littorale contient les vallées de fleuves littoraux comme le Roubaud et le Gapeau, qui sont autant de liens naturels avec l'arrière-pays. Les villes, longtemps tenues en respect du littoral par des marais et marécages peu accueillants, se sont développées soit en appui sur le versant comme Hyères soit dans la plaine comme Carqueiranne.

Figure 60 - La rade d'Hyères



Le littoral était occupé par de petits hameaux de pêcheurs et de saulniers, devenus peu à peu avec le développement du tourisme et des loisirs liés à la mer, **les quartiers touristiques des villes de l'intérieur**.

Une partie de ces quartiers est parfaitement intégrée sous la pinède littorale en offrant un paysage unique où bâti et végétal s'entremêlent.

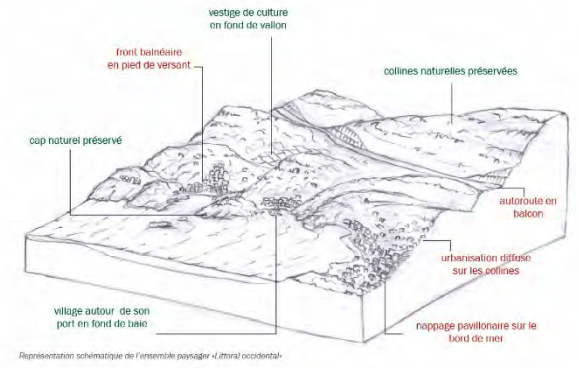
Cette entité comporte les sites naturels les plus emblématiques et à haute valeur touristique de TPM conférant au littoral un caractère encore préservé (Salins des Pesquiers, Vieux Salins, Presqu'île de Giens, Iles d'Hyères, Massif du Cap Bénat, piémont viticole du massif des Maures).

Le littoral occidental (Six Fours)

Le littoral occidental de TPM s'organise en une succession de baies (Bandol, Sanary, Le Brusc), séparées les unes des autres par des **caps boisés de taille variable formant leur cadre naturel**. Dans la communauté d'agglomération de TPM, ne sont concernées que les communes de Six Fours (le Brusc).

Les habitations s'y sont largement développées, on y trouve une grande proportion de logements secondaires. **L'urbanisation de type banalisée s'est diffusée en tâche d'huile depuis le cœur d'agglomération en remontant sur les collines intérieures**, provoquant une perte d'identité du littoral et une détérioration des grandes continuités naturelles formant les arrières plans paysagers. Autrefois très présent dans le paysage du rétro-littoral, **l'espace agricole a été fortement grignoté**. Il se retrouve restreint à deux continuités fragiles: la plaine de la Reppe et ses paysages de maraîchage et d'horticulture, dernier espace agricole en entrée ouest d'agglomération et le piémont du Gros Cerveau avec son paysage relique de cultures d'oliviers en restanques.

Figure 61 - Le littoral occidental



Représentation schématique de l'ensemble paysager «Littoral occidental»

b) Alternance entre paysages naturels, agricoles et urbains

Les différents bouleversements géologiques, environnementaux et humains ont donné au territoire de TPM son visage d'aujourd'hui. Le territoire s'organise en plusieurs séquences de paysages naturels, agricoles et urbains, instaurant **une diversité d'images et d'ambiances** et une alternance des perceptions. **Cette qualité paysagère est l'un des principaux facteurs de l'attractivité résidentielle et touristique du territoire**.

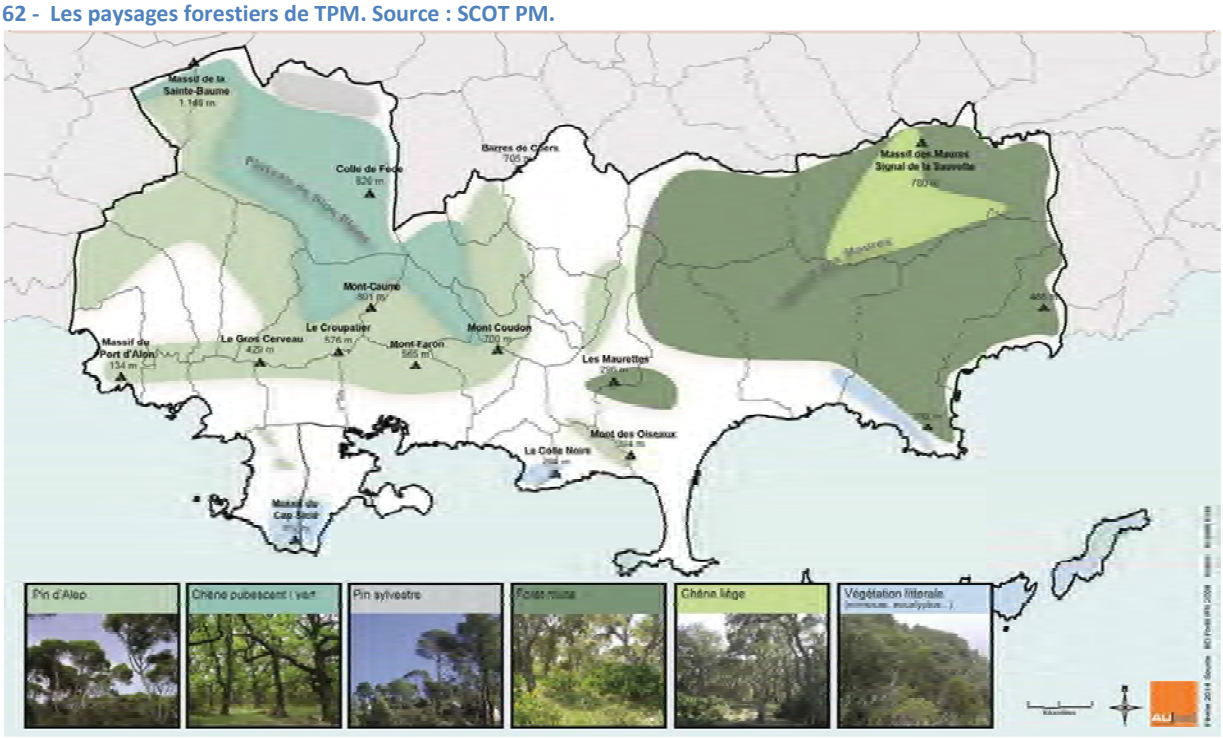
Des paysages naturels terrestres et littoraux dominants

➢ *Paysages forestiers naturels*

Les **paysages naturels terrestres** (forêts, boisements…) sont cantonnés quasi exclusivement sur les espaces de reliefs, accentuant d'autant leurs impacts paysagers sur le territoire. Ces espaces naturels marquent de manière permanente la grande toile de fond paysagère et offrent encore aujourd'hui des respirations conséquentes sur le linéaire côtier.
Les paysages naturels de la Provence calcaire sont marqués par de **grands escarpements** et le chaos des roches blanches bien perceptibles émergeant du tissu végétal: **garrigues, forêts de pin d'Alep et de chêne vert**. Ainsi, à l'Ouest de TPM, le Gros Cerveau (429 mètres), le Croupatier (576 mètres) et le Mont Caume (801 mètres) forment un chaînon orienté Est-Ouest qui marque le paysage. Les monts toulonnais du Faron (565 mètres) et du Coudon (700 mètres) s'imposent dans le paysage malgré l'urbanisation des pentes du Faron.

Sur la plaine littorale, un ensemble de collines vient ponctuer le paysage: Cap Sicié, fort de Six-Fours, Presqu'île de Saint-Mandrier, Massif de la Colle Noire, Mont Paradis et Mont des Oiseaux. Le maintien de boisements sur certaines de ces collines dans le cœur du tissu urbain renforce le sentiment de proximité qui existe entre ville et nature.

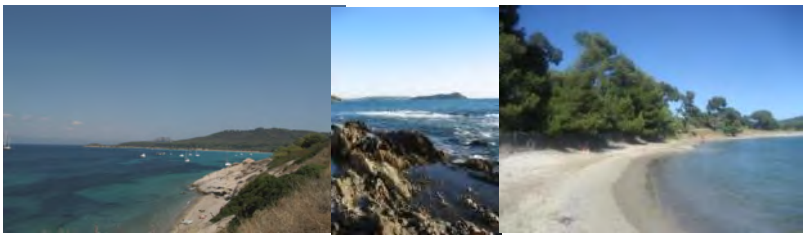
Figure 62 - Les paysages forestiers de TPM. Source : SCOT PM.



➢ *Les paysages littoraux*

Le linéaire côtier présente des **paysages naturels tantôt abrupts** et découpés par les roches et les falaises des collines plongeant dans la mer, tantôt **plus doux en plages de sables** sur les espaces de plaines tantôt plus **marécageux** à la rencontre de l'eau douce des fleuves côtiers et des étangs salés.

Figure 593 - Les paysages du littoral de TPM. Source : SCOT PM



➢ *Les paysages marqués par les cours d'eau*

Les cours d'eau sont le lien naturel entre ces espaces naturels et le littoral. Ils sont globalement peu perceptibles dans le périmètre de TPM. Seuls **le Gapeau** développe des **ripisylves** suffisamment conséquentes pour marquer les paysages de la dépression Permienne. Les autres cours d'eau sont souvent simplement signifiés dans le paysage par une ligne de cannes de Provence et une mince ripisylve.

Les cours d'eau sont plus lisibles dans le paysage lorsqu'ils développent un espace inondable plus large sur la plaine côtière, en créant des paysages de zone humide notamment autour du Plan de la Garde et de la plaine du Ceinturon à Hyères. Au sein des espaces urbains, ces cours d'eau ont souvent été gommés des paysages par recouvrement (busé) et réductions à de simples canaux bétonnés pour faciliter l'écoulement des eaux. Toutefois quelques rares opérations de mise en valeur existent sur le territoire, comme la traversée de la Reppe dans le cœur d'Ollioules.

➢ *Les paysages agricoles*

Les paysages agricoles représentent une composante structurante du paysage de TPM. Ces paysages, même s'ils sont souvent constitués par des espaces « d'entre deux » où s'entremêlent les fonctions, permettent de maintenir des respirations en rompant de manière plus ou moins franche le continuum urbain. La diversité de l'économie des agricultures induit des paysages agricoles variés sur l'ensemble du territoire:

- **La viticulture** façonne les paysages et la dépression permienne. Ces espaces sont structurés par de grands domaines marqués par des bastides imposantes souvent agrémentées d'alignements d'arbres: palmiers, pins, oliviers ou platanes, que l'on retrouve par exemple dans la commune de la Crau.
- **Les espaces horticoles** du Canebas à Carqueiranne, ceux autour d'Hyères et sur le plan d'Ollioules offrent un paysage plus construit de par leurs structures en restanques et l'implantation de serres. Ces paysages sont également sur la plaine d'Hyères marqués par les canaux de drainage et leur végétation de cannes de Provence. L'activité horticole régressant, les paysages de certains espaces sont marqués par la présence de nombreuses serres abandonnées.

• **Les exploitations maraîchères diverses** en bordure des villes, comme à Ollioules, La Crau ou Hyères témoignent de la diversité des produits que l'on retrouve sur les marchés au cœur des villes et villages.

• **Les vergers d'oliviers** implantés bien souvent autour des habitations modernes éparpillées sur les espaces naturels. Ces vergers d'oliviers sont souvent marqués par la présence de restanques en pierres sèches, qui font la spécificité de ces paysages.

Figure 604 - Paysages agricoles

c) Les paysages particuliers et leur perception

Les axes de découverte du paysage de TPM

➢ *Le sentier du littoral*

Le paysage de TPM est fortement marqué par un linéaire côtier d'environ 300 kilomètres. Ce linéaire s'organise en une succession de baies et de formations côtières séparées les unes des autres par des caps boisées de taille variable: le Cap Sicié, la Presqu'île de Saint-Mandrier et de Giens, le Cap Cépet, le Cap Nègre, le Cap de Carqueiranne, etc. Le paysage change en fonction des formations géologiques, de la diversité de la végétation méditerranéenne et de la lumière qui illumine le territoire. Le sentier du littoral qui a pour objectif d'assurer un libre accès à la mer se compose de plusieurs itinéraires (au total 47 km entre Saint-Mandrier et Hyères), qui permettent de découvrir des éléments d'intérêt patrimonial liés au passé militaire de la défense côtière ou aux activités de la mer tels que les forts, batteries, ports, les cabanes aquacoles, les embarcations traditionnelles de pêcheurs, *etc*.

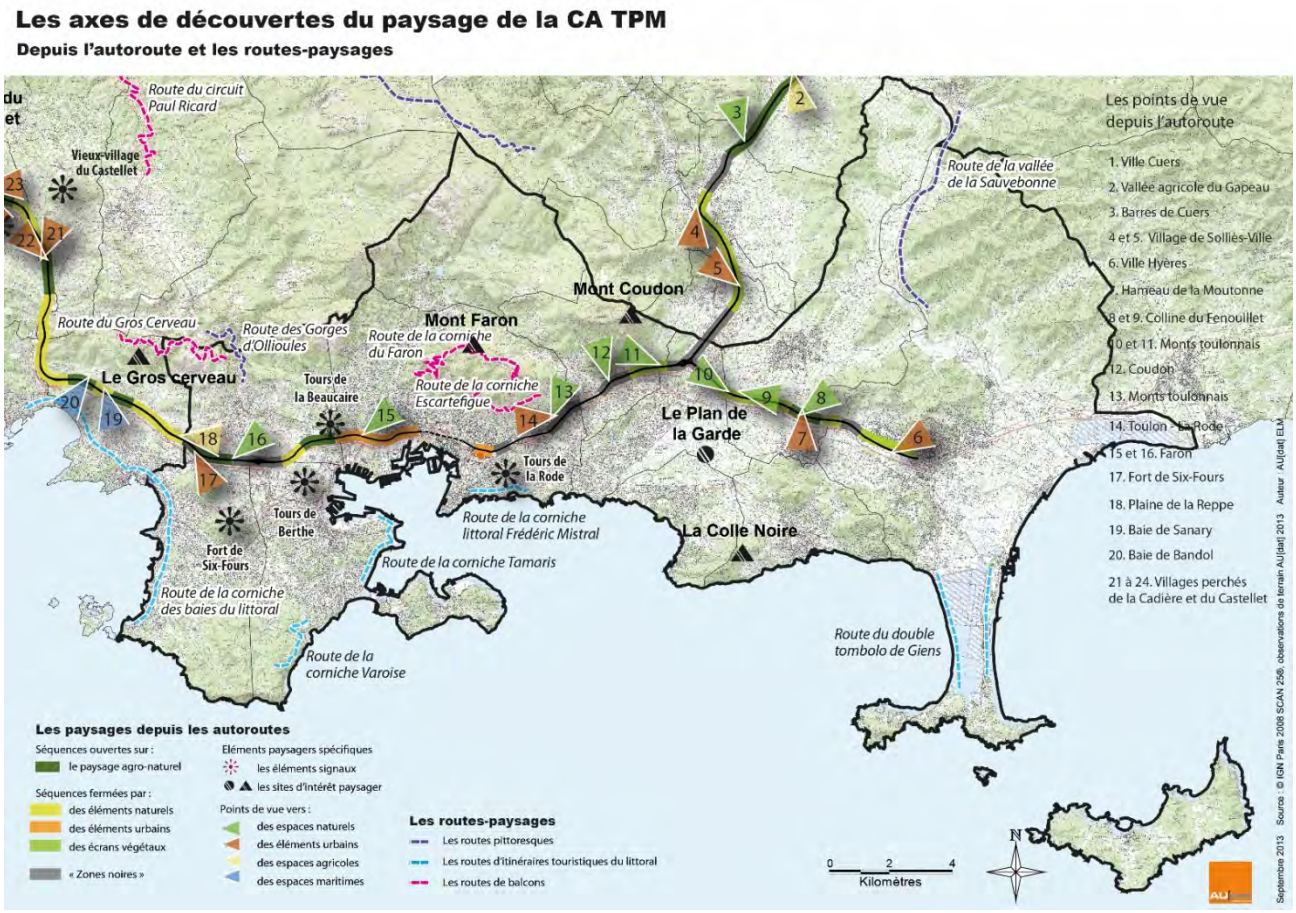


Figure 615 - Les axes de découverte du paysage de la CA de TPM

Quelques itinéraires de balcon ou les « pieds dans l'eau » que l'on trouve dans le périmètre de TPM, remarquables par leurs paysages et vues ouvertes sur le grand paysage, sont identifiés ci-dessous:

- ***De la Tour Royale à l'Anse de Magaud***

- ***Les sentiers des Salins de Giens et des îles d'Hyères***

« La Corniche merveilleuse » à La Seyne-Sur-Mer: Du Brusc à Notre Dame du Mai, ce sentier de 22 km offre des vues très dégagées sur le paysage depuis les hauteurs collinaires. Un panorama exceptionnel de 360° est dévoilé depuis Notre-Dame-du-Mai située à une hauteur de 300 m: des îles marseillaises aux îles d'Hyères, de la Sainte-Baume au massif des Maures, le regard file jusqu'à la Corse par très beau temps.

De la Tour Royale à l'Anse de Magaud : Ce sentier de 11 km (un tronçon est en cours de réhabilitation) offre l'une des plus belles vues sur la rade de Toulon, la Rade des Vignettes et jusqu'à la presqu'île de Giens. Avec les pieds dans l'eau ou sur les petites falaises près du bord de mer, il est possible de découvrir un paysage naturel et bâti riche constitué de criques et de plages et d'un patrimoine historique lié à la défense militaire de la rade avec le Fort Saint-Louis et La Tour Royale et aux métiers traditionnels de la mer: port de pêche Saint-Louis, l'anse Méjan avec ses cabanons etc.

Les sentiers des Salins de* Giens *et des îles d'Hyères : La Presqu'île de Giens enferme un trésor naturel très divers: vieux salins, des criques à l'eau turquoise, des forêts de chênes verts, pinèdes, falaises de micaschistes, petits ports de pêche… « La route du sel » constitue un site privilégié d'observation des

oiseaux de l'ancien Salins des Pesquiers. Deux itinéraires, l'un de 24 km et l'autre de 6 km, permettent de découvrir ces paysages.

➢ *Les « routes-paysages »*

Les infrastructures routières sont un moyen privilégié pour découvrir les paysages d'un territoire, pour les automobilistes mais aussi pour les modes doux, piétons et cyclistes lors de leurs déplacements quotidiens ou pour des motifs de loisirs ou de tourisme. Ces « routes-paysages » offrent des vues particulières sur la diversité des paysages et des espaces traversés. Elles sont des supports de mise en scène du paysage de TPM et constituent une vitrine sur laquelle repose une partie de l'image et l'attractivité du territoire. Trois familles de « routes-paysages » ont été identifiées par le SCOT PM en fonction des paysages emblématiques traversés, des points de vue offerts sur le littoral varois et des lieux hautement fréquentés ou identitaires de l'aire toulonnaise et TPM:

- Les routes **« pittoresques »,**
- Les routes **d'itinéraires touristiques du littoral**
- Les routes de **« balcons »**

Ces trois familles de routes-paysages, à travers leurs parcours agréables et de qualité, méritent d'être mises en valeur au travers d'itinéraires spécifiquement balisés et aménagés avec des points d'arrêt permettant la contemplation des paysages, d'un point de vue touristique, culturel ou pédagogique.

➢ *Les routes « pittoresques »*

Ces routes-paysages originales sont marqueurs d'identité de l'aire toulonnaise, avec des passages dans des sites pittoresques, spectaculaires, historiques ou emblématiques, comme la route du site classé des gorges d'Ollioules, sinueuse de 4 kilomètres, reliant Ollioules à Evenos, offrant des vues sur des gorges façonnées par l'eau de La Reppe et du Destel, caractéristiques des paysages karstiques. Ces gorges furent au XVIII^{ème} siècle le refuge du célèbre brigand « Gaspard de Besse ». C'est aussi, une route qui permet l'accès à de nombreux itinéraires de randonnées à pied, à cheval ou en VTT, pour apprécier les richesses naturelles de la faune et de la flore et culturelles à travers la découverte des vestiges des anciens métiers de la colline tels que les charbonnières, les fours à cade et les fours à chaux.

Figure 626 - Gorges d'Ollioules

➢ *Les routes d'itinéraires touristiques caractéristiques du littoral Varois*

Ces « routes-paysage » offrent des points de vue caractéristiques et identitaires sur le littoral varois, à travers leurs itinéraires touristiques. Quatre routes d'itinéraires touristiques majeures sont présentes sur le territoire de TPM:

1. **La route de la corniche des baies du littoral occidental**, 10 kilomètres, reliant le port de Brusc au port de Bandol, séparés par les deux caps boisés, pointe de la Cride et pointe Nègre.
2. **Celle de la corniche Tamaris**, développant son architecture historique ouverte sur la baie du Lazaret, petite route de 3 kilomètres reliant le centre-ville de La Seyne-sur-Mer aux quartiers sud, qui permet la découverte de l'architecture de villégiature emblématique de la ville.
3. **Celle de la corniche du littoral Frédéric Mistral**, 1,9 kilomètre reliant le quartier du Mourillon au quartier du Cap Brun, largement ouverte sur les anses du Mourillon, lieu emblématique de loisirs de TPM.
4. **Les deux voiries du double tombolo de la presqu'île de Giens**: la route du Sel et la route de Giens, de respectivement quatre et trois kilomètres, reliant la presqu''île au continent et leurs vues sur les salins et étang des Pesquiers et leurs espaces naturels d'une grande richesse écologique et notamment faunique, avec plus de 80 espèces d'oiseaux représentées.

➢ *Les routes « de balcons »*

Ces « routes-paysage » desservent des points hauts fréquentés qui offrent des vues dégagées et variées sur des éléments identitaires de TPM (massifs, littoral etc.). Quatre routes de balcons majeures sont présentes sur le territoire de TPM:

1. **La route de la Corniche Varoise dans le quartier de Fabrégas** à La Seyne-sur-Mer, nommée aussi corniche merveilleuse, 7 kilomètres, dont 1 en balcon, qui longe la côte littorale pour rejoindre les hauteurs du Cap Sicié et de Notre-Dame-du-Mai puis redescendre jusqu'au Brusc à Six-Fours-les-Plages, avec des vues sur la rade de Toulon.
2. **Celle du Gros Cerveau**, 6 kilomètres qui relie Ollioules à Bandol avec des vues sur les baies du littoral occidental depuis La Ciotat, jusqu'à la presqu'île de Giens et Porquerolles.
3. **Celle du Faron**, route de 12 kilomètres qui permet d'atteindre par l'ouest le sommet de ce mont Toulonnais et de redescendre en ville par l'est, offre de la vue la plus célèbre et spectaculaire sur la ville et sa rade.
4. **La corniche Marius Escartefigue**, surnommée « balcon de Toulon », d'une longueur de 4 kilomètres qui relie Toulon à La Valette-du-Var et offre des points de vue significatifs sur la rade de Toulon.

Figure 637 - Corniche merveilleuse à la Seyne sur Mer

➢ Le paysage depuis l'autoroute

Les autoroutes traversent, fragmentent, modifient les paysages et les distances, mais sont aussi un moyen de montrer la diversité des régions traversées. Ces voies de transit ont été conçues pour traverser des espaces sans s'y arrêter et n'ont pas le même rapport de proximité que les routes nationales ou

départementales. Cependant, elles traversent des environnements variés, tant urbains qu'agricoles ou naturels et offrent des vues sur le grand paysage.

TPM est traversé par trois autoroutes : l'A50, l'A57 et l'A570, qui se décomposent en plusieurs tronçons d'ouest en est :

- De la sortie 13 « La Seyne sur Mer » à la sortie 15 « le Revest – Toulon ouest »; une traversée des territoires périurbains qui offre des cônes de vue sur les immeubles de la Beaucaire ou de La Goubran et le fort de Six-fours ainsi que les sites d'intérêt paysager du Gros Cerveau et des monts toulonnais
- De la sortie 15 à l'entrée du tunnel, une traversée des territoires urbains, avec notamment en entrée de ville Ouest, la silhouette des cités Berthe et de la Beaucaire, le quartier de Bon-Rencontre et du Pont-du-Las;
- Le tunnel: traversée souterraine du centre-ville;
- De la sortie du tunnel jusqu'à la sortie 5 « la Valette nord », une traversée des territoires urbains, avec le quartier de la Rode, l'ancien hôpital de Font Pré et le stade Léo Lagrange, le quartier de Sainte-Musse, la zone d'activité autour de Grand Var;
- De la sortie 5 à l'embranchement avec l'A570 vers Hyères, une traversée des territoires périurbains;
- Sur l'A570 jusque l'entrée ouest de Hyères, une traversée des territoires agricoles, mêlé à quelques paysages périurbains à autour de La Crau;

Figure 648 - Les paysages depuis l'autoroute

Les points noirs visibles depuis les autoroutes correspondent essentiellement aux zones d'activités des pôles Est et Ouest. En effet, ces espaces sont particulièrement pauvres d'un point de vue architectural et paysager. A l'inverse, les infrastructures autoroutières transforment elles-mêmes le paysage de façon plus ou moins brutale. Leur emprise, leur revêtement, ainsi que leurs aménagements et mobiliers (glissières, péages, murs anti-bruits…) s'intègrent généralement peu dans les paysages urbains ou agro-naturels. La législation impose désormais aux aménagements autoroutiers d'essayer de s'insérer au mieux dans le contexte topographique et géomorphologique, et de mieux respecter l'environnement et le paysage.

Les sites bâtis ou naturels d'intérêt paysager particuliers

Certains sites de TPM ont un intérêt paysager « par leur unité et leur cohérence, ou encore par leur richesse particulière en matière de patrimoine ou comme témoins de modes de vie et d'habitat ou d'activités et de traditions industrielles, artisanales, agricoles et forestières ». Une partie de ces paysages est déjà reconnue par l'Etat à travers des outils de protection (**classement ou inscription** de site...) ou encore par les collectivités elles-mêmes (achats du Conseil Général, établissement de ZPPAUP ou AVAP par les communes, schéma directeur de valorisation…).

➢ *Les sites naturels d'intérêt paysager particuliers*

• **Les gorges d'Ollioules**, le vallon du Destel et les Grès de Sainte-Anne-d'Evenos offrant un paysage de chaos rocheux et formes géologiques originales (Marmites, Rocher « tortue »)
• **Le massif du cap Sicié**, ses falaises schisteuses plongeant dans la mer et ses plages de sable noir
• L'archipel des Embiez et la rade du Brusc, succession d'îlots naturels autour d'une rade peu profonde ;
• **L'ensemble des monts toulonnais** (Baou des Quatres Aures, Mont Faron, Mont Caume, Mont Coudon) dessinant l'arrière-plan naturel et montagneux caractéristique de la rade toulonnaise et du cœur métropolitain et support d'un patrimoine militaire conséquent
• **Le Mont Coudon** marquant très fortement les paysages de l'entrée Est de l'agglomération toulonnaise de par sa silhouette montagneuse imposante
• **Le massif du Gros Cerveau**, ses forts et son piémont agricole, reliquat des paysages caractéristiques provençaux de restanques. Ces restanques souvent en gros appareil sont les témoins des modes d'aménagements pour la culture en terrain pentu
• **Le grand Plan d'Ollioules et Notre Dame de Pépiole à Six Fours**, espace agricole en entrée ouest d'agglomération s'étalant le long de la Reppe
•**Le Plan de la Garde et du Pradet**, un des derniers espaces humide d'eau douce en Méditerranée, aux portes de l'agglomération toulonnaise
• **Le massif de la colle Noire**, ses forts et sa mine délimitant la grande rade de Toulon et les restanques fleuries du Canebas et du Bau Rouge, dernières restanques agricoles en bord de mer
• **Le système des étangs du littoral hyérois** (Vieux Salins, Etang des Pesquiers Marais Redon et des Estagnets) offrant des grands paysages humides uniques et témoignant de l'ancienne activité salinière sur cette partie du littoral méditerranéen français entre la Camargue et l'Italie
• **La presqu'île de Giens** (double tombolo, falaises de la pointe des Chevaliers..), présentant une forme géologique rare à l'échelle mondiale
• **L'ensemble des îles d'Hyères** (Porquerolles, Port Cros, Bagaud, Le Levant) offrant des paysages insulaires méditerranéens préservés, des espaces viticoles en bord de mer et agrémentés d'une multitude de forts et batteries

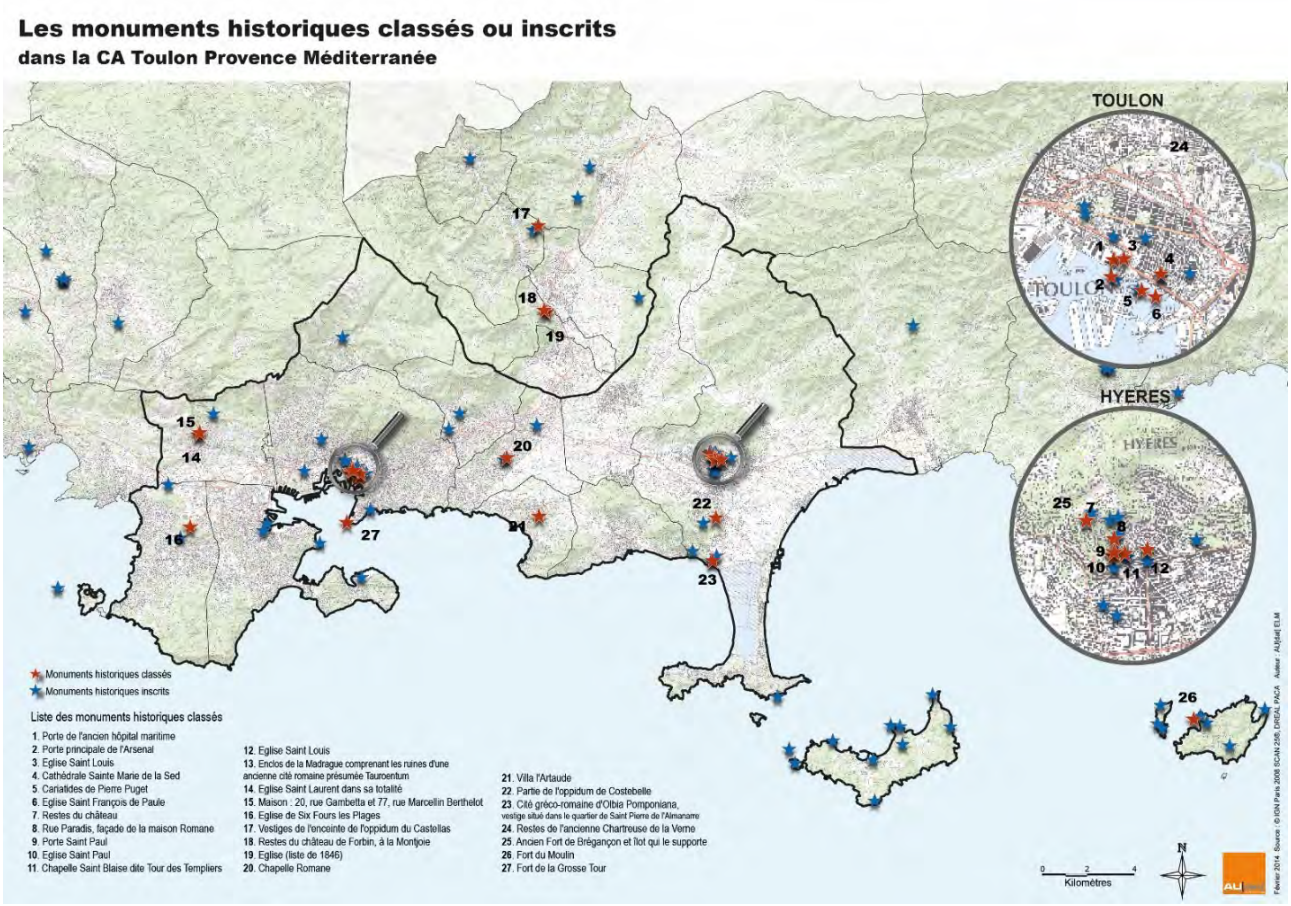
➢ *Les sites bâtis d'intérêt paysager particuliers*

• **Le centre historique d'Ollioules** en contrebas de son château et au bord de la Reppe ;
• **Le village du Revest** au pied de sa tour sarrasine et surplombant le lac de Dardennes ;
• **La corniche Tamaris** offrant un paysage de villas luxueuses et anciens hôtels aux styles éclectiques sur les bords de la petite rade de Toulon à La Seyne sur Mer, les fermes aquatiques et le hameau des pêcheurs de la baie de Balaguier, les fermes aquatiques de la Baie du Lazaret ainsi que les hameaux de Fernand Pouillon et de St. Elme aux Sablettes ;
• **Le rivage Est de la grande rade de Toulon** avec son urbanisation sous couvert végétal de la Corniche du Cap Brun contribuant aux perceptions paysagères naturelles de la rade et ses villages de cabaniers (Anse Méjean, Magaud, San Peyre, Pin de Galles...) ;
• **La vieille ville de la Garde** appuyée sur son rocher surmontée d'une chapelle ;
• **La ville médiévale d'Hyères** accrochée à la colline du Château et les extensions de la ville climatique autour d'avenues bordées de palmiers et de villas de différents styles architecturaux et d'anciens hôtels cossus ;
• **Le hameau des Pesquiers et le village de la Capte** et son tissu urbain sous pinède ;
• **Le village de Giens** organisé autour de sa place et ouvert sur les paysages maritimes de la presqu'île;

Les sites classés et inscrits

Un monument historique est un monument ou un objet recevant par arrêté un statut juridique destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique et/ou architectural. Deux niveaux de protection existent: un monument peut être classé ou inscrit, **le classement étant le plus haut niveau de protection. La commune d'Hyères rassemble à elle seule 36 monuments historiques,** reconnu notamment sur les îles, et possède ainsi la plus grosse concentration de monuments historiques de TPM.

Figure 659 - Monuments historiques classés ou inscrits. Source : SCOT PM.



Depuis 2009, 5 nouveaux monuments ont été inscrits:

- L'école Anatole France rue Michelet à Hyères ;
- Le phare de Porquerolles à Hyères ;
- Le phare du grand Rouveau à Six-Fours-Les-Plages ;
- La villa Cécile, ses dépendances et son parc à Six-Fours-Les-Plages ;
- Le monument aux morts de la guerre 1914-1918, place Gabriel Péri à Toulon.

Les monuments classés identifient pour l'essentiel **des éléments marquants de l'histoire architecturale**, militaire et religieuse (églises, chapelles, forts, châteaux…); quatre relèvent de vestiges antiques. Une forte proportion de monuments du patrimoine militaire caractérise le territoire de TPM: 10 forts sont inscrits et 2 forts sont classés.

Par ailleurs, 5 vestiges archéologiques sont présents sur le territoire de TPM. La cité gréco-romaine d'Olbia Pomponiana à Hyères est un monument particulièrement important en bord de mer.

Figure 70 - Chartreuse de la Verne – Collobrières, Eglise Saint Laurent – Ollioules et le site d'Olbia à Hyères

➢ *Loi 1930 : Les sites et monuments naturels classés et inscrits*

Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national: éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés... Ce classement rend toute modification ou destruction impossible sans autorisation expresse du ministère chargé des sites. Un site classé bénéficie en outre d'un plan de gestion qui a pour objet d'identifier des grands principes généraux en matière de protection et de mise en valeur des lieux. On compte **dix sites naturels classés** dans le territoire de TPM dont trois (cf. tableau ci-dessous, repéré en marron) trouvent leur justification dans la présence d'un patrimoine bâti remarquable ou pittoresque.

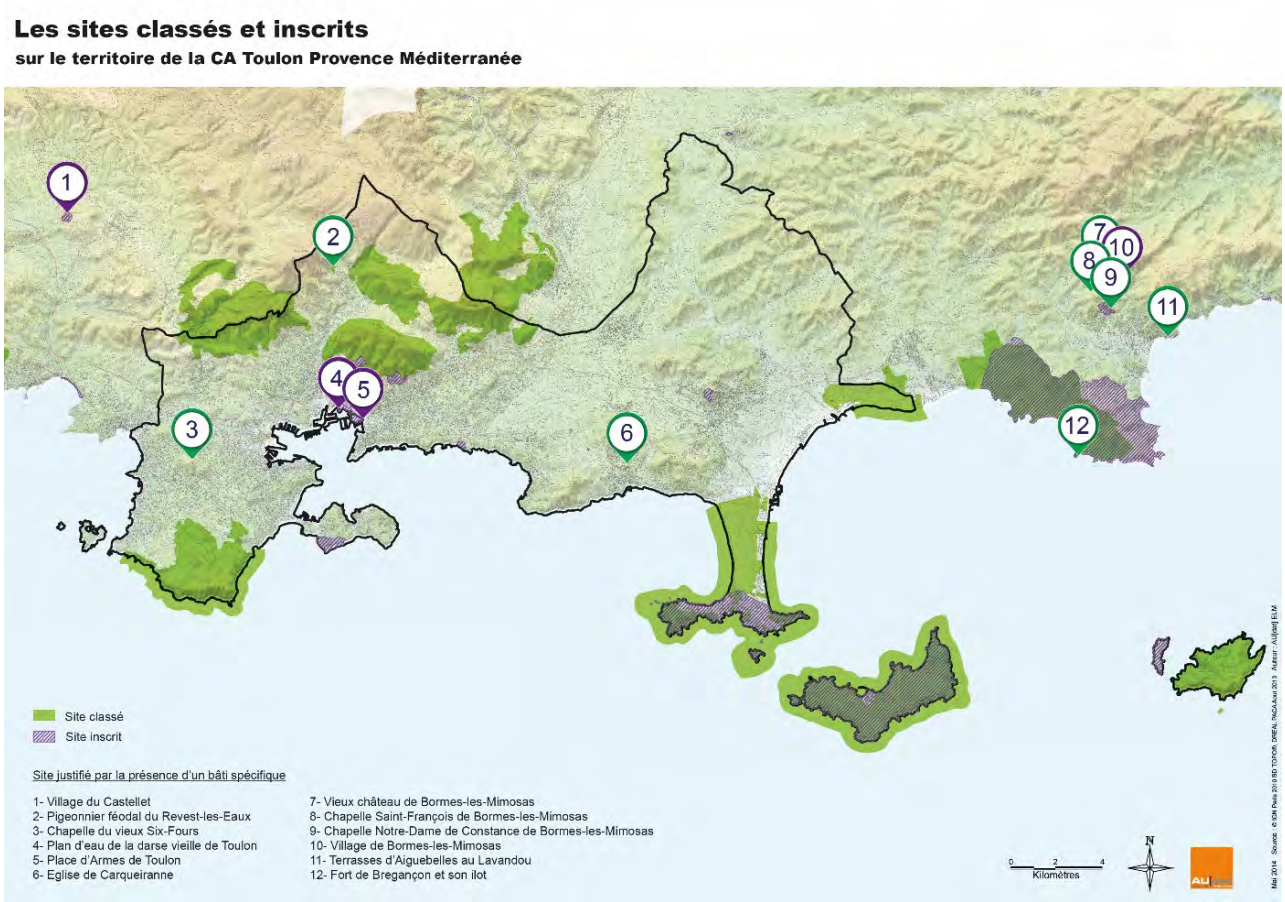
Les sites classés de TPM

Commune	Dénomination du site classé	Date de classement	Superficie (hectares)	Justification du classement pour les sites classés pour leur patrimoine bâti
Hyères	L'île de Port-Cros	17/03/1930	625	
Le Revest-les-eaux	Le Pigeonnier féodal du Revest-les-Eaux et ses abords	08/06/1937	3,3	Disposition extrêmement pittoresque et curieuse sur les pentes des contreforts du Mont-Caume.
Carqueiranne	Le site des "pins penchés" à Carqueiranne	27/07/1938	0,5	
Carqueiranne	L'Eglise de Carqueiranne et ses abords	12/03/1941	0,5	Site pittoresque par la silhouette avec clocher de caractère italien en forme de haut campanile et par la remarquable pinède.
Six-Fours-les-plages	La chapelle dite du "Vieux Six Fours" et ses abords	14/02/1944	0,4	Façades et porte romanes avec terrasse offrant un belvédère naturel magnifique.
Hyères	L'île de Porquerolles et ses îlots	05/05/1988	2730	
La Seyne-sur-mer **Six-Fours-les-plages**	Le Cap Sicié et ses abords	02/06/1989	1545	
Toulon	Le Mont Faron	01/02/1991	848	
Ollioules **Toulon**	Le massif du Baou de Quatre Aures	20/03/1992	1500	
La Garde **La Valette-du-Var** **Le Revest-les-eaux**	Massif du Coudon	07/12/2010	848	

De plus, il existe 15 **sites naturels inscrits** dont 4 correspondent à des sites urbains : la place d'Armes et la darse vieille à Toulon (reprise en marron dans le tableau). L'inscription de ces sites est une reconnaissance de leur qualité justifiant une surveillance de leur évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

Commune	NOM	Superficie (hectares)
La Garde	Terrains du lotissement de "Terre Promise"	8,5
Carqueiranne	Oratoire et les trois pins qui l'entourent	0,01
Carqueiranne	Arbres situés aux abords du site de l'Eglise	0,02
Hyères	Colline du vieux	13
Toulon	Collines du Mont Faron	16
Toulon	Vallon des Hirondelles	31
Toulon	Place d'Armes	1,2
Saint-Mandrier-sur-Mer	Plage de Marégau	56
Toulon	Plan d'eau de la darse vieille, et abords	19
Hyères	Presqu'île de Giens	274
Hyères	Ile de Porquerolles	1 281
Hyères	Ile de Bagaud	59
Hyères	Cap de Bormes	2 073

Figure 71- Les sites classés et inscrits. Source : SCOT PM.



Des Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) aux Aires de mise en Valeur de l'Architecture et de Patrimoine (AVAP)

Les **Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager- ZPPAUP** étaient élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de la commune, avec l'assistance de l'Architecte des bâtiments de France. Elles pouvaient être instituées autour des monuments historiques, dans des quartiers et sites à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre esthétique ou historique. La zone de protection comporte des prescriptions particulières en matière d'architecture, d'urbanisme et de paysage. Les travaux de construction, de démolition, de déboisement, de transformation ou de modification de l'aspect des immeubles compris dans le périmètre de la zone de protection sont soumis à autorisation spéciale. C'est une servitude d'utilité publique qui s'impose au plan local d'urbanisme.
La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle II », a créé un nouveau type de périmètre de protection du patrimoine se substituant aux ZPPAUP : les **Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine-AVAP**. **L'AVAP est élaborée selon les mêmes principes que la ZPPAUP. Les modifications concernent le contenu: l'AVAP intègre un volet environnement, notamment avec des objectifs relatifs à l'énergie et à la participation de la population. La procédure est aussi modifiée: la création, la révision ou la modification de l'AVAP s'opèrent par seule délibération de la collectivité (pas d'arrêté de l'autorité décentralisée). Les ZPPAUP devront être modifiées en AVAP avant le 14 juillet 2015; après cette date elles perdront leurs effets.**

Quatre ZPPAUP ont été créées sur le territoire de TPM:

- La **ZPPAUP de Toulon,** créée par arrêté du Préfet de Région en date du 23 mars 2007, couvre le centre ancien et une partie de la Rade. « Le patrimoine urbain est remarquable, par la conservation et la juxtaposition de tissus urbains caractéristiques des différentes époques, qu'il s'agisse du tissu médiéval de forme organique ou du tissu du XVII^{ème} siècle, tramé et dense de la Vielle Ville, ou du tissu du XX^{ème} siècle, quadrillé et aéré de la « Ville Haute ». Ce patrimoine toulonnais fera l'objet de protection et de mise en valeur.

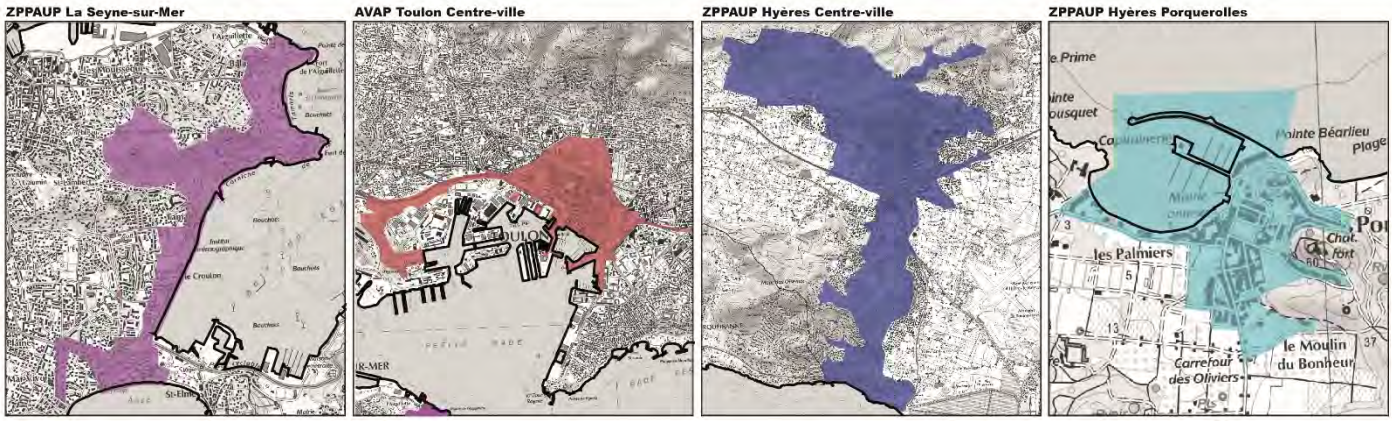
- La **ZPPAUP de La Seyne-sur-Mer**, créée par arrêté du Préfet de Région en date du 06 décembre 2005, a pour but de préserver les caractéristiques du grand site littoral: Balaguier/Tamaris/Sablettes et en même temps de permettre sa valorisation sur un plan culturel, social et économique: préservation du patrimoine historique et environnemental dans une recherche identitaire valorisante de l'architecture et du paysage, maintien la qualité de vie des seynois et aide à la dynamique du projet touristique, accroissement de l'attractivité touristique de La Seyne-sur-Mer.

- La **ZPPAUP d'Hyères centre-ville,** créée par arrêté du Maire en date du 13 avril 2011. Elle est destinée à assurer une protection cohérente et évolutive des éléments patrimoniaux et paysagers de la commune:
  - la ville médiévale, qui s'est développée sur le flanc de la colline du château, conserve une morphologie urbaine et des témoignages architecturaux hérités du Moyen-âge,
  - les faubourgs, constitués de fronts bâtis, est la première extension de la ville hors de ses murs et introduisent l'époque climatique,
  - les quartiers de villégiatures, représentatifs de l'urbanisme « climatique », avec les villes et les implantations spécifiques,
  - des espaces naturels et paysagers à protéger pour leurs valeurs historiques et environnementales.

- La **ZPPAUP d'Hyères Porquerolles**, créée par arrêté du Préfet de Région en date du 24 avril 1995. Elle concerne uniquement la partie urbanisée de l'île de Porquerolles.

La modification des ZPPAUP en AVAP des trois communes est en cours.

Figure 662 – Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZZPAUP) dans le périmètre de TPM et aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP)



d) Patrimoine bâti spécifique

Le patrimoine militaire

➢ *La richesse du littoral*

Le patrimoine militaire constitue un élément majeur de la culture de l'agglomération, tant la construction de fortifications, de casernes et de ports de guerre est intimement liée aux grands événements de l'histoire et marque encore de manière indélébile la configuration des villes (de la rade de Toulon et des îles d'Or notamment) et la constitution des paysages.
Au Moyen-Âge, Toulon reçoit ses premières fortifications sous la forme d'une enceinte urbaine autour de l'actuelle vieille ville. L'enceinte médiévale est ensuite remplacée par une enceinte comportant cinq bastions, transformée par Vauban à partir de 1678, pour augmenter la protection du port. Au XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles, les projets de Vauban sont poursuivis et complétés. De nombreux vestiges des forfications de Vauban subsistent aujourd'hui, comme l'enceinte urbaine à l'est, au nord et à l'ouest de Toulon (fronts comportant les portes d'Italie, de Sainte-Anne et de Malbousquet). La renommée de la rade de Toulon est due à son mouillage de grande profondeur, motivant l'installation de l'arsenal au tout début du XVII^{ème} siècle. Mais la reconnaissance de son importance stratégique en tant que port français remonte au milieu du XVI^{ème} siècle, après l'invasion de Barberousse. Au fil du temps, les pouvoirs qui se sont succédés ont toujours été désireux d'améliorer la défense de la rade pour protéger ce lieu stratégique.

La rade se caractérise par d'importants vestiges militaires, avec notamment les forts de la rade de Toulon et de La Seyne-sur-Mer:

- La Tour Royale (Toulon);
- Le Fort Saint-Louis (Toulon);
- Le Fort Balaguier (La Seyne-sur-Mer) ;
- Le Fort de l'Eguillette (La Seyne-sur-Mer);
- Le Fort Napoléon (La Seyne-sur-Mer).

Et les autres forts de la côte :

- Les forts du Gros-Cerveau (Ollioules-Sanary) ;

- Le fort de Peyras (La Seyne-sur-Mer) ;
- Les forts de l'Estissac, de l'Eminence, de Port-Man (île de Port-Cros, Hyères) ;
- Les Fort de l'Alycastre, du Grand Langoustier, du Petit Langoustier, de Sainte Agathe et de la Repentance (île de Porquerolles, Hyères)
- …

Tour Royale, Toulon

La ville d'Hyères comptabilise le plus grand nombre d'édifices militaires classés ou inscrits au titre des monuments historiques : 8 batteries (4 sur l'île de Porquerolles, 3 sur celle de Port-Cros et 1 sur la presqu'ile de Giens), ainsi que 8 forts répartis sur les deux îles, font l'objet d'une protection Loi 1930.

➢ *Des enjeux de valorisation et de reconversion*

Il existe une valorisation de ce patrimoine à une échelle plus large, dans le cadre de la mise en réseau du patrimoine militaire, notamment grâce à l'action de TPM « La route des forts » / « Balades dans les forts de l'agglomération » et d'animations ponctuelles pour des événements artistiques et culturels (arts plastiques, festival de jazz…).

La valorisation du patrimoine militaire du territoire, qui dépasse les simples fortifications de Vauban à Toulon ne semble pas à la hauteur de la richesse du patrimoine et de l'histoire militaire du territoire. Les enjeux de reconversion des sites militaires sur TPM sont particulièrement importants. En effet, comme de nombreuses villes en France qui ont été confrontées à la restructuration des armées par le Ministère de la Défense, la réorganisation a conduit à la fermeture de casernes qui n'étaient plus utiles à l'accomplissement des missions militaires, mais aussi à celle de nombreux sites qui assuraient la logistique accompagnant les unités dissoutes ou déplacées. Ces sites libérés, parfois en plein cœur de ville et/ou en bord de mer, sont de véritables opportunités pour repenser l'aménagement du territoire, attirer de nouveaux habitants et développer services et loisirs à proximité ou au sein des centres.

Le patrimoine industriel et artisanal

➢ *Les chantiers navals de La Seyne-sur-Mer*

La Seyne-sur-Mer doit son développement historique à l'implantation de constructions et chantiers navals. La fermeture des chantiers navals s'est opérée entre 1986 et 1989. Malgré les démolitions de certains bâtiments emblématiques d'un point de vue architectural et historique (mémoire liés à la vie quotidienne des travailleurs des chantiers), comme l'ancienne clinique et la cantine, la ville a su tirer parti récemment de son patrimoine industriel.

En effet, depuis 2004, des travaux de réaménagement ont été lancés sur le site des anciens chantiers navals, friche industrielle d'environ 40 ha laissée à l'abandon depuis près de vingt ans. L'aménagement de cet espace permet de témoigner en partie du passé industriel et maritime de la ville (symbolisé notamment par la rénovation de la porte des chantiers et celle du Pont levant, inscrit au titre des monuments historiques).

En 2012, la ville a lancé un appel à projet pour la réhabilitation, reconversion, gestion et exploitation du bâtiment des anciens ateliers mécaniques pour la réalisation d'un multiplexe cinéma, d'un hôtel, de restaurants, d'un espace culturel, de commerces… au sein d'un projet contemporain, qui respectera l'architecture initiale des ateliers, en préservant et mettant en valeur les structures métalliques des deux premières nefs.

➢ *L'exploitation du sel sur les salins d'Hyères*

Vieux Salins, Hyères

Les salins d'Hyères, composés des Vieux Salins (350 ha) et du Salin des Pesquiers (550 ha) constituent le témoignage d'une exploitation traditionnelle de l'espace littoral et laissent l'héritage d'un patrimoine salinier dans ses dimensions historiques et culturelles.
L'exploitation a débuté dès le X^{ème} siècle pour les Vieux Salins, composés alors de différentes petites exploitations salinières indépendantes réunies en une seule unité de production au XIX^{ème} siècle. Le Salin de Pesquiers est plus récent puisqu'il date de 1848, la Compagnie des Salins du Midi en devient propriétaire en 1966.

La cessation définitive d'activité pour les deux sites a eu lieu en 1995 pour des raisons économiques.

Cet ensemble a été acheté par le Conservatoire du Littoral en septembre 2001. Gestionnaire des sites depuis janvier 2004, TPM met en œuvre avec lui l'assistance technique et scientifique du Parc national de Port Cros et un plan de gestion qui conjugue la préservation de la nature et des paysages et l'ouverture raisonnée au public. L'ouverture au public de l'ancienne activité salinière est mise en place à travers des visites « Mémoire du Sel » sur le Salin des Pesquiers.

Le Conservatoire du Littoral a rénové la maison Saint-Nicolas au cœur des Vieux Salins (accueil, exposition, projection de films ...).

Le patrimoine de villégiature

Deux ensembles majeurs de villégiature sont à mentionner sur TPM:

- *Tamaris à la Seyne-sur-Mer*

Le quartier de Tamaris est témoin majeur de « ville-parc saisonnière » et de patrimoine lié à la villégiature. Il présente un intérêt à la fois historique et architectural et fait l'objet d'une ZPPAUP « ancienne station climatique de Michel Pacha à Tamaris et le village des Sablettes », future AVAP. Tamaris est le cœur de la station d'hiver aménagée au début du XX^{ème} siècle et créée de toute pièce par Michel Pacha « le bâtisseur des rivages ». L'éclectisme architectural domine : influences orientales, style néomauresque, inspirations toscanes, vénitiennes, typologie néoclassique, morphologies palatiales ou courantes type chalet ou cottage. Une soixantaine de demeures sont construites en amphithéâtre sur les pentes sud du Fort Napoléon au milieu d'une végétation dense, exotique et méditerranéenne.

- *Hyères*

Hyères est réputée depuis le XVIII^{ème} siècle pour ses qualités de ville de villégiature et de cure. C'est réellement à partir de 1815, que la station climatique prend son véritable essor pour atteindre son apogée entre 1825 et 1875. Ouverture d'un premier casino en 1864, courses hippiques en 1865, bals dans les grands hôtels, carnavals, batailles de fleurs…

La ville s'étend alors hors des remparts et se développe selon des principes à l'opposé de ceux de la ville médiévale et entièrement influencés par la villégiature avec une orientation sud-est généralisée vers le soleil et la mer. Les rues et les places sont des promenades bordées de palmiers et agrémentées de kiosques à musique, etc.
Trois quartiers se développent à partir de la ville médiévale: le quartier sud- est avec de hauts immeubles 1900, le quartier Châteaubriand, le quartier ouest par l'action d'Alexis Godillot. A la même époque, des villas et des hôtels commencent à être construits dans des quartiers plus éloignés de la ville et plus proches du bord de mer comme Costebelle, l'Almanarre ou la Plage.

La ville climatique ainsi que la ville médiévale sont inscrites aujourd'hui en ZPPAUP et future AVAP.

Le patrimoine local et identitaire

Certains ensembles urbains ne font pas l'objet de reconnaissance particulière, et pourtant ils participent très largement à l'identité culturelle de TPM.

- *Les faubourgs des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles*

Avant le XVIII^{ème}, la plupart des villes et villages médiévaux étaient protégés par des fortifications où la vie se développait intramuros. Mais dès la fin des XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles, poussés par un développement économique grandissant lié aux activités portuaires et militaires, la ville commence à s'étendre au-delà des enceintes. Ces nouveaux quartiers extérieurs vont accueillir principalement la main d'œuvre des nouvelles activités économiques.

Les faubourgs de Toulon - A la fin du XIX^{ème} siècle le tissu urbain toulonnais était composite, fortement marqué par l'emprise militaire de l'Arsenal et par une grande diversité urbaine et architecturale issue des successifs agrandissements des enceintes de protection. Trois nouveaux quartiers ont été créés fin XIX^{ème}

afin d'accueillir la main d'œuvre qui travaillait à l'Arsenal et dans les industries associées : les faubourgs populaires du Pont du Las (et ses extensions à Saint-Roch ou à Barbès), de Saint Jean-du-Var (et ses extensions vers La Valette à Font-Pré) et du Mourillon (anciennes terres marécageuses et de vignobles).

Ces quartiers offre aujourd'hui un tissu urbain mêlant immeubles traditionnels, haussmanniens, art-déco et modernes, des maisons de villes, des jardins, des entrepôts et plusieurs équipements publics (squares, écoles, bibliothèques, mairies annexes …). Le réseau viaire se structure sur quelques grands axes fortement commerçants (avenue du XVème Corps au Pont-du-Las, l'axe Cuzin / Joffre à Saint-Jean-du-Var, Boulevard Bazeilles au Mourillon, …), quelques places arborées (certaines animées d'un marché) et d'un lacis de rues étroites et d'impasses.
Plus tard de l'entre-deux-guerres aux années immédiates d'après-guerre, de nouveaux quartiers se structurent sous la forme de quartiers pavillonnaires (Claret, Sainte-Anne, Siblas, La Loublière, …) ou d'immeubles de grande hauteur (La Rode, …).

- *La Seyne-sur-Mer : l'extension du XIX^{ème} siècle*

La Seyne-sur-Mer s'est bâtie autour du port *La Sagno* (La Seyne ou La Sayna) à la fin du XVII^{ème} siècle. Au XIX^{ème}, la ville commence à s'étendre le long des chemins qui la connectaient à Toulon et Six-Fours, conquérant la campagne environnante. Ses premières extensions sont facilement perceptibles par la particularité de son tracé. L'urbanisation s'organise le long de rues Est-Ouest après la rue de la République. Une architecture noble accompagnée des jardins caractérise le secteur et la période. Ce même type d'aménagement sera prolongé après 1945 sur le boulevard du 4 septembre.

- *Hyères-les-Palmiers: les extensions de la fin du XIX ^{ème} siècle et de l'entre-deux-guerres*

Dès la fin du XIX^{ème} siècle, se bâtissent au sud de la ville médiévale et renaissance de nombreux quartiers, sous la poussée démographique et l'émergence du tourisme balnéaire. Cette vaste extension est structurée par l'avenue Gambetta et fermée au sud par l'avenue Leopold Ridondale (ex voie Olbia, axe majeur est-ouest entre Toulon et La Londe-les-Maures). L'urbanisation se poursuit au sud en formant le quartier de la gare. Ce remarquable ensemble urbain rassemble de riches immeubles haussmannien, des immeubles art-déco et modernistes et quelques ensembles contemporains. De nombreuses villas, art déco ou orientalisantes sont également bâties dans les rues résidentielles bordées de palmiers.

- *Les ports d'intérêt patrimonial*

Le rivage de la CA TPM est ponctué de ports traditionnels de pêche, sous formes de villes ou villages portuaires (Toulon, Six Fours) ou sous formes de quartiers maritimes annexes des villes et villages d'arrière-pays (Hyères, Six Fours …). La plupart de ces ports ont connu un développement pour l'accueil de la plaisance moderne. D'autres au contraire ont gardé leur dimension et leur aspect traditionnel en conservant des embarcations de petite taille et souvent de pêche.

Sur certains de ces petits ports sont encore associés des hameaux littoraux dont le bâti a conservé ses formes traditionnelles et colorées comme l'anse Méjean, l'anse San Peyre ou encore le port de la Madrague de Giens et le port du Niel. Les rares « bourgs marins » du littoral, dont les activités traditionnelles liées à la mer, les embarcations et les constructions des pêcheurs constituent un patrimoine identitaire unique.

Spécifiquement sur la Madrague de Giens et le Niel, ces qualités ont été reconnues via le concours Mémoire des ports d'Europe (organisé à Brest en 2008) qui les a désignés « ports d'intérêt patrimonial de la Presqu'île de Giens » (Ville d'Hyères, associations La Partègue et Les amis du Niel).

Parmi les ports étendus qui se sont modernisés avec le développement de la plaisance, certains ont laissé une place aux embarcations traditionnelles et modernes de pêche (Toulon, Le Brusc, …). D'autres ports comme le Port Balaguier à La Seyne-sur-Mer, font l'objet de divers projets de valorisation patrimoniale des bateaux traditionnels méditerranéens tels que les vieux gréements (navires anciens à voile).

e) Enjeux à prendre en compte

Un des enjeux du PDU est la préservation des paysages, particulièrement lorsque d'éventuels projets de création d'infrastructures ou de modification de certaines voies peuvent affecter la qualité paysagère. Le PDU peut éventuellement contribuer à la valorisation paysagère en contribuant à l'intégration de certaines voies existantes dans des paysages de qualité (insertion paysagère) ou en améliorant l'accès aux sites reconnus pour leur intérêt paysager ou architectural. Au cœur de l'agglomération, la création ou modification de nouvelles lignes de transport en commun et l'établissement de sites propres peuvent être l'opportunité de valoriser certains paysages et espaces publics à vocation patrimoniale.

De nombreux sites présents sur le territoire de TPM ont été répertoriés et protégés du fait de leur qualité paysagère ou de leur identité territoriale. Le réseau de transport en commun, les aménagements pour modes actifs et doux et une bonne signalétique peuvent mettre en valeur ces sites en élargissant leur visibilité et ainsi améliorer la qualité de vie des habitants.

8) LES RISQUES

a) Les risques naturels et technologiques et le transport

Les transports/déplacements peuvent représenter un risque pour les usagers et les infrastructures dans des zones soumises à aléas, notamment les zones inondées, les zones soumises à des mouvements de terrain ou des incendies. Les transports peuvent être également considérés comme un facteur aggravant de risques naturels, telles les inondations par l'imperméabilisation des sols ou la modification des écoulements, ou par le transport de matières dangereuses. Toutefois, ils peuvent aussi représenter une aide à la gestion de crise pouvant faciliter l'intervention des secours en situation de crise locale ou générale liée à une catastrophe naturelle ou technologique.

b) Etat des lieux des zones soumises à aléas pouvant affecter les transports dans la CA de TPM

Risques naturels

- *Inondations*

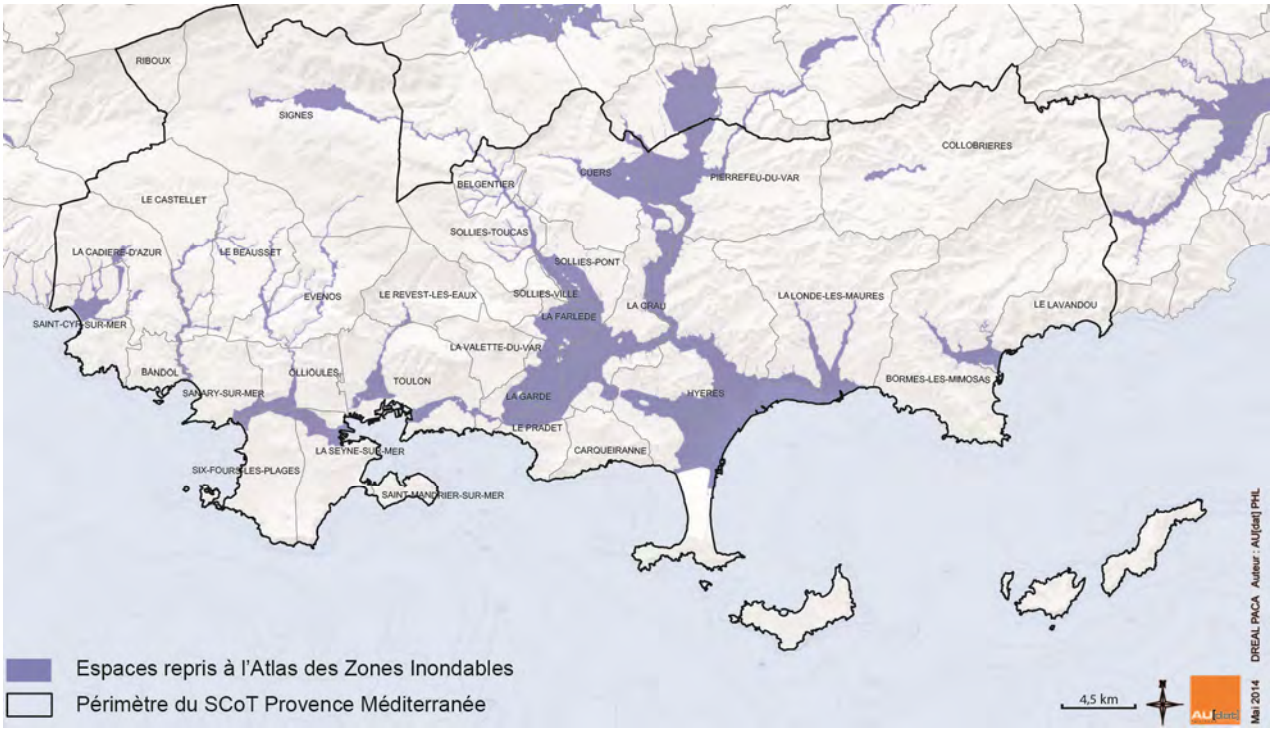
Le territoire de TPM est concerné par l'aléa inondation. Le ruissellement, le débordement des cours d'eau ou les submersions marines favorisent ce phénomène. Dans le contexte méditerranéen, la forte intensité de pluies, le large développement d'urbanisation dans les plaines alluviales expliquent que le risque d'inondation soit largement présent sur le territoire.

La totalité des principaux cours d'eau sont susceptibles de déborder et d'entraîner des inondations dans le territoire de TPM comme le Gapeau, l'Eygoutier, le Las, la Reppe, le Roubaud et le ruisseau de Faveyrolles.

Pour limiter les impacts que ce phénomène peut engendrer, divers outils techniques et politiques ont été spécifiquement développés; des connaissances ont pu être apportées sur ce phénomène et des stratégies d'action ont aussi pu être établies, tant au niveau des bassins versants que des communes impliquées. Le volet « inondations » intègre de manière plus générale la thématique de gestion de l'eau et les documents supérieurs liés à cette thématique.

Le bureau d'études IPSEAU a réalisé pour le compte de la DREAL l'**Atlas des Zones Inondables (AZI) sur la période 2003 – 2008** liés au débordement de cours d'eau dans un atlas. Il s'agit d'un document de connaissance des phénomènes d'inondations susceptibles de se produire par débordement de cours d'eau. Les cartographies sont réalisées à partir d'une analyse hydro-géomorphologique qui repose sur l'observation de terrain à partir du relief, de la géologie du site à une échelle de l'ordre du 1 / 25 000^{e}. Elle recense les éléments susceptibles d'influer sur l'écoulement des eaux : les remblais, les talus, les ouvrages, et elle met en évidence les axes préférentiels d'écoulement, l'emprise des lits mineurs, moyens, et majeurs. Elle ne traduit pas une modélisation hydraulique et donc ne donne pas les caractéristiques de l'aléa, notamment les paramètres de hauteur et de vitesse de l'eau. L'atlas est un document informatif officiel n'ayant pas de valeur réglementaire direct en tant que tel contrairement à un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) appliqué au niveau communal qui se superpose aux règles d'urbanisme locales.

Figure 673 - Zones inondables cartographiées par la DREAL. Atlas des Zones Inondables. Source : SCOT PM.

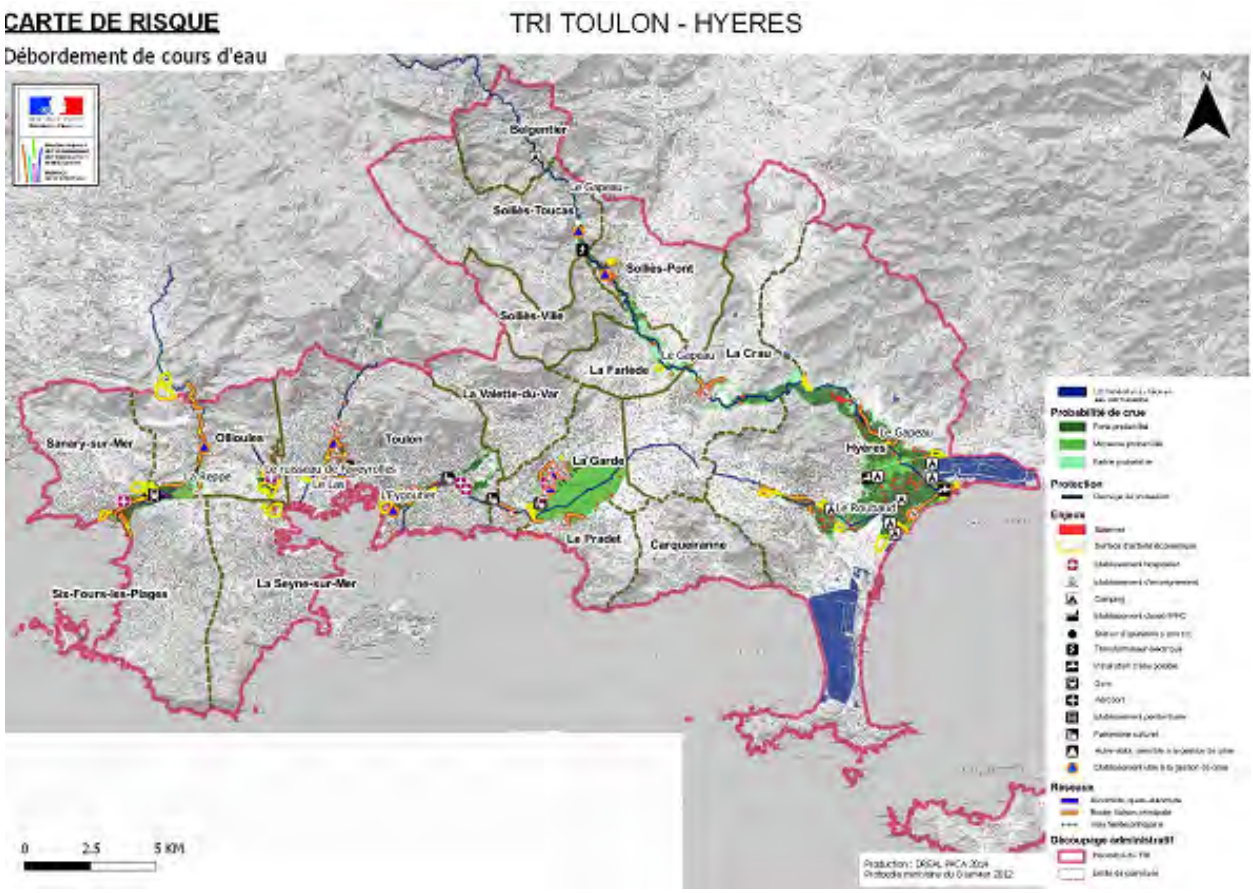


- Territoires à Risque Important d'Inondation-« TRI »

Dans le cadre de la **Directive Inondation (2007/60/CE) du 23 octobre 2007**, un plan de gestion des risques inondation (PGRI) a été approuvé le 7 décembre 2015 sur chaque grand bassin hydrographique afin d'afficher les priorités de l'action publique notamment sur les territoires concentrant le plus d'enjeux, qui sont appelés aujourd'hui Territoires à Risque important d'Inondation-« TRI ». Sur ces **TRI,** des cartes concernant les surfaces inondables et les zones soumises aux risques d'inondation ont été élaborées par l'Etat. Ces cartes seront portées à la connaissance du grand public et serviront de socle à la définition de Stratégies Locales de Gestion des Risques Inondations.

Le **TRI de Toulon-Hyères** a été identifié par le Préfet coordonnateur de bassin sur le territoire de TPM. Son périmètre comprend 16 communes du territoire : les communes de la communauté d'agglomération TPM, à l'exception du Revest-les-Eaux et les communes de la communauté de communes de la Vallée du Gapeau. Ce TRI a été retenu au regard des submersions marines et des débordements de cours d'eau constatés sur le terrain. Les cartes des surfaces inondables et des risques d'inondation ont été réalisées sur **6 cours d'eau,** à savoir le Gapeau, l'Eygoutier, le Las, la Reppe, le Roubaud et le ruisseau de Faveyrolles.

Figure 684 - Territoire à Risque Important d'Inondation TRI de Toulon-Hyères présentant les possibilités de crue. Source: PGRI, 2016-2021.



- Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation-SLGRI

Sur chaque TRI, **une** stratégie locale doit être élaborer en cohérence avec le plan de gestion pour y réduire les conséquences dommageables des inondations. Sur le territoire de TPM, une **Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation- SLGRI**, dont le périmètre et les objectifs doivent être définis, est en cours d'élaboration pour le TRI de Toulon-Hyères.

- Les Plans de Prévention des Risques Inondation-PPRI

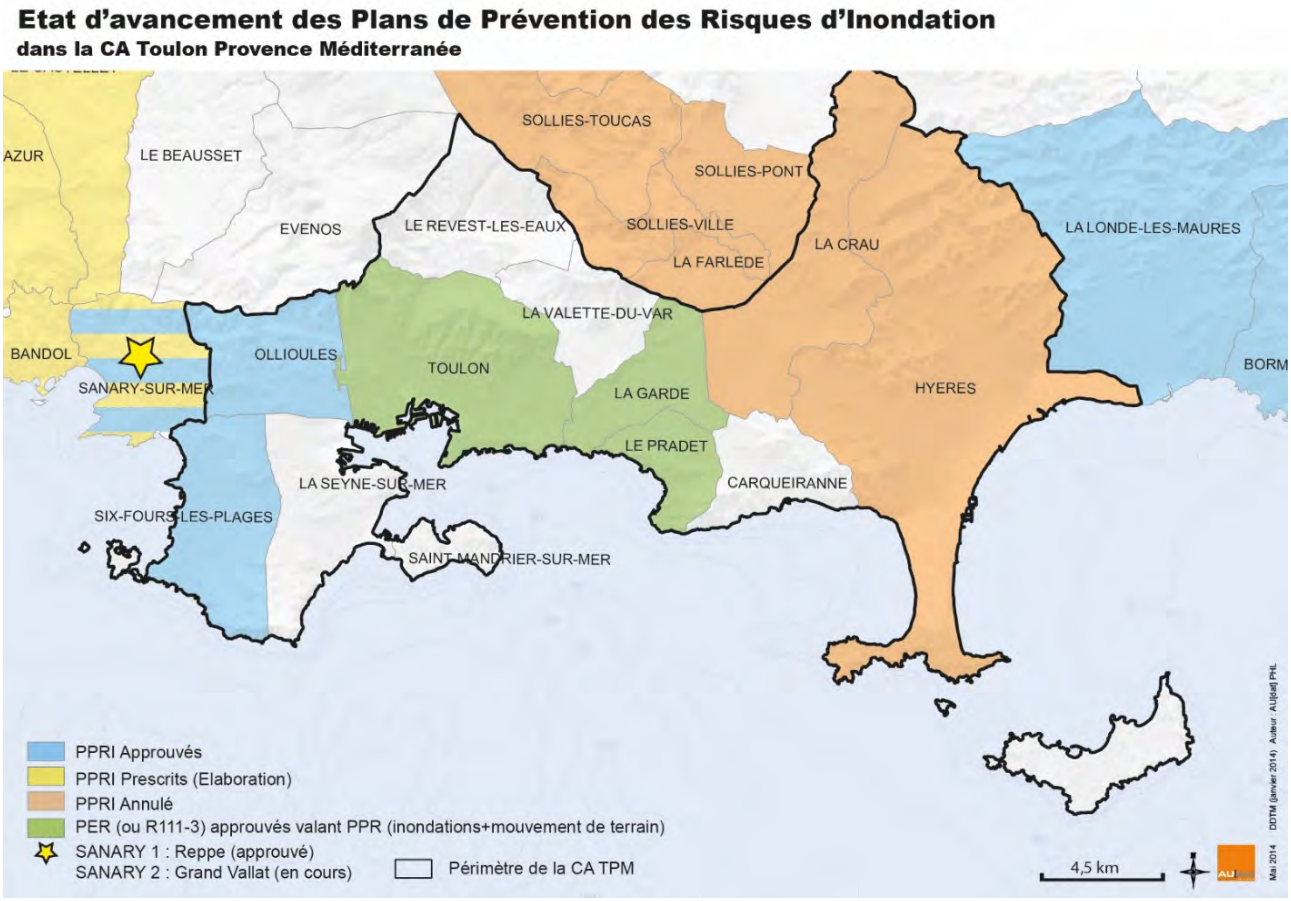
Les Plans de Prévention des Risques Inondation-PPRI fixent à l'échelle de la commune des règles d'urbanisation adaptées au risque et au contexte local, allant de l'interdiction totale de construire à la possibilité de construire sous conditions. Ces documents valent servitude d'utilité publique et doivent être annexés au Plan Local d'Urbanisme, permettant ainsi la traduction du risque inondation en termes d'urbanisme.

Il existe un PER valant de Plan de Prévention du Risque-PPR sur la commune de Toulon (Le Las, l'Eygoutier) (approuvé en 1989) et des PPRI sur les communes suivantes:

- Ollioules (La Reppe) approuvé en 2010
- Six-Fours-les-Plages (La Reppe) approuvé en 2010
- La Garde (plaine alluviale de l'Eygoutier) approuvé en 1989 et révisé en 2011
- Le Pradet (plaine alluviale de l'Eygoutier) approuvé en 1989 et révisé en 2011

Les enjeux sont importants dans les communes du Pradet et de La Garde, considérant la surface inondable concernée (environ 400 ha), du fait que cette zone constitue, également une zone humide remarquable inventoriée en ZNIEFF (Plans de la Garde et du Pradet).
De plus des PPRI ont été prescrits le 26 novembre 2014 sur les communes de La Crau et d'Hyères, une approbation « anticipée » étant intervenue.

Figure 695 - Etat d'avancement des Plans de Prévention des Risques d'Inondation-PPRI dans le SCOT PM. Source : SCOT PM.



- Les SDAGE et SAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Rhône Méditerranée a été approuvé le 3 décembre 2015 pour la période 2016 – 2021. Il est décliné localement via un SAGE, appliqué à l'échelle de sous-bassins versants. Le SAGE est un document de planification élaboré de manière collective. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et définit plus particulièrement des **actions de lutte contre les inondations**. Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme et carte communale) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Une articulation entre les syndicats des bassins versants et les collectivités détenant la composante gestion des inondations est nécessaire.

Le périmètre du SAGE Gapeau, arrêté en 1999, concerne 2 communes de TPM: Hyères et La Crau.

Les Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) ont été lancés en 2002. Ils ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Le dispositif PAPI, outil de contractualisation entre l'État et les collectivités permet la

mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque. TPM a en projet l'élaboration d'un PAPI. L'année 2015 est consacrée à l'étude des conditions de sa faisabilité.

Le PDU doit être compatible avec le SCoT Provence Méditerranée, qui lui doit être compatible avec le SDAGE le PGRI et le SAGE Gapeau en cours d'élaboration.

➢ *Incendies*

Toutes les communes de TPM sont concernées par le risque incendie. Les incendies ont une conséquence grave dans la région puisqu'ils peuvent affecter les paysages et même détruire des écosystèmes riches en biodiversité. Il faut de nombreuses années pour qu'un paysage brûlé puisse se reconstituer.

Selon les données Prométhée (préfecture zone de défense et de sécurité sud) de 2013, toutes les communes de TPM ont déjà été impactées par un incendie. Les routes peuvent être à l'origine des incendies et ce lien est donc de grande importance pour éviter les dommages engendrés par les incendies. De plus, l'établissement de nouvelles infrastructures peut augmenter le risque incendie.

Nom de la commune	Superficie incendiées (ha)		Nombre d'incendie	
	de 1974 à décembre 2013 (40 ans)	de 2004 à décembre 2013 (10 ans)	de 1974 à décembre 2013 (40 ans)	de 2004 à décembre 2013 (10 ans)
Carqueiranne	44	5	101	14
La Crau	936	2	75	12
La Garde	37	10	60	10
Hyères	4650	101	356	39
Ollioules	147	11	126	21
Le Pradet	174	161	55	11
Le Revest-les-Eaux	572	50	50	9
Saint-Mandrier-sur-Mer	61	28	82	18
La Seyne-sur-Mer	225	1	304	12
Six-Fours-les-Plages	343	10	117	20
Toulon	513	78	274	58
La Valette-du-Var	79	0	90	9

Des outils de gestion ont été établis pour faire face au risque incendie et réduire les dommages, ce sont davantage des actions de prévention.

Le Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie (PDPFCI) a été approuvé par arrêté préfectoral le 29/12/2008 et constitue un plan d'actions visant à diminuer le nombre et la surface des feux de forêt ainsi qu'à prévenir leurs conséquences.

L'objectif **des Plans de Prévention des Risques Incendie de forêt (PPRIF)** est de délimiter les zones exposées directement ou indirectement au risque d'incendie de forêt et d'y réglementer l'utilisation des sols afin de limiter l'exposition des biens et des personnes et améliorer la sécurité et limiter les dommages liés au risque incendie.
Aucun PPRIF n'a été établi sur TPM.

- Les Plans (Intercommunaux) de Débroussaillement et d'Aménagement Forestier (PDAF et PIDAF)

Les PDAF et PIDAF sont des documents de gestion relatifs à l'aménagement et à l'équipement d'un massif forestier en vue de lutter efficacement contre les feux de forêts. L'objectif principal est de faciliter l'accès des secours incendie aux massifs par des mesures inscrites dans un programme d'actions telles que : la réalisation d'un maillage des massifs forestiers par des pistes pour faciliter l'accès par les pompiers en cas d'incendie (pistes de Défense des Forêts Contre l'Incendie - DFCI), l'entretien de ces pistes, l'aménagement de points d'eau et le débroussaillement.

Le débroussaillement est devenu une obligation pour lutter contre les incendies, il vise à protéger les personnes, biens, installations et milieux naturels contre le feu de forêt et de limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux. Le débroussaillement autour des infrastructures routières est très important pour diminuer la propagation d'incendies.

➢ *Mouvements de terrain*

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol et est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau, du vent, du gel, de la végétation et de l'homme.

Différents types de mouvements de terrain sont identifiés dans la région, il s'agit à la fois de:

- retrait-gonflement des argiles,
- glissements de terrain,
- l'érosion littorale,
- l'effondrement de cavités souterraines (consécutives à des mécanismes naturels ou à des travaux de l'homme comme les mines et carrières),
- les écroulements et chutes de blocs,
- les coulées boueuses.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de 2008, l'ensemble des communes de TPM est soumis aux mouvements de terrain mais seulement 4 communes disposent d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) mouvements de terrains[29] : La Garde, La Valette, Le Pradet et Toulon. Ces PPR sont tous opposables.
Des mouvements de terrain ont été recensés dans la commune de Toulon (37 évènements recensés) et ce sont 11 évènements recensés par commune pour Le Pradet, La Seyne-sur-Mer et Six-Fours-les-Plages.
Des affaissements de terrain peuvent avoir lieu du fait de la présence de **cavités souterraines d'origine naturelle ou anthropique**. Afin d'évaluer au mieux ce risque, des inventaires recensent les cavités souterraines naturelles ainsi que les carrières et mines abandonnées.
Devant l'ampleur des montants engagés et pour limiter les désordres liés au **phénomène de retrait-gonflement des argiles**[30], le Ministère de l'Ecologie a chargé le BRGM de réaliser des cartes d'aléas répertoriant les zones à risque dans chaque département. La carte ci-après montre que le territoire de TPM Méditerranée est concerné plus particulièrement dans sa partie ouest avec un aléa moyen (Ollioules, Toulon).

[29] Source : DDTM, janvier 2014
[30] Phénomène retrait-gonflement des argiles : les sols argileux possèdent la propriété de voir leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau (variations de volume en particulier). Ce phénomène a été intégré au régime des catastrophes naturelles en 1989

Figure 706 - Etat d'avancement des Plans de Prévention des Risques de Mouvement de Terrain

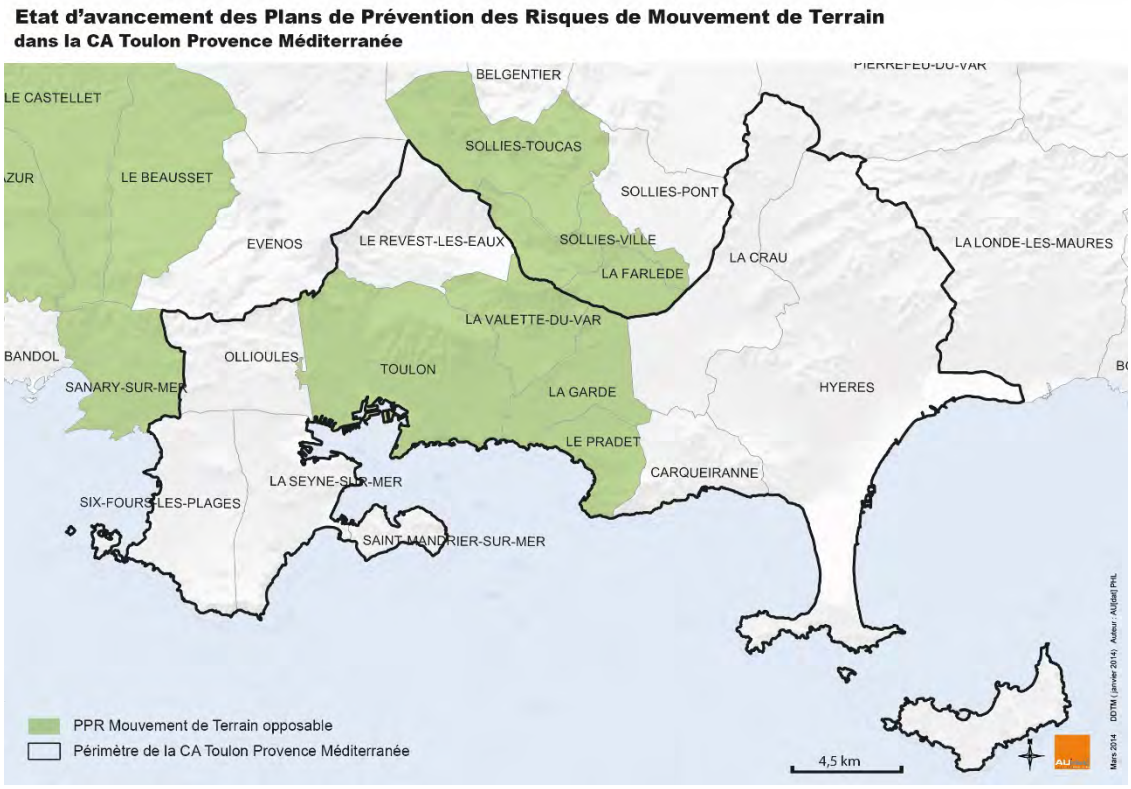
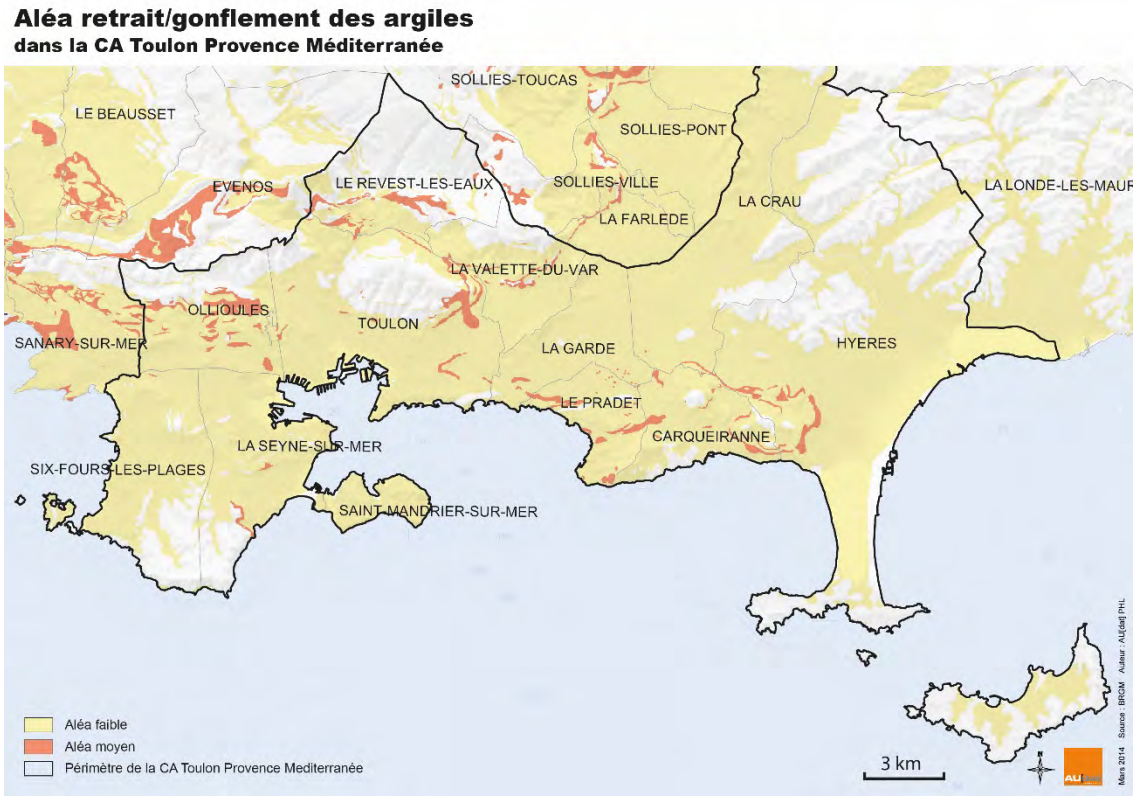


Figure 717– Aléa retrait/gonflement des argiles dans la zone du SCOT PM et de TPM



➢ *Erosion du trait de côte*

L'érosion des plages est un phénomène constaté sur plusieurs communes littorales de TPM[31], de manière particulièrement significatifs sur :

- La Seyne-sur-mer (Mar Vivo, Les Sablettes) ;
- Toulon (plages du Mourillon) ;
- Hyères (Ceinturon, Secteur Sud du port Saint Pierre, Tombolo Ouest de Giens).

Au-delà des problèmes d'érosion des plages, des **phénomènes d'ensablement** sont constatés dans certains secteurs (le port de Saint-Elme à La Seyne-sur-Mer, la quatrième anse du Mourillon à Toulon, notamment…).

L'érosion touche à la fois les plages sableuses, mais également les **portions rocheuses du littoral**. A titre d'exemples, les falaises littorales de TPM sont exposées à des risques de chutes de blocs et de glissement de terrain des talus du front de mer. Sur certaines portions, l'accès au sentier du littoral est interdit.
Depuis 2003, la Communauté d'Agglomération Toulon Provence Méditerranée assure, dans le cadre de sa compétence, la réhabilitation, le développement et la mise en valeur du sentier du littoral.

Au-delà du strict usage de la plage, le sentier du littoral, les infrastructures routières, les ouvrages portuaires, les activités nautiques, le devenir de certains sites naturels voire de certaines habitations sont en jeu.

➢ *Submersion marine*

Initié par la Directive Inondation (2007/60/CE) du 23 octobre 2007, le **Plan de Gestion des Risques d'Inondations** (PGRI) Rhône Méditerranée approuvé le 7 décembre 2015 affiche les priorités de l'action publique notamment sur les territoires concentrant le plus d'enjeux (Territoires à Risque important d'Inondation- TRI). Les cinq grands objectifs pour le bassin Rhône-Méditerranée sont :

- Mieux prendre ne compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques,
- Améliorer la résilience des territoires exposés,
- Organiser les acteurs et les compétences,
- Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

La CA Toulon Provence Méditerranée est concerné par **le TRI Toulon-Hyères**, identifié par le Préfet coordonnateur de bassin. Son périmètre comprend 16 communes. À l'exception du Revest-les-Eaux, l'ensemble des communes de la communauté d'agglomération TPM sont concernées.

Ce TRI a été retenu au regard des débordements de cours d'eau constatés sur le terrain et de la submersion marine. L'aléa submersion marine est cartographié[32] (voir carte ci-contre). Trois scénarios sont étudiés : fréquent, moyen et extrême; avec des périodes de retours des évènements respectives comprises entre 10 et 30 ans, 100 et 300 ans et supérieure à 1000 ans.

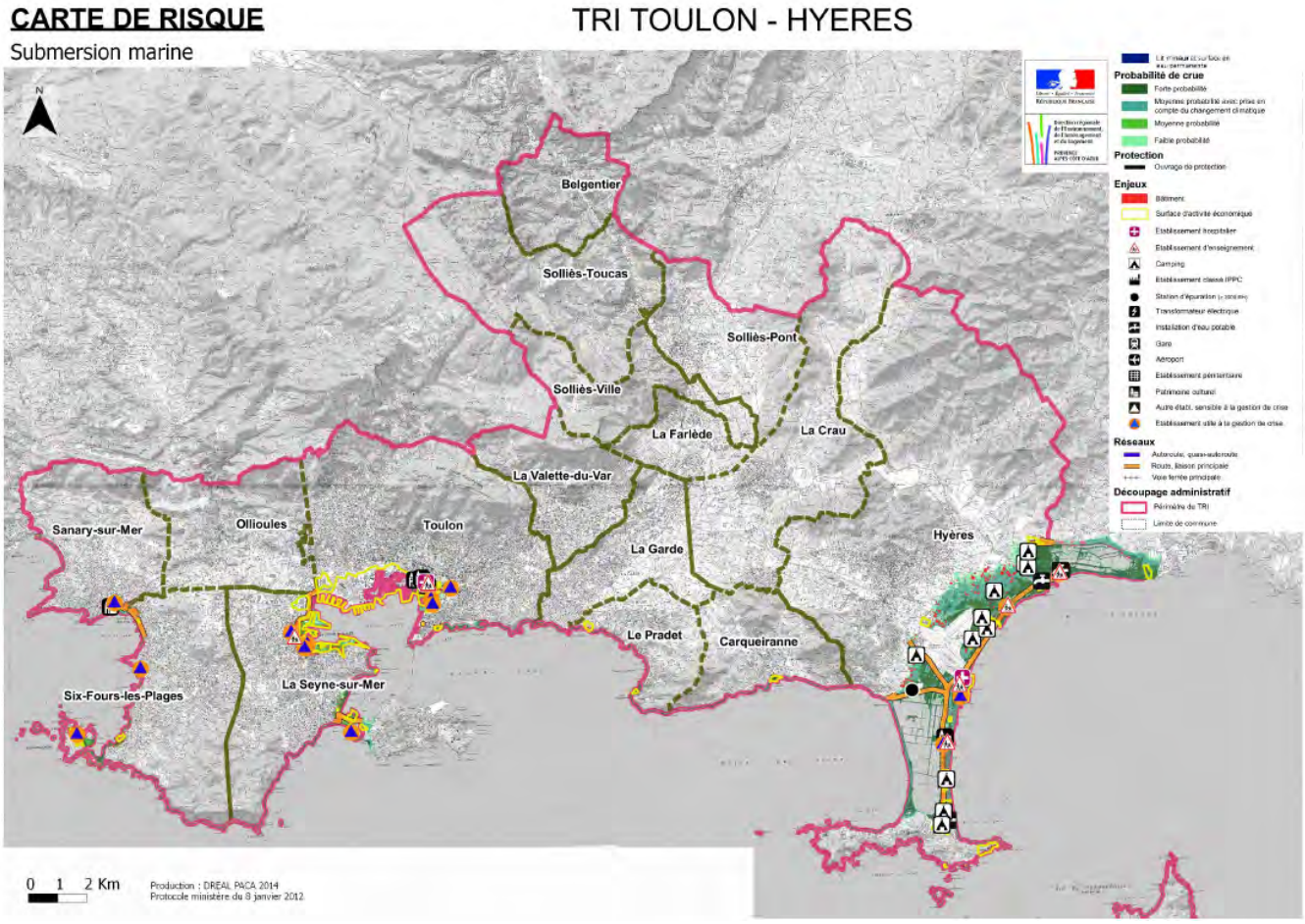
[31] D'après le Livre Bleu du SCoT Provence Méditerranée de juin 2012.
[32] A noter que pour l'aléa de submersions marines, les hypothèses de niveaux marins de référence utilisés sont identiques à l'ensemble du littoral méditerranéen français. Une surcote de + 2 m NGF a été retenue.

Le littoral de TPM est vulnérable aux phénomènes de tempêtes marines qui en fonction de leur intensité, de leur direction de provenance peuvent générer des impacts importants sur le trait de côte et sont à l'origine de phénomènes de submersion, en particulier par des franchissements des ouvrages côtiers par les vagues déferlantes. Les phénomènes significatifs et préoccupants de submersion marine se concentrent au niveau des **Salins d'Hyères** (Pesquiers et Vieux Salins), dans la **petite rade de Toulo**n, notamment dans les secteurs de Tamaris à La Seyne-sur-Mer et des plages du Mourillon à Toulon et sur les **quais des ports** de l'agglomération impactés par des débordements de mer en période de tempête.

D'après l'analyse réalisée par l'Etat, **3% de la population** (13 333 habitants) **et 4% des emplois** (6 557 emplois) se trouveraient impactée par un risque de submersion marine.

A noter que sous l'effet du **changement climatique**, l'élévation projetée du niveau de la mer implique nécessairement une interrogation sur l'évolution du trait de côte et du risque de submersion marine.

Figure 728– Carte de risque Submersion marine (TRI Toulon-Hyères



Risques technologiques

Les risques technologiques sont des risques dont l'origine est liée à l'activité humaine. Ils concernent:

- les risques liés au transport de matières dangereuses,
- les risques industriels et risques nucléaires,
- les risques de rupture de barrage.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de 2008 identifie l'ensemble de ces risques technologiques sur TPM.

➢ *Le transport de matières dangereuses*

Les risques majeurs associés aux Transports de Matières Dangereuses (TMD) sont consécutifs à un accident se produisant lors du transport de matières inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives. Les risques TMD peut mener à des conséquences telles que l'explosion, l'incendie ou encore des émanations, mais peut également conduire à des effets indirects tels que des fuites et épandages de produits toxiques, pouvant engendrer des pollutions des sols, nappes, eau.

Toutes les communes de TPM sont susceptibles d'être concernées par le risque TMD du fait de livraisons de carburants et combustibles. Cependant, seules les communes situées sur les axes de transits les plus importants (réseaux autoroutiers et ferroviaires) ou comportant une configuration particulière sont réellement soumises à ce risque (Toulon, La Seyne, Ollioules, Six Fours, La Valette).

Concernant les activités militaires, la présence de la Pyrotechnie Principale de Toulon et de son annexe à Tourris, ont pour conséquence le transport de munitions qui constituent des situations à risque sur le territoire.

Le territoire de TPM est par contre traversé par **plusieurs canalisations et plusieurs postes de transport de gaz naturel haute pression**. Une partie du réseau dessert la bande littorale par la Cadière-d'Azur, Saint-Cyr, Bandol, Sanary, Ollioules et la Seyne/Toulon. L'autre partie du réseau dessert Le Castellet, Le Beausset avec une branche vers Signes et une branche vers Evenos, se terminant à La Seyne/Toulon. Ces ouvrages sont susceptibles, par perte de confinement accidentelle suivie d'une inflammation, de générer des risques importants pour la santé ou la sécurité des populations voisines.

Figure 739 – Gazoduc dans l'aire du SCOT PM et de TPM.

En raison du risque potentiel qu'elles présentent, **les canalisations de transport de matières dangereuses** donnent lieu à la réalisation d'études de sécurité. Ces études de sécurité analysent et exposent les risques que peuvent présenter les ouvrages et définissent des zones de dangers.

- **Dans la zone d'effets létaux significatifs des ouvrages** (zone de dangers très graves pour la vie humaine), les Etablissements Recevant du public (ERP) de plus de 100 personnes sont proscrits ;
- **Dans la zone d'effets létaux des ouvrages** (zone de dangers graves pour la vie humaine), les ERP de 1ère à 3ème catégorie (de plus de 300 personnes), les immeubles de grande hauteur et les installations nucléaires de base sont proscrits ;
- **Dans la zone de dangers significatifs des ouvrages**, GRTgaz doit être consulté pour tout nouveau projet d'aménagement ou de construction et ce, dès le stade d'avant-projet sommaire.

➢ *Risques industriels*

Les risques industriels de TPM sont d'origine civile et militaire. Ils sont particulièrement liés à des risques pyrotechniques et nucléaires pour les activités militaires et aux dépôts de gaz et hydrocarbures pour la partie civile, mais ces dernières sont peu nombreuses par rapport aux militaires.

La base navale de Toulon (port de Toulon) compte au total 71 ICPE parmi lesquels 12 sites soumis à autorisation (1 SEVESO seuil-bas): trois sites nucléaires (six sous-marins nucléaires d'attaque et porte-avions Charles de Gaulle à propulsion nucléaire (zone de risque délimitée par trois cercles d'un rayon de 2000 mètres alors que des zones d'urgence sont définies par un rayon de 500 mètres), Installations de stockage et maintenance de munitions; Dépôts d'hydrocarbures (Missiessy, Lazaret); Site principal de pyrotechnie occupe une superficie de 90 ha et comprend 26 IPCE dont 20 soumises à autorisation (1 SEVESO seuil-bas), le polygone d'isolement autour des installations pyrotechniques comprend les communes de Toulon, Ollioules, la Seyne-sur-Mer.

Le Centre pyrotechnique de Tourris occupe une superficie de 885 hectares dont 145 se trouvent en zone militaire sensible. Le site compte 6 IPCE dont 5 soumises à autorisation (1 SEVESO seuil bas. Classement IPCE validé par arrêté ministériel en Septembre 2011.

En ce qui concerne les IPCE civiles, en juillet 2013, on **recensait[33] 80 établissements** sous le régime des ICPE-**Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation**, dont **2 établissements SEVESO seuil bas** (tous deux localisés sur la commune de la Garde) et **aucun SEVESO seuil haut.**

- **Le dépôt de gaz Antargaz** (zone de La Pauline), sur la commune de la Garde
- **Le dépôt d'hydrocarbures Pétrogarde**, (Zone Industrielle de Toulon Est)

Les installations militaires sont couvertes par des PPRT prescrits ou approuvés :

- Le Revest et La Valette : PPRT de Tourris approuvé,
- Saint-Mandrier : PPRT du Lazaret en cours l'élaboration,
- Ollioules, La Seyne et Toulon, PPRT de la Pyrotechnie en cours d'élaboration.

➢ *Les risques de rupture de barrage*

Le risque majeur lié à la présence d'un barrage est la rupture, entraînant la submersion subite et violente de la vallée en aval et mettant en péril les personnes et les biens. Sur la base du décret du 11 décembre 2007, le préfet a en charge le classement de tous les barrages (quatre classes) en fonction de

[33] source : base Installations classées du Ministère de l'Ecologie

leur hauteur et des volumes d'eau retenus. Un Plan Particulier d'Intervention (P.P.I.) doit être réalisé pour tous les barrages de **plus de 20 m de hauteur** et de **plus de 15 millions de m^3** de capacité.

Sur le territoire de TPM il existe 5 **barrages**, dont 1 de classe A (hauteur supérieure ou égale à 20 m), celui de Dardennes. Ces barrages ne font pas l'objet de PPI, leur volume étant trop faible.

L'ouvrage principal de Dardennes (le Revest), construit en 1912, fait 32 m de hauteur et la côte de crête est à 125 m d'altitude (NGF). Le bassin versant du Las, dont le barrage conduit à la retenue d'eau destinée à l'alimentation potable de la ville de Toulon, est de 12,5 km^2. Le volume du corps de la retenue est variable selon les précipitations mais peut atteindre **1,1 million de m^3**. En cas de rupture totale et brutale du barrage de Dardennes, l'onde de submersion concernerait les communes du Revest et de Toulon et atteindrait le quartier du Jonquet en 20 minutes.

Les autres barrages (Cavaliers à Carqueiranne, Fenouillet et Sainte Eulalie à Hyères, Montbel à La Crau) susceptibles de présenter un risque pour la population mais qui ont des effets moindres.

Figure 80 – Onde de submersion en cas de rupture du barrage de Dardennes. Source: SCOT PM.

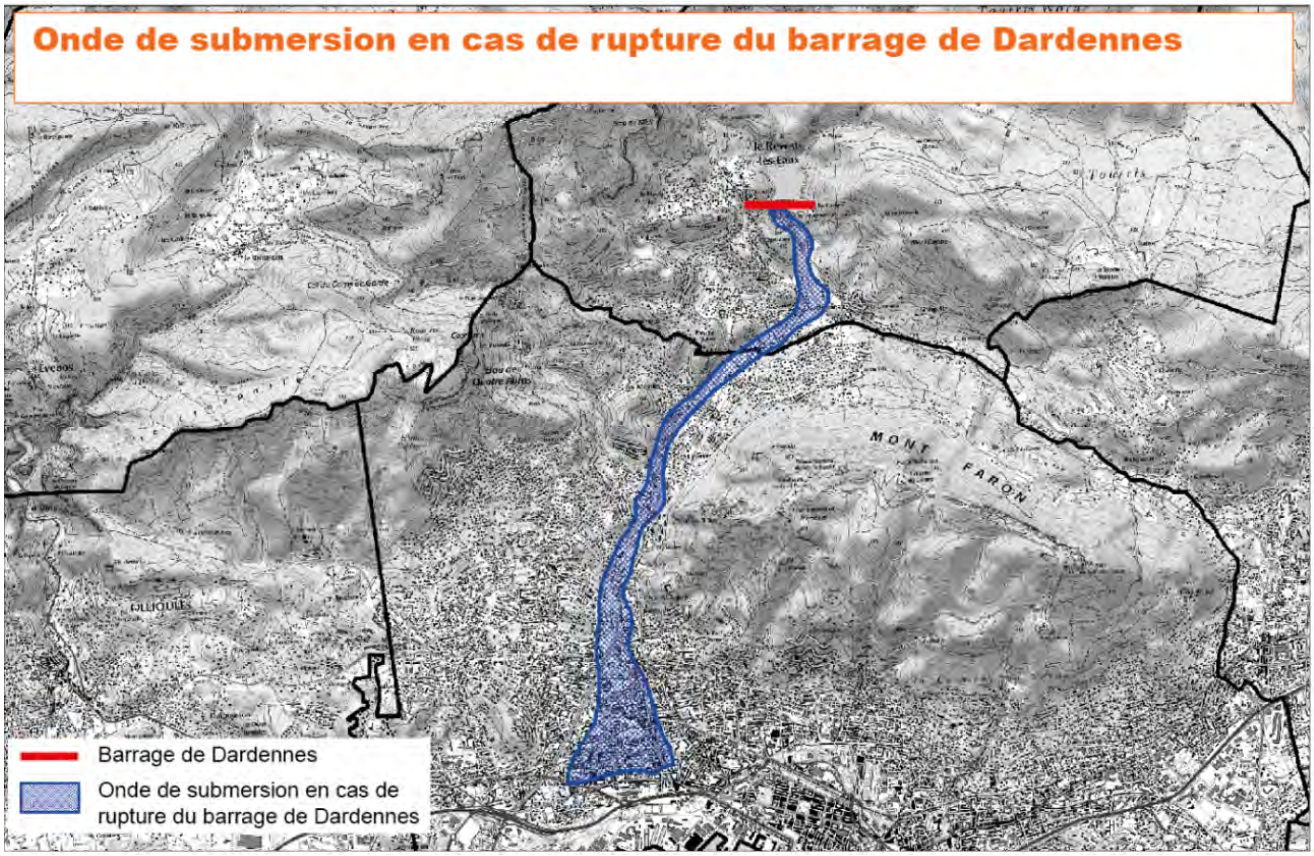
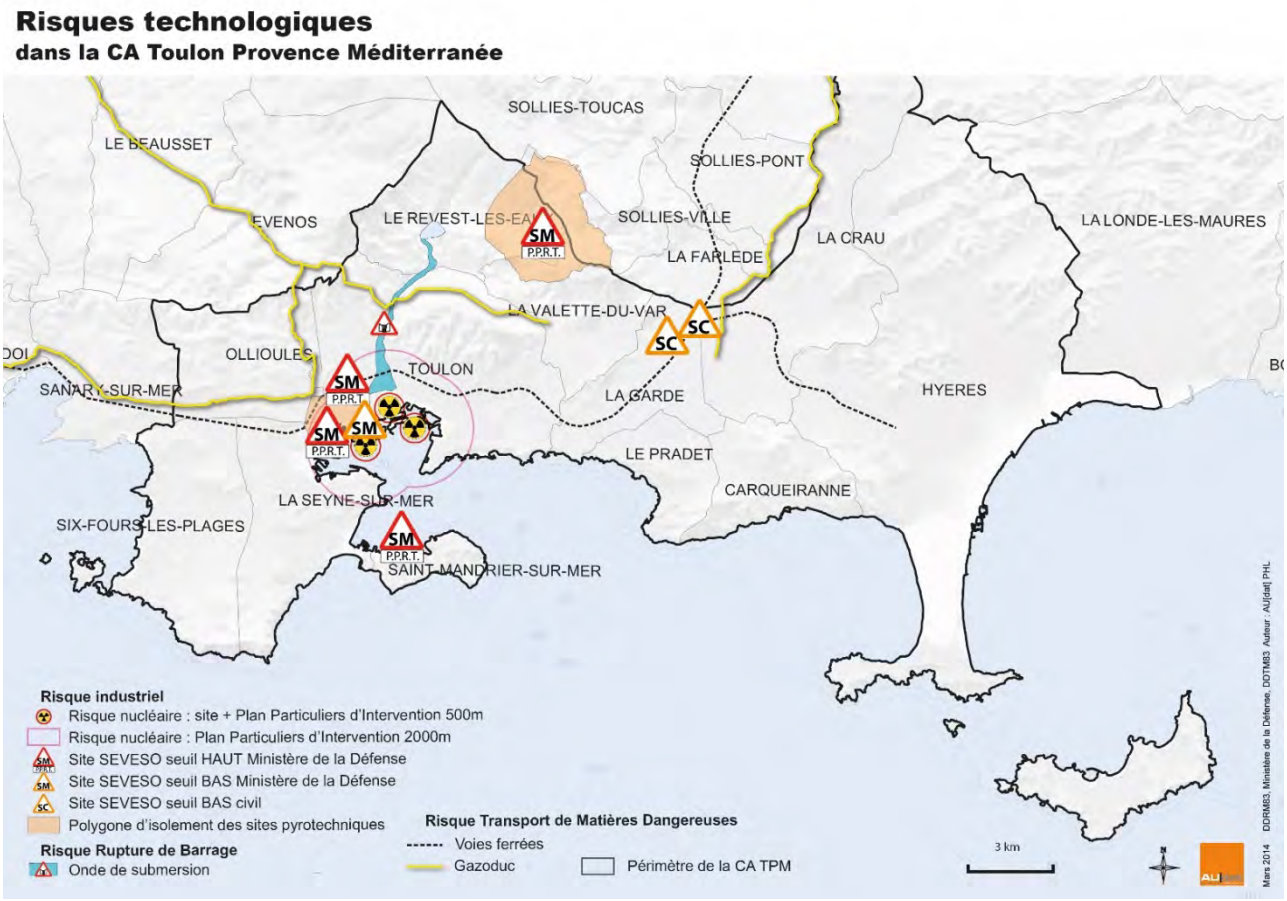


Figure 81 – Risques technologiques. Source : SCOT PM.



c) Enjeux à prendre en compte

Les risques naturels et technologiques sont bien identifiés sur le territoire de TPM. De nombreux dispositifs ont été mis en place dans l'objectif de réduire l'exposition des populations aux risques mais également en prévention des catastrophes pouvant se produire. Considérant que les inondations représentent le risque le plus fréquent, en fréquence de survenance, et donc le plus impactant sur le territoire de TPM, un des enjeux majeurs du PDU est la préservation les zones d'expansion de crues et des ouvrages de protection pour l'établissement de nouveaux aménagements liés au PDU. Il conviendra également de prendre en compte les infrastructures directement concernées par le risque d'inondation afin de limiter les conséquences sur les déplacements (circulation). De plus, un des enjeux identifiés sur le territoire est la prise en compte des mouvements de terrain dans l'établissement de nouvelles infrastructures (par exemple, les parkings). Il est également important de porter attention à la vulnérabilité aux inondations des espaces imperméabilisés comme les parkings.

9) SECURITE ROUTIERE : DIMINUTION DES ACCIDENTS SUR TPM, MAIS DES USAGERS ENCORE TROP VULNERABLES

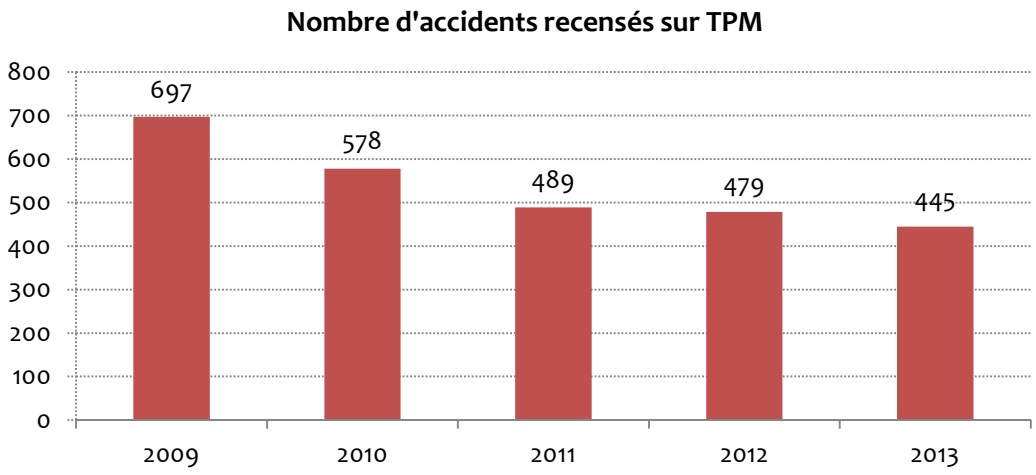
a) Un plan d'urgence national décliné pour le Var

Après douze années de baisse continue, la mortalité routière a augmenté à l'échelle nationale de 3,5% en 2014 selon les données de l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR). Le plan d'urgence interministériel présenté par le gouvernement en 2015 prévoit 26 mesures ciblées pour atteindre l'objectif réaffirmé par l'Etat de descendre en-dessous des 2 000 personnes tuées par an sur les routes en 2020. Ces 26 mesures s'articulent autour de 4 axes : sensibiliser, prévenir et informer ; protéger les plus vulnérables ; lutter sans relâche contre les infractions graves ; et améliorer la sécurité des véhicules et des infrastructures.
Ces priorités nationales ont été déclinées dans le Var pour répondre aux enjeux locaux identifiés par les études sur l'accidentologie dans le département. Le document général d'orientations de sécurité routière 2013 - 2017 (DGO) cible ainsi l'enjeu des piétons, et en particulier des seniors, des deux-roues motorisés fortement touchés, l'alcool au volant, et les jeunes usagers de la route.

b) Une diminution significative des accidents sur TPM

Sur TPM, un total de 2,688 accidents corporels a été recensé entre 2009 et 2013 avec près de 50% des accidents (1275) sur les années 2009 et 2010. Depuis 2009, le nombre d'accidents connaît une baisse significative et régulière. L'année 2013 enregistrent 445 accidents corporels contre 697 en 2009 soit une baisse de 36%. Cette diminution suit la tendance nationale. Ces accidents ont causé **3612 victimes** sur la période de 5 ans dont 97 décès (2,7%), 1347 blessés hospitalisés (37,3%) et 2168 blessés légers (60%).

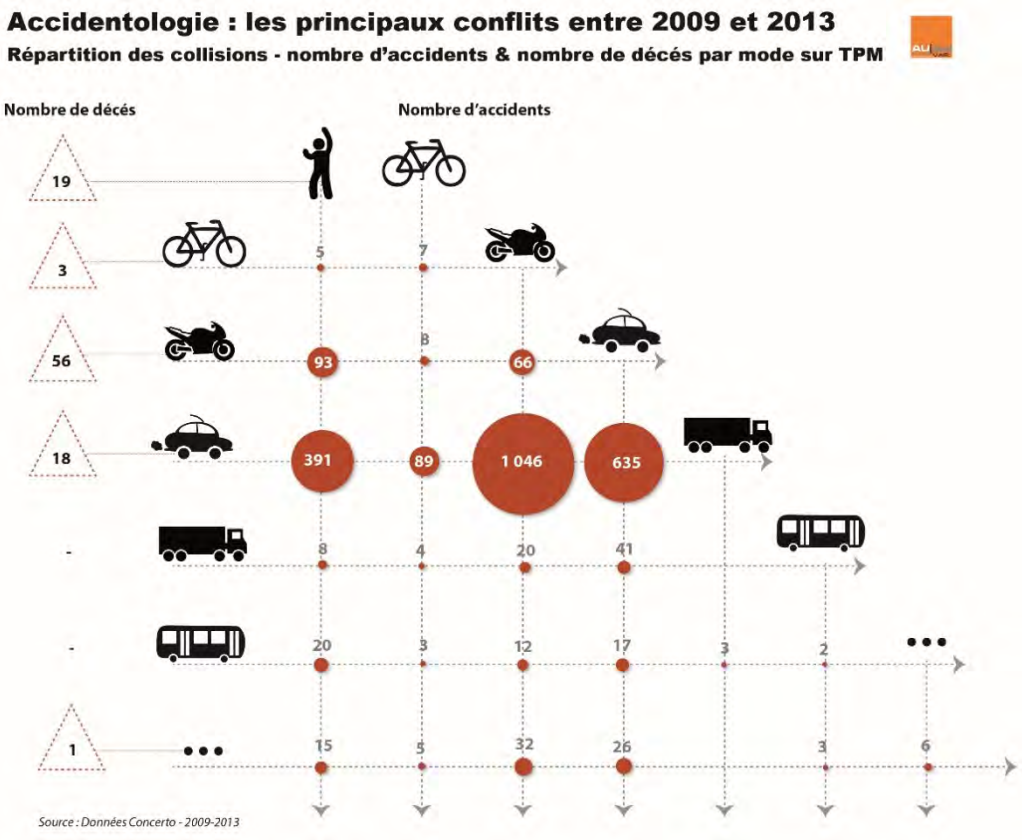
Figure 82 - Nombre d'accident recensés sur le territoire de TPM entre 2009 et 2013. Source : données concerto



c) Une forte vulnérabilité des deux-roues motorisées

L'analyse du nombre de victimes par mode de transport met en évidence la vulnérabilité de certaines catégories d'usagers et notamment des deux roues motorisés qui représentent près de 42% des victimes devant les automobilistes (37,6%), les piétons (15,3%) et les cyclistes (3,5%). La part modale significative des deux roues motorisés (2,89% des déplacements en 2008) et des automobilistes (59%) font qu'ils constituent les principaux usagers du réseau routier augmentant ainsi les risques d'accidents et de conflits.

Figure 743 - Les principaux conflits par mode de transport recensés sur le territoire de TPM entre 2009 et 2013. Source : données concerto

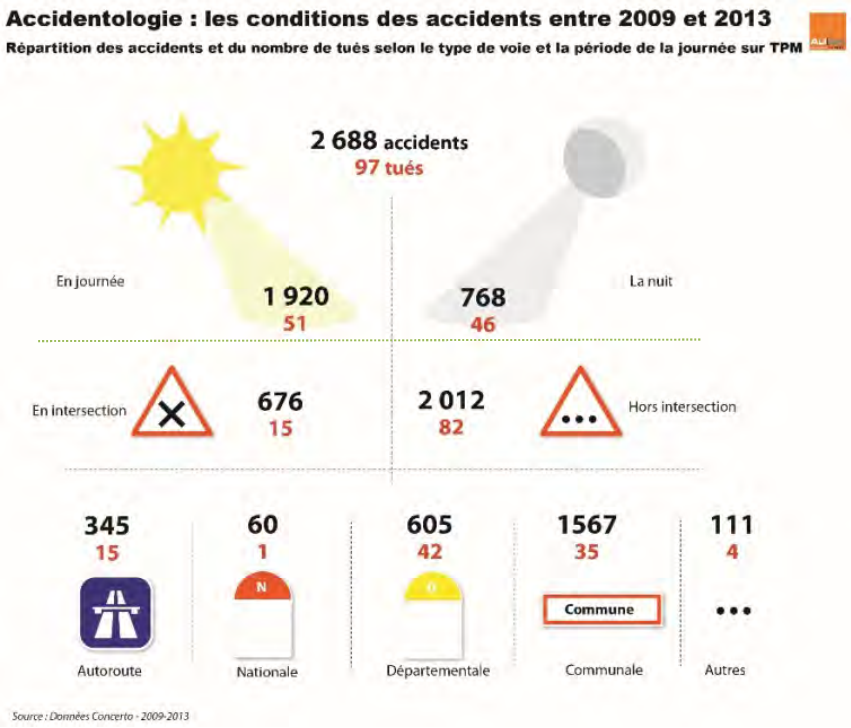


En matière de tués et de blessés hospitalisés, le constat est identique. Les deux-roues motorisés sont les plus vulnérables. Ils représentent 51,6% des blessés hospitalisés et 58% des tués et sur la période 2009-2013 devant les piétons (19,6% des tués et 19,5% des blessés hospitalisés). Les conflits importants entre les véhicules légers, les deux roues motorisés et les piétons expliquent cette forte vulnérabilité. 39% des accidents impliquent un automobiliste et deux roues motorisés et 14,5% concernent des conflits entre automobiliste et piétons.

d) Les conditions des accidents: en journée et sur routes communales

Entre 2009 et 2013, la majorité des accidents se sont produits en journée (71,4% des accidents), hors intersection (74,9%) et sur des routes communales (58,3%). Sans surprise, l'essentiel des accidents ont vu le jour en agglomération et sur le réseau de voirie primaire, support des trafics routiers les plus conséquents. En dehors des routes communales, 22,5% des accidents se sont produits sur le réseau départemental et 12,8% sur le réseau autoroutier. En revanche, le nombre de tués est presque similaire entre le jour et la nuit (51 pour le jour et 46 pour la nuit) et il est supérieur sur les routes départementales: 42 contre 35 sur les routes communales et 15 sur les autoroutes.

Figure 754 - Les principales conditions rencontrées lors des accidents recensés sur le territoire de TPM entre 2009 et 2013. Source : données concerto.

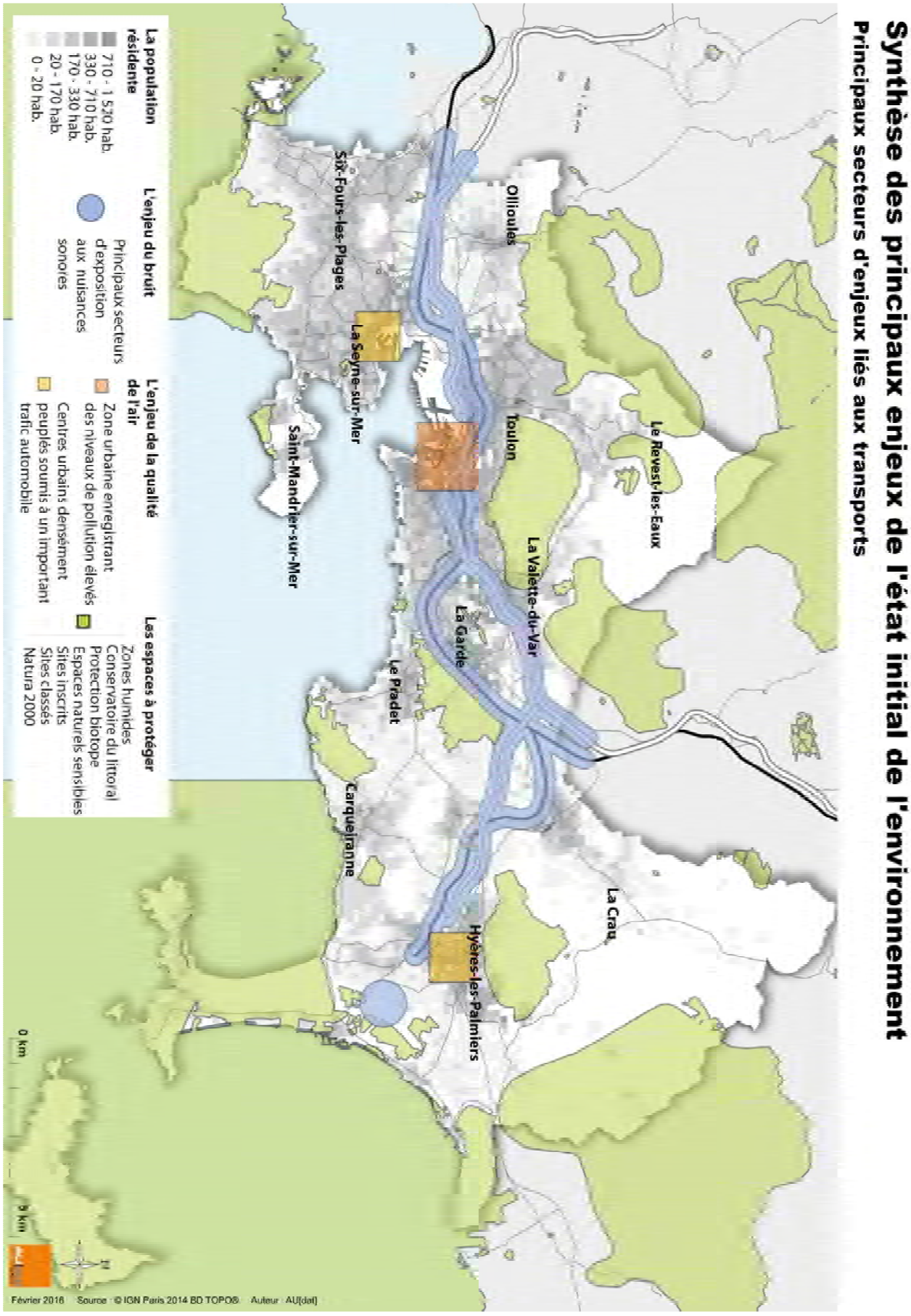


e) Enjeux à prendre en compte

Entre 2009 et 2013, sur le territoire de TPM, l'accidentologie a suivi les tendances rencontrées à l'échelle départementale et nationale à savoir une baisse du nombre d'accidents corporels. Les campagnes de sensibilisation à la sécurité routière, les aménagements de sécurité sur les voiries, les diminutions de vitesse de circulation engagées par les collectivités en sont à l'origine.

L'enjeu du PDU est le maintien des mesures engagées au cours des dernières années pour augmenter la sécurité routière et diminuer le nombre d'accidents. Le renforcement des mesures de sécurité pour les deux-roues notamment, très vulnérables sur le territoire est identifié comme un enjeu majeur.

Figure 765 - Synthèse des principaux enjeux environnementaux (biodiversité paysage, qualité de l'air, nuisances sonores).



IV) INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES NOTABLES PREVISIBLES LIEES A LA MISE EN ŒUVRE DU PDU, LES MESURES D'ATTENUATION ENVISAGEES AINSI QUE LES INDICATEURS DE SUIVI

L'évaluation environnementale a pour objectif de prévoir en amont les incidences des actions du PDU pour chacun des thèmes environnementaux présentés dans l'état initial de l'environnement. Selon la thématique traitée et le type de données disponible l'évaluation des incidences sera soit uniquement qualitative, soit qualitative et quantitative.

L'évaluation quantitative

L'exercice de modélisation des émissions liées aux transports routiers a pour objectif de vérifier que le PDU respecte les objectifs fixés par Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération de Toulon en termes d'émissions de polluants de l'air en comparant les émissions de polluants estimées avec le scénario PDU à horizon 2025 et l'objectif assigné par le PPA (voir partie 1 portant sur l'articulation du PDU avec les documents supérieurs). Elle vise ainsi à montrer dans quelles proportions les actions du PDU contribueront à réduire les pollutions atmosphériques à horizon 2025 en comparant les émissions de polluants estimées pour le scénario PDU avec celles estimées avec le scénario « fil de l'eau ».

Les deux scénarios de mobilité projetés correspondent donc au :

- **Scénario « fil de l'eau »** : la part modale de l'automobile observée en 2008 (EMD 2008) est maintenue en 2025
- **Scénario « PDU » :** il prend en compte l'effet de la mise en œuvre du projet PDU avec une réduction de la part modale de l'automobile en 2025 pour atteindre 1 déplacement sur 2 en modes alternatifs à la voiture.

La modélisation vise à produire une estimation de la quantité de polluants de l'air associée aux trafics routiers sur le périmètre de TPM et elle a été réalisée sur la base :

- De l'inventaire des émissions de polluants de l'air de 2007 élaboré par Air PACA avec le modèle MOTCAT pour l'année 2007, qui est l'année de référence pour le PPA,
- Des données de trafic routier sur le territoire de TPM en 2007 qui permettent de déduire les kilomètres roulés par les véhicules légers (VL) et les poids lourds (PL) pour l'année 2007,
- Des données de mobilités issues de l'Enquête Ménages Déplacements de l'Aire toulonnaise de 2008 dont sont notamment issues des parts modales et le poids de la voiture individuelle,
- Des données sur le parc automobile roulant (données CITEPA 2014)
- Des ambitions du projet PDU, notamment en termes de réduction de l'usage de la voiture individuelle,
- Du scénario d'évolution démographique préférentiel envisagé dans le cadre de la révision du SCoT Provence Méditerranée

Afin de distinguer l'impact des actions du PDU de TPM sur les émissions de polluants de l'air de celui de la modernisation des véhicules nouvellement mis en circulation, le calcul des émissions de polluants en 2025 a été réalisé avec une composition constante du parc roulant.

L'évaluation qualitative

Concernant l'évaluation qualitative, chaque objectif stratégique du plan d'actions du PDU est confronté avec les thèmes environnementaux traités dans l'EIE, à savoir :

- **La qualité de l'air**, très fortement influencée par les transports routiers, particulièrement sur les sites à proximité des grands axes,

- **Les nuisances sonores** : le bruit routier représente une part importante des nuisances sonores, le bruit est considéré comme le facteur de gêne environnementale principal,
- **Les émissions de gaz à effet de serre** : le secteur routier constitue l'un des secteurs contribuant le plus aux émissions de GES,
- **La consommation énergétique**, les émissions de GES dues aux transports sont directement liées à la consommation énergétique des véhicules
- **La consommation d'espace**, les aménagements routiers peuvent engendrer une consommation des espaces naturels et agricoles et augmenter le taux d'artificialisation d'un territoire,
- **Les milieux naturels** peuvent être affectés par les transports, un aménagement routier par exemple peut entraîner une consommation d'espace et affecter la biodiversité naturelle,
- **L'eau :** les aménagements routiers peuvent générer une artificialisation du milieu et ainsi interférer sur le ruissellement et l'écoulement naturel des eaux. Le trafic routier est à l'origine de charges polluantes qui, par ruissellement, peuvent polluer les eaux de surface et souterraines, les zones humides pouvant également être impactées,
- **Le patrimoine et les paysages :** les transports peuvent nuire à la mise en valeur du patrimoine paysager (naturel, bâti historique). Via les pollutions qu'ils entraînent, les transports peuvent également détériorer les monuments historiques,
- **Les risques :** les transports peuvent aggraver l'exposition des usagers aux aléas (risques naturels, sanitaires et technologiques),
- **La sécurité routière :** l'accidentologie routière doit être prise en considération, les usagers les plus vulnérables (piétons, cycliste, motards) étant les plus exposés au risque.

Selon l'effet induit par un objectif stratégique du PDU sur la thématique environnementale concernée, le classement qualitatif suivant a été retenu:

- effet globalement positif sur l'ensemble du territoire, les incidences sont considérées directes,
- effet positif mais dans une moindre proportion, l'effet est considéré ponctuel ou indirect,
- effet globalement négatif sur l'ensemble du territoire, les incidences sont considérées directes,
- effet négatif mais dans une moindre proportion, l'effet est considéré ponctuel ou indirect
- pas d'effet notable, du fait de ne pas être quantifiables ou insignifiants par rapport à l'enjeu de territoire.

Un objectif stratégique du plan d'actions du PDU peut présenter à la fois des incidences positives et négatives. En effet, un objectif peut avoir un effet global positif sur une thématique environnementale (ex. amélioration globale de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire liée à une baisse du trafic routier) mais peut également engendrer des incidences négatives locales (un projet tel que la création d'une voie de contournement peut générer des émissions de polluants locales).

1) LA QUALITE DE L'AIR

Enjeux liés à la qualité de l'air sur le territoire de TPM

Le secteur des transports et plus particulièrement les transports routiers constituent l'un des facteurs principaux à l'origine de la pollution de l'air sur l'agglomération. Le renouvellement du parc automobile et la stabilisation des trafics routiers ont contribué à une nette amélioration de la qualité de l'air sur le territoire depuis 10 ans. Les concentrations sont en 2014 globalement inférieures aux valeurs limites réglementaires mais des points noirs subsistent en proximité des axes routiers.
Ainsi, les actions du PDU visent à poursuivre la réduction des émissions de polluants atmosphériques associées aux secteurs des transports et à réduire le nombre d'habitants exposés à des niveaux de concentrations de polluants de l'air dépassant les seuils réglementaires.

Les effets du transport sur la qualité de l'air

Dans le secteur des transports, les émissions de polluants de l'air sont principalement dues:

- au parc automobile roulant (facteur externe au PDU)
- au volume de déplacements réalisés en véhicules motorisés
- aux distances parcourues en véhicules motorisés
- à la vitesse de déplacement des véhicules motorisés
- à la conduite - une conduite douce ou « éco-conduite » permet de limiter l'émission de polluants

Les actions du PDU peuvent avoir une influence notable sur les variables suivantes :

- **la distance des déplacements réalisés en automobile**

Sur les petites distances, lorsque le moteur est froid, la combustion des moteurs est moins performante. Le nombre de résidus non brûlés augmente ce qui augmente les gaz à l'échappement.

- **les vitesses de circulation**

Il existe une relation entre la vitesse des véhicules motorisés et les émissions de polluants, mais ces relations varient selon les polluants:

- *Pour les Composés Organiques Volatils (COV),* les émissions diminuent avec la vitesse, mais elles sont très importantes lorsque la vitesse est inférieure à 40 km/h.
- *Pour les émissions de CO_2*, les vitesses pour lesquelles les émissions sont les plus faibles se situent entre 60 et 90 km/h.
- *Pour les oxydes d'azote*, les émissions sont relativement stables jusqu'à 90km/h, puis augmentent au-delà.

La réduction de vitesse sur certains axes routiers n'a pas forcément un effet positif sur les émissions de polluants. Elles dépendent de la vitesse initiale autorisée sur l'axe et l'intervalle de réduction de vitesse. Les réductions les plus efficaces sont obtenues sur les voies rapides. Une diminution de vitesse entre 130 km/h et 110km/h et entre 110 km/h et 90 km/h a des effets plus importants sur les polluants.

- **la gestion du trafic et de la congestion**

La congestion est un phénomène important puisque, indépendamment de la vitesse autorisée sur un axe, si ce dernier est congestionné, la vitesse est alors réduite et les émissions de polluants peuvent devenir plus importantes. Si un axe est peu congestionné, le niveau d'émissions dépendra alors davantage de la vitesse.

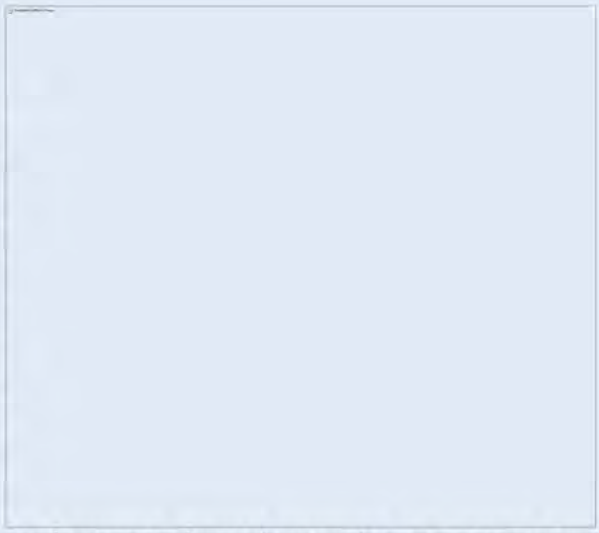
De plus, les accélérations et décélérations liées à la congestion peuvent augmenter le niveau d'émissions de polluants.

- **la flotte de véhicules des collectivités publiques**

Le PDU a des marges de manœuvre sur le parc roulant appartenant aux collectivités publiques et sur le parc roulant liés aux transports collectifs. Pour le reste du parc automobile, les marges de manœuvre du PDU sont relativement restreintes.

L'évolution du parc automobile : un facteur externe au PDU mais jouant un rôle majeur sur la qualité de l'air

Aujourd'hui, on trouve essentiellement dans le parc motorisé des moteurs diesel (68% des 38.4 millions de véhicules en France, 80% du carburant consommé) et essence (32% pour les véhicules essence). Historiquement, les diesels ont été reconnus plus polluants du fait d'émettre davantage de particules fines. Les normes euro[34] ont donc en premier lieu concerné les moteurs diesel, les constructeurs automobiles ont dû installer des filtres à particules et développer d'autres techniques relatives au carburant diesel dans le but de réduire les émissions des moteurs diesel de polluants. Plus tardivement, il a été reconnu que les moteurs à essence à injection directe sont tout aussi, voire plus nocifs que les moteurs diesels. Les moteurs à essence devront respecter une norme aussi sévère que les moteurs diesel dans le domaine des particules à partir de 2017, ce qui pourra influencer positivement la qualité de l'air. Selon les données du CITEPA, en 2025, plus de 35% des véhicules du parc automobile PACA respecteront les normes euros 6. On peut donc s'attendre à baisse progressive des émissions de polluants dues aux améliorations technologiques qui verront le jour jusqu'à 2025, indépendamment du PDU.



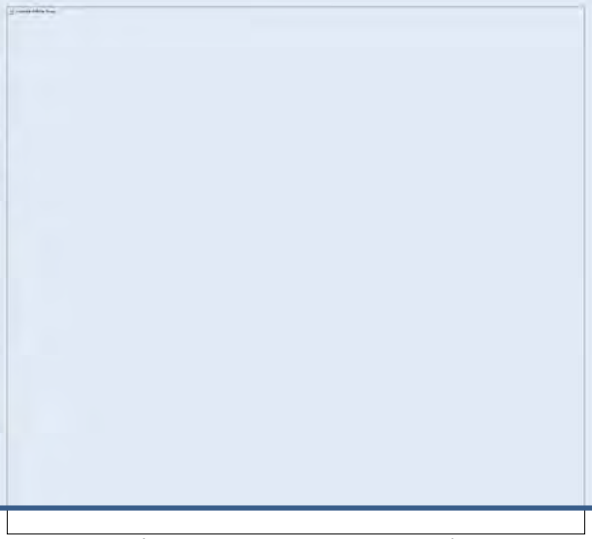


Figure X - Evolution tendancielle du parc automobile français entre 2005 et 2025 (source : CITEPA).

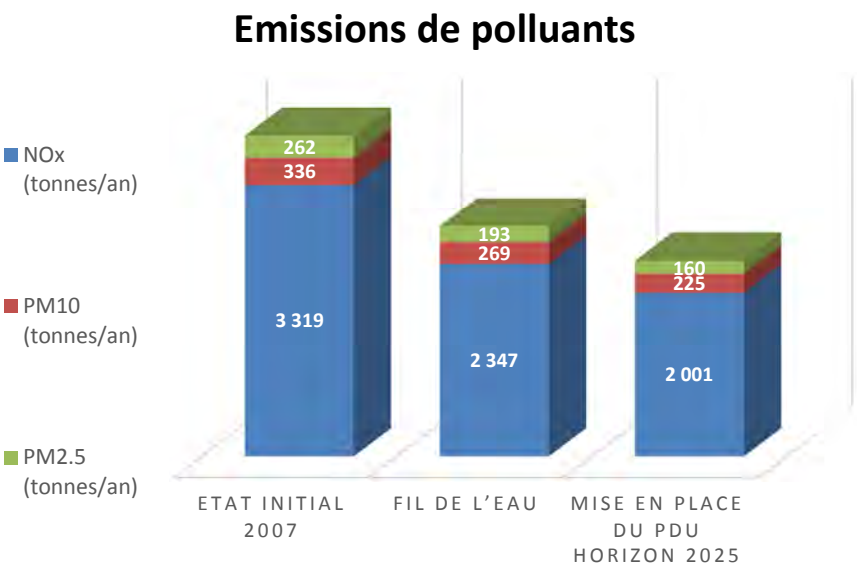
Analyse quantitative des incidences du projet PDU sur la qualité de l'air

L'évaluation quantitative réalisée pour les trois principaux polluants liés aux transports routiers (NOx, PM10 et PM2.5) a mis en évidence une baisse significative avec le scénario PDU :

- Moins 15% de NOx par rapport au scénario fil de l'eau, et moins 40% par rapport au niveau de 2007, soit 1 924 tonnes de NOx pour un seuil maximal fixé à 2 047 tonnes par le PPA.
- Moins 16% de PM 10 par rapport au scénario fil de l'eau et moins 33% par rapport au niveau de 2007, soit 215 tonnes de PM10 pour un seuil maximal fixé à 230 tonnes par le PP.

[34] Les normes euros fixent des seuils sur les quantités de polluants émises pour les principaux polluants. Les normes euro 6 concernant les moteurs diesel sont en vigueur depuis le 1er septembre 2015 et sont relatives à quatre polluants en sortie d'échappement (les oxydes d'azote NOx, le monoxyde de carbone CO, les hydrocarbures HC, et les particules fines mesurées en fonction de leur masse – PM – et de leur nombre – PN, le CO_2 n'étant pas inclus.

- Moins 17% de PM 2,5 par rapport au scénario fil de l'eau et moins 39% par rapport au niveau de 2007, soit 153 tonnes de particules PM2.5 pour un seuil maximal fixé à 158 tonnes par le PPA.



Analyse qualitative des incidences du projet PDU sur la qualité de l'air

L'analyse qualitative montre que les orientations et les objectifs stratégiques du PDU de TPM 2015-2025 sont favorables à une amélioration de la qualité de l'air puisqu'elles ont été définies dans l'objectif de favoriser le report des déplacements réalisés en automobile vers les modes de déplacements alternatifs (transports en commun, marche, vélo…). Elles permettront ainsi de diminuer le volume de déplacements réalisés en automobile, et ce, malgré une augmentation de 3% du volume de déplacement des résidents de l'agglomération à l'horizon du PDU, liée à la croissance démographique projetée de + 0,3% par an.

	Qualité de l'air				
Actions PDU	(--)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile					
1,1, Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'agglomération et des visiteurs 1,2, Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains 1,3, Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport					
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée					
2,1, Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux 2,2, Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public 2,3, Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises					
ORIENTATION 3 -Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)					
3,1, Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité 3,2, Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs 3,3, Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR					
ORIENTATION 4 -Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé					
4,1, Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation 4,2, Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre 4,3, Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes 4,4, Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements					
ORIENTATION 5 -Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne					
5,1, Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères 5,2, Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire					

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 1** promeuvent l'usage des transports collectifs sur un périmètre de vie élargi favorisant la diminution de l'usage de l'automobile.

  Pour favoriser l'usage des transports en commun, le PDU a pour objectif de développer le réseau urbain Mistral autour de 4 lignes à haut niveau de service (fréquence inférieure à 10 minutes) et de lignes essentielles (fréquences entre 10 et 20 minutes) en vue de proposer une alternative crédible au tout voiture pour répondre, en premier lieu, aux flux internes à l'agglomération (93% des déplacements des habitants de TPM se font à l'intérieur de l'agglomération). En desservant les grands générateurs de trafic (principaux pôles d'emplois Est et Ouest, zones commerciales, grands équipements publics, sites touristiques et de loisirs) et les grands pôles de correspondance, en maintenant un taux de couverture géographique élevé, les transports en commun seront capables de capter une partie importante des voyageurs qui se déplacent sur ces lieux. En fiabilisant les temps de parcours, les aménagements de sites propres permettront aux TC d'être concurrentiels par rapport à l'usage de la voiture, ce qui favorisera le report modal.

Les objectifs stratégiques 1.1 et 1.2. contribuent substantiellement au report modal de la voiture vers les transports en commun afin d'augmenter la part modale des transports en commun de 5,9% en 2008 à 10 % en 2025, en améliorant la réponse aux besoins de mobilité urbaine et interurbaine, particulièrement via la mise en place des actions suivantes:

- **Action 1 - "**Développer et structurer le réseau Mistral autour de 4 lignes à haut niveau de service"
- **Action2 - "**Déployer un réseau de site propre sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en commun
- **Action 3 - "**Développer le réseau de TCSP maritime et optimiser le réseau vers les îles d'or"
- **Action6 - "**Poursuivre l'amélioration de la desserte en transport en commun des pôles d'activités"
- **Action 8** - "Optimiser l'offre de transport du réseau Varlib dans l'agglomération et renforcer les liaisons avec les centralités voisines"
- **Action9** - "Renforcer la place du TER dans le système de transport de l'agglomération"

En améliorant les interfaces entre les offres de transports urbaines et interurbaines, les actions **de l'objectif stratégique 1.3.** permettront une meilleure combinaison des réseaux. Une offre de transports en commun adaptée à la diversité des besoins de déplacements quotidiens (flux d'échanges, flux internes) sur le périmètre de vie de TPM élargi sera très favorable au report modal de la voiture vers les transports en commun. Les actions concernées sont:

- **Action 10 -** "Améliorer les fonctionnalités d'une billettique interopérable complète pour une tarification combinée et faciliter les modalités de paiement"
- **Action 11** - "Aménager les pôles de correspondances Mistral et les pôles de correspondances avec le réseau interurbain"
- **Action 12** - "Créer l'armature des Pôles d'Echanges Multimodaux et en assurer une meilleure desserte en transports collectifs"
- **Action 13** - "Aménager les pôles d'échanges d'entrée d'agglomération"
- **Action 14** - "Assurer une continuité piétonne et cyclable autour des pôles d'échanges multimodaux et des pôles de correspondances"

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 2** visent toutes à offrir un nouveau partage de la voirie au profit des transports collectifs et des modes actifs ainsi qu'à diminuer les trafics et délester les centres villes de l'automobile. En contribuant à l'apaisement du trafic routier, les actions de l'orientation 2 permettront d'améliorer la qualité de l'air près des axes routiers, et plus globalement, dans l'ensemble du territoire de TPM.

  La finalisation du réseau autoroutier, la création de nouvelles voiries et la requalification des grands axes dans une optique de multimodalité ainsi que la modération des vitesses de circulation (objectif stratégique 2.1.) contribueront à fluidifier la circulation de l'ensemble des modes et favoriseront le développement des modes alternatifs à la voiture. Les actions concernées sont :
  - A**ction 15 -** "Hiérarchiser le réseau routier et y associer des principes d'aménagements",
  - **Action 16 -** "Mettre en place un plan de réduction des vitesses de circulation",
  - **Action 17 -** "Finaliser l'aménagement du réseau autoroutier",
  - **Action 18 -** "Compléter le maillage viaire primaire de l'agglomération",
  - **Action 19 - "**Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement des grands axes urbains"

  L'élargissement de l'A57 permettra, en premier lieu d'améliorer les conditions de déplacements sur l'Est toulonnais, et particulièrement de désencombrer le trafic en sortie du tunnel (sortie Est), permettant ainsi de réduire les pollutions locales actuellement observées aux entrées et sorties des villes de Toulon, La Valette et La Garde mais aussi au niveau de la sortie de tunnel. De plus, la réduction des vitesses

prévue sur cet axe rapide (**actions 15 et 16**) favorisera également une réduction des émissions de polluants. Enfin, la création d'une voie spécialement affectée aux TC en cas de ralentissement trop important du trafic et la création d'un arrêt TC à Ste-Musse seront favorables au report modal de l'automobile vers les TC sur un axe très fréquenté ce qui contribuera également à une amélioration de la qualité de l'air. A l'Ouest du territoire, la création de l'échangeur de Sanary/Ollioules permettra également de désengorger la zone d'activités de Camp Laurent et de diminuer la congestion dans la zone d'activités des Playes, réduisant ainsi l'émission de polluants sur l'Ouest de l'agglomération.

Le réaménagement des grands axes urbains et la définition de nouveau plan de circulation dans les trois grands centres urbains de Toulon, Hyères et La Seyne-sur-Mer permettront d'y apaiser le trafic. Les autres centralités du territoire seront également concernées par de tels aménagements et plans de circulation. Ainsi, l'apaisement routier induit par ces actions permettra de réduire les émissions de polluants dans les centralités, permettant en conséquence de réduire la population exposée aux concentrations de polluants dépassant les seuils réglementaires.

Les actions de l'objectif stratégique 2.2., visent une gestion stratégique du stationnement permettant de créer des conditions favorables au report modal. En libérant de l'espace public de l'emprise du stationnement en centre-ville, notamment en limitant le stationnement aux abords des sites bien desservis par les TC, en poursuivant le développement des parking-relais permettant le rabattement des véhicules automobiles, particulièrement ceux venant des territoires voisins, l'emprunt des TC sera favorisé ce qui aura un effet positif sur la qualité de l'air.

Les actions de l'objectif stratégique 2.3. conforteront cette tendance d'amélioration de la qualité de l'air, puisqu'elles visent une optimisation de l'approvisionnement du territoire en marchandises.

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 3** encouragent le développement des modes actifs. Pour diminuer l'utilisation de la voiture (objectif de diminution de la part-modale de la voiture de 59% à 50%), un des objectifs phares du PDU est le développement des modes actifs. Le PDU vise, en 2025, une part-modale de 33% pour la marche active et de 3% pour le vélo.

  Les actions de l'orientation 3 visent la mise en place de conditions favorables à une mobilité active moins polluante, particulièrement dans les centralités urbaines, très peuplées, mais également dans les centralités économiques et touristiques, où les flux de déplacements abondent. Dans les centralités, le potentiel de report modal est important, puisque la majorité des déplacements réalisés par les résidents de TPM se font sur une distance inférieure à 3 km, parmi lesquels 43% sont réalisés en voiture.

  La mise en place des actions de l'orientation 3, particulièrement celles qui soutiennent le développement du maillage cyclable (**action 26** - "Développer un réseau d'itinéraires cyclables du quotidien",), mais aussi la sécurisation des parcours piétons et cyclables (**action 27 –** "Développer des outils complémentaires d'aménagement pour renforcer la sécurité des cyclistes", **action 30 - "**Développer les zones de circulation apaisée et proposer des parcours de qualité", **action 31** - "Améliorer la lisibilité des parcours piétons et cyclables") sont particulièrement favorables au report modal de la voiture vers les modes actifs et auront donc des incidences positives sur la qualité de l'air.

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 4** stimulent une mobilité durable et un autre usage de l'automobile. En plus des alternatives classiques à l'automobile telles que les transports en commun et le recours à la marche et au vélo, le PDU souhaite encourager le développement d'une mobilité durable et un autre usage de l'automobile. Ces actions auront des incidences positives sur la qualité de l'air.

  Le développement du covoiturage, soutenu par la mise en œuvre de l'objectif stratégique 4.1., mutualisation automobile (**action 34 -** "Promouvoir et encourager le covoiturage") favorisera

l'augmentation du nombre de passagers par véhicules et permettra ainsi de réduire le trafic routier, particulièrement aux heures de pointe. En incitant à la transition énergétique progressive du parc de véhicules individuels (**action 36** - "Déployer des stations de recharges pour les véhicules électriques") et de la flotte des bus et bateaux bus (**action 37** - "Poursuivre le renouvellement de la flotte de bus et bateaux-bus Mistral"), le nombre de véhicules « non polluants » augmentera ce qui contribuera à une réduction des émissions de polluants (objectif stratégique 4.2.).

En renforçant la coordination entre la planification urbaine et la planification des transports (objectif stratégique 4.4., actions 42), le PDU vise l'élaboration d'une stratégie de développement autour des axes de transport, favorable aux déplacements courts et à l'usage des modes actifs.

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 5** favorisent une mobilité touristique durable. Le PDU a pour objectif de favoriser le report modal des déplacements de loisir non-obligés. Considérant que l'attractivité du territoire génère des flux touristiques périodiques importants, développer des actions à faveur du report modal vers les transports en commun et les modes actifs contribuera également à améliorer la qualité de l'air sur le territoire.

  Construire une offre de transports en communs mais également un réseau cyclable prenant en compte les grands générateurs de flux (portes d'entrée du territoire- sites touristiques majeurs- principaux secteurs d'hébergement- services associés) pendant cette période incitera grandement au report modal vers les modes actifs et les transports en commun. **L'action 46 -** "Elaborer un plan de déplacement touristique à l'échelle de l'agglomération" aura donc des incidences positives sur la qualité de l'air et ceci sur l'ensemble du territoire. **L'action 43 -** "Améliorer l'accueil des passagers des ferries et des croisières" concerne spécifiquement l'accueil des croisiéristes. En améliorant l'accessibilité de la zone portuaire, en travaillant sur la gestion des flux lors des embarquements/débarquements, sur le stationnement automobile et la desserte en transports en commun depuis la gare de Toulon, les émissions de polluants devraient diminuer dans ces zones très fréquentées.

Points de vigilance - incidences négatives

Si les actions visent toutes à l'amélioration de la qualité de l'air, certaines mesures, qui ont par ailleurs des vertus sur d'autres thèmes (sécurité routière, le bruit…), peuvent avoir des effets négatifs sur la qualité de l'air et amenuiser l'effet global positif attendu :

- **Action 17 – "**Finaliser l'aménagement du réseau autoroutier". L'élargissement de l'A57, pourra provoquer un appel d'air et générer plus de trafic automobile, pouvant affaiblir l'effet environnemental positif attendu liée à la fluidité du trafic et au report modal de l'automobile vers les TC
- **Action 18 - "**Compléter le maillage viaire primaire de l'agglomération" pourra entraîner l'émission de polluants dans des zones auparavant relativement préservées du trafic routier
- **Action 16 et 19 –** "Mettre en place un plan de réduction des vitesses de circulation", "Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement des grands axes urbains"**.** La mise en place de zones 30 pourra entraîner localement une hausse des émissions polluantes. En effet, lorsque les vitesses sont inférieures à 60km/h, les émissions sont plus importantes.
- **Action 13 –** « Aménager les pôles d'échange d'entrée d'agglomération »**, action 34 -** «Promouvoir et encourager le covoiturage », a**ction 20 -** « Poursuivre et améliorer le maillage de l'agglomération en parking-relais ». Le rabattement vers les pôles d'échange, les aires de covoiturage ou de stationnement pourront entraîner une augmentation localisée des émissions de polluants.

Mesures d'atténuation envisagées

La réduction du trafic routier lié au report modal de la voiture vers les transports collectifs et les modes actifs et aux nouveaux plans de circulation permettra une amélioration de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire de TPM. Même si les nouveaux aménagements routiers et l'établissement de zones 30 peuvent abaisser le niveau d'amélioration globale, le PDU aura globalement des effets positifs sur la qualité de l'air. Les actions qui contribuent au renouvellement de la flotte de bus (action 37) mais aussi de la flotte des véhicules légers des collectivités (action 38), et celle qui incite également à l'usage de véhicules électriques (bornes de recharge électrique- action 36) pourront atténuer ces incidences négatives.

Indicateurs de suivi proposés

Les effets du PDU sur la qualité de l'air seront évalués grâce aux différents outils mis en place par Air Paca pour la surveillance de la qualité de l'air de l'agglomération. Ce suivi de la qualité de l'air, réalisé par Air Paca se basera sur les mêmes indicateurs présentés dans l'état initial de l'environnement,

- Un suivi annuel des niveaux de polluants présents dans l'air ambiant, à savoir les concentrations (horaire, journalière, annuelle) en dioxyde d'azote (NO_2), particules fines en suspension (PM10), particules fines en suspension (PM2.5) et Ozone (O_3). Ces indicateurs permettent de suivre les tendances en terme de qualité de l'air mais ne sont pas suffisants pour caractériser les effets du seul PDU, car les concentrations présentes dans l'air ambiant dépendent de nombreux paramètres (émissions des autres secteurs résidentiel, industrie, conditions météorologiques, etc …)

- Un indicateur cartographique à fine échelle de la qualité de l'air et de l'exposition des populations sur les communes de l'agglomération de TPM.

- Un suivi annuel par secteur d'activité des émissions de polluants de la collectivité (base Emiss'Air, Air PACA), désormais actualisé tous les ans.

La réalisation d'évaluation et de modélisation de la qualité de l'air à fine échelle dans le cadre de nouvelles infrastructures permettrait d'alimenter des indicateurs de suivi de l'évolution de la qualité de l'air et des émissions de polluants sur l'agglomération de TPM. Ces données permettront également d'alimenter le suivi du PPA de l'agglomération toulonnaise.

2) LES NUISANCES SONORES

Enjeux liés aux nuisances sonores sur le territoire de TPM

Sur le territoire de TPM, les nuisances sonores sont principalement liées au trafic routier. En période diurne, 66 000 habitants de TPM (16 %) sont exposés à des seuils supérieurs aux valeurs limites dans la communauté d'agglomération de TPM, proportion qui diminue en période nocturne, avec 36 000 personnes (9%).
Les actions du PDU visent à réduire les nuisances acoustiques dans les secteurs les plus denses, où de nombreuses personnes sont exposées, en limitant le trafic sur certains axes, en modérant les vitesses de circulation et en incitant au report modal (diminution de l'usage de transports individuels), au covoiturage, etc.

Les effets du transport sur les nuisances sonores

97% des sources de bruit lié aux transports sur l'agglomération proviennent du trafic routier. La vitesse de circulation, la charge de trafic et le type de véhicule et de motorisation sont les trois variables principales ayant un impact sur l'ambiance acoustique.

Le lien entre vitesse et bruit dépend d'un certain nombre de facteurs additionnels (fluidité du trafic, proportion de poids lourds, type de revêtement et type de conduite) **mais il est possible d'affirmer qu'en réduisant la vitesse, on réduit le niveau sonore.**

A haute vitesse -Passer de **120 km/h à 90km/h** permet de **diminuer le niveau sonore de près de 4dB(A)** pour les véhicules légers (voir tableau ci-dessus). Une diminution sonore identique est obtenue en passant de **90 km/h à 60 km/h** pour les poids lourds.

Réduction de vitesse	Réduction de bruit en dB(A) pour les véhicules légers	Réduction de bruit en dB(A) pour les poids lourds
de 130 à 120 km/h	1,0	--
de 120 à 110 km/h	1,1	--
de 110 à 100 km/h	1,2	--
de 100 à 90 km/h	1,3	1
de 90 à 80 km/h	1,5	1,1
de 80 à 70 km/h	1,7	1,2
de 70 à 60 km/h	1,9	1,4
de 60 à 50 km/h	2,3	1,7
de 50 à 40 km/h	2,8	2,1
de 40 à 30 km/h	3,6	2,7

A basse vitesse - En dessous de 30 km/h, le bruit moteur prédomine. Les gains alors possibles dans ces conditions de vitesse portent davantage **sur la réduction du volume de trafic** et l'utilisation préférentielle de véhicules dotés de moteurs peu bruyants comme les véhicules électriques par exemple.

Toutefois, pour réduire les nuisances sonores, une très forte baisse des niveaux de trafic est nécessaire, pour que la réduction puisse être perçue à l'oreille.

Les nuisances sonores des véhicules en circulation proviennent :

- **de la « composante moteur »** type de motorisation du véhicule, rapport de boîte utilisé, l'allure du véhicule (stabilisée/accélérée/décélérée). Elles sont émises par l'ensemble des sources mécaniques du véhicule
- **de la composante « roulement» du véhicule**, qui dépend du poids du véhicule, de sa vitesse, des pneumatiques, du revêtement de la chaussée. Le bruit de roulement prédomine aux vitesses hautes alors que le bruit moteur prédomine aux vitesses basses.

Analyse qualitative des incidences du projet PDU sur les nuisances sonores

Les actions du PDU pouvant globalement diminuer les émissions sonores liées aux transports correspondent à celles permettant de **réduire le trafic routier** ou ayant une influence une influence sur les **vitesses de circulation**. Toutefois, il reste difficile de localiser précisément les secteurs géographiques qui seront améliorés et il s'agit davantage d'effets globaux sur l'ensemble du territoire.

	Nuisances sonores				
Actions PDU	(--)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile					
1,1, Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'agglomération et des visiteurs 1,2, Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains 1,3, Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport					
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée					
2,1, Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux 2,2, Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public 2,3, Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises					
ORIENTATION 3 -Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)					
3,1, Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité 3,2, Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs 3,3, Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR					
ORIENTATION 4 -Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé					
4,1, Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation 4,2, Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre 4,3, Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes 4,4, Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements					
ORIENTATION 5 -Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne					
5,1, Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères 5,2, Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire					

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 1**, contribueront à un fort report modal de la voiture particulière vers les transports en communs. En participant à la réduction du trafic routier, elles permettront une nette amélioration des nuisances sonores sur le territoire. Il s'agit particulièrement des actions suivantes :
  - **Action 1** - "Développer le réseau urbain Mistral autour de 4 Lignes à Haut Niveau de Service"
  - **Action 2** - "Déployer un réseau en site propre sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en commun"
  - **Action 3** - "Développer le réseau de TCSP maritime et optimiser le réseau vers les îles d'or"
  - **Action 8** - "Optimiser l'offre de transport du réseau Varlib dans l'agglomération et renforcer les liaisons avec les centralités voisines"
  - **Action 9** - "Renforcer la place du TER dans le système de transport de l'agglomération"

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 2** visent la hiérarchisation du réseau routier afin de coordonner les fonctions circulatoires qu'il supporte et ont pour objectif, entre autres, de maîtriser et distribuer la circulation routière en assurant la sécurité des déplacements et en promouvant un partage de la voierie pour les différents modes (modes doux, transports en commun).

Sont prévus la requalification des principaux axes routiers en promouvant des aménagements multimodaux conciliant les modes doux et les transports en commun mais aussi l'apaisement des centres villes (**Action 19**) *via* la limitation des trafics automobiles dans ces zones, en les reportant sur des axes plus adaptés au trafic de transit.

La mise en œuvre d'un plan de modération des vitesses (**Action 16**) et notamment sur le réseau autoroutier urbain et sur certaines liaisons inter-communales aura des effets positifs sur les nuisances sonores et permettra de limiter l'exposition des populations résidant à proximité de ces axes.

Ainsi, les actions permettant d'avoir des incidences positives sur le thème du bruit sont :

- **Action 15** - "Hiérarchiser le réseau routier et y associer des principes d'aménagements"
- **Action 16** - "Mettre en place un plan de réduction des vitesses de circulation"
- **Action 19** - "Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement des grands boulevards"

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 3** qui visent le développement du réseau cyclable et le développement de zones apaisées dans les centralités du territoire favorisent le report modal vers les modes actifs et la baisse du trafic routier et ont donc des incidences positives sur les nuisances sonores :

  - **Action 26** - "Développer un réseau d'itinéraires cyclables du quotidien"
  - **Action 27** - "Développer les outils complémentaires d'aménagements pour renforcer la sécurité des cyclistes"
  - **Action 29** - "Poursuivre les aides à l'acquisition de vélo à assistance électrique et soutenir les initiatives locales en faveur du vélo"
  - **Action 30** - "Développer les zones de circulation apaisée et proposer des parcours de qualité"

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 4** promouvant une autre culture de la mobilité vont favoriser la diminution des nuisances sonores, en favorisant la diminution du trafic routier via l'augmentation du taux de remplissage des véhicules mais aussi en incitant au changement technologique (type de véhicule-voiture électrique), moins bruyant.

Les actions du PDU susceptibles d'avoir des incidences positives sur le bruit sont :

- **Action 34** - "Promouvoir et encourager le covoiturage"
- **Action 36** - "Déployer de stations de recharge pour les véhicules électriques"
- **Action 37** - "Poursuivre le renouvellement de la flotte des bus et bateaux-bus Mistral"
- **Action 38** - "Poursuivre et encourager le renouvellement de la flotte de véhicules légers des collectivités"

- **Les actions de l'orientation 5** auront des effets limités sur la circulation routière et très ponctuels, puisqu'elles auront un impact uniquement saisonnier « estival » lors de la forte activité touristique.

Points de vigilance - incidences négatives

Si les actions visent à l'amélioration de l'ambiance acoustique, certaines mesures, qui ont par ailleurs des vertus sur d'autres thèmes (sécurité routière, la qualité de l'air…) peuvent avoir des effets négatifs sur les nuisances sonores et amenuiser l'effet global positif attendu :

- Au niveau des pôles d'échanges multimodaux (dont les gares d'entrée d'agglomération de la Pauline : **Action 12, 13**), l'augmentation locale du trafic peut générer des nuisances sonores locales ponctuelles, et également au niveau de parkings-relais (**Action 20**) ;

- Le transfert du trafic routier sur d'autres secteurs peut engendrer un déplacement des nuisances sonores sur des secteurs initialement épargnés du bruit, des dispositions spécifiques seront donc à prendre dans le cadre de mesures compensatoires ;
- L'élargissement de l'A57 à deux fois trois voies (**Action 17**) peut également provoquer un appel d'air et générer plus de trafic automobile ceci augmentant les nuisances sonores. Toutefois, une amélioration de la fluidité du trafic est à prévoir, pouvant ainsi entraîner, au contraire, une amélioration sonore, dans la zone proche de l'autoroute, le bilan risque donc d'être contrasté ;
- L'augmentation de la fréquence de passage des TER peut entraîner une augmentation des nuisances sonores près de la voie ferrée (**Action 9**) ;
- L'apaisement des centralités peut s'accompagner d'aménagements de sécurité (plateau traversant, coussin berlinois,…) pouvant générer ponctuellement une hausse des nuisances sonores (**Action 27, 30**).

Mesures d'atténuation envisagées

Pour atténuer les nuisances sonores générées ponctuellement par les nouveaux projets prévus par le PDU (pôles d'échange, élargissement de l'A57,...), des protections telles que des merlons, des murs anti-bruit, et des revêtements absorbants doivent être privilégiés. Il est d'ores et déjà prévu d'accompagner la mise à 2 X 3 voies de l'A57 d'un important programme de protection acoustique.

Indicateurs de suivi proposés

Les dispositifs réglementaires tels que le classement sonore des infrastructures de transport terrestre (préfecture) et les cartes stratégiques du bruit (Etat-EPCI-Communes) seront maintenus. L'actualisation des données relatives aux émissions sonores, devant être réalisée tous les cinq ans permettra de déterminer à nouveau, la population impactée par les dépassements des seuils sur le territoire de TPM, particulièrement à proximité des axes routiers et des voies ferrées, ainsi que le linéaire de voiries classées bruyantes.

3) LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET LES EMISSIONS DE GES

Enjeux liés aux consommations énergétiques et aux émissions de GES

Le secteur des transports contribue pour 28% à la consommation énergétique du territoire. C'est le transport routier qui consomme le plus d'énergie avec 96% des consommations énergétiques finales liées aux transports, et c'est l'utilisation de véhicules personnels qui est la plus énergivore avec 68% des consommations routières. Le secteur des transports routiers est également le 1er secteur émissif de l'agglomération et représente 55% des émissions de GES de TPM.
A l'instar de la qualité de l'air, un des enjeux majeurs du PDU est la diminution du trafic routier afin de réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES.

Les effets du transport sur les consommations énergétiques et les émissions de GES

Les consommations énergétiques varient sensiblement d'un moyen de transport à un autre. Le transport individuel consomme environs 4 fois plus d'énergie que le transport collectif, le transport ferré 3 fois moins que le bus et 5.4 fois moins que la voiture individuelle.

Les consommations énergétiques **varient également sensiblement avec les vitesses.** L'optimum énergétique est compris entre 65 et 85 km/h. Lorsque la vitesse augmente au-dessus de 85 km/h, la consommation de carburant progresse. Les produits pétroliers majoritairement utilisés par le parc automobile sont composés d'hydrocarbures carbonés et leur combustion génère des émissions de CO2, gaz provoquant un effet de serre dans l'atmosphère. Ainsi, la consommation énergétique est bien corrélée aux émissions de GES.

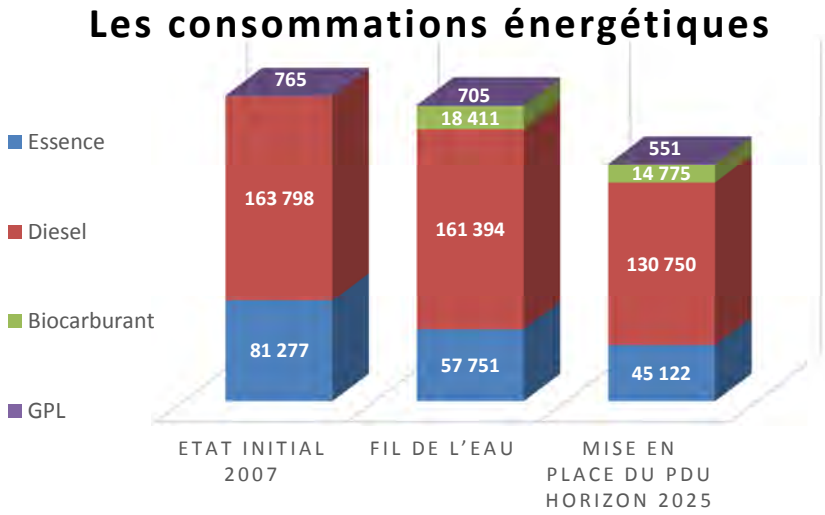
Les consommations énergétiques et les émissions de GES sont également fortement corrélées aux distances de déplacements. L'étalement urbain qu'a connu l'aire toulonnaise au cours des quarante dernières années a provoqué une augmentation des distances de déplacements réalisées en voiture et par conséquent une augmentation de la consommation énergétique.

Analyse quantitative des incidences du projet PDU sur les consommations énergétiques et les émissions de GES

Les consommations énergétiques

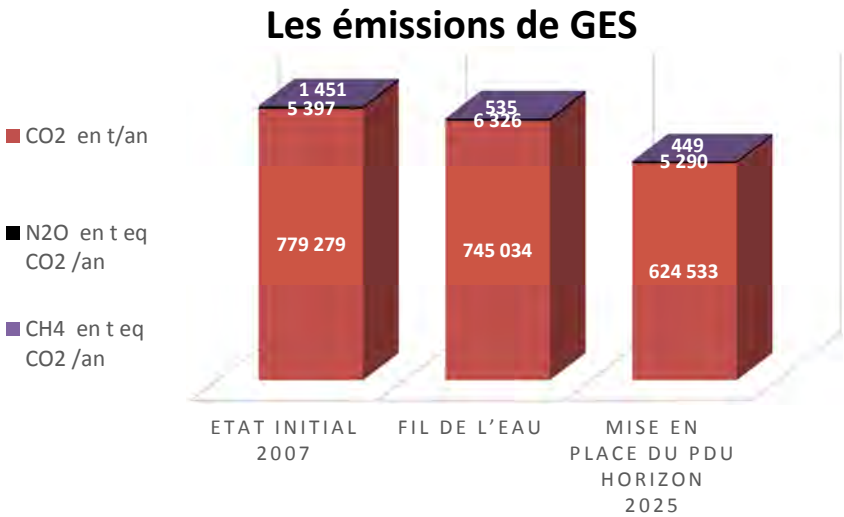
Afin de pouvoir quantifier la valeur énergétique des diverses sources d'énergie dans une unité commune, elles sont toutes exprimées en tonne d'équivalent pétrole, qui représente la quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut.

L'évaluation quantitative montre que la mise en place des actions du PDU permettra de réduire les consommations énergétiques liées au transport de 47 062 tep par an par rapport au scénario fil de l'eau (20% de diminution) et 54 641 tep par an par rapport au niveau de 2007 (25% de diminution), et ceci malgré une augmentation des déplacements liée à une augmentation de la population.



Les émissions de GES

L'évaluation quantitative montre que la mise en place des actions du PDU permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de 16% entre le projet PDU et le scénario fil de l'eau et de 20% par rapport au niveau de 2007, et ceci malgré une augmentation des déplacements liée à une augmentation de la population.



Analyse qualitative des incidences du projet PDU sur les consommations énergétiques et les émissions de GES

La diminution des consommations énergétiques et des émissions de GES passe principalement par une réduction des trafics automobiles. Les progrès technologiques de la motorisation des véhicules à moyen terme devraient aussi conforter ces réductions énergétiques, mais dans une proportion modeste puisque le renouvellement est très lent. Enfin, limiter les déplacements longue distance par une meilleure cohérence urbanisme-transport participera à diminuer les consommations énergétiques sur le territoire.

	Consommations énergétiques/GES				
Actions PDU	(--)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile					
1,1, Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'agglomératon et des visiteurs 1,2, Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains 1,3, Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport					
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée					
2,1, Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux 2,2, Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public 2,3, Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises					
ORIENTATION 3 -Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)					
3,1, Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité 3,2, Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs 3,3, Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR					
ORIENTATION 4 -Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé					
4,1, Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation 4,2, Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre 4,3, Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes 4,4, Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements					
ORIENTATION 5 -Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne					
5,1, Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères 5,2, Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire					

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 1** doivent permettre de renforcer la fréquentation et l'utilisation des transports collectifs. Ils contribueront à la réduction des consommations énergétiques du territoire car les transports collectifs ont une efficacité énergétique supérieure à la voiture individuelle : **action 1** - "Développer le réseau urbain Mistral autour de 4 Lignes à Haut-Niveau de Service, **action 2** - "Déployer un réseau en site propre sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en commun", **action 3** - "Développer le réseau de TCSP maritime et optimiser le réseau vers les îles d'or", **action 8** "Optimiser l'offre de transport du réseau Varlib dans l'agglomération et renforcer les liaisons avec les centralités voisines".
  L'**action 9** visant à doter le territoire d'un réseau de trains à haut niveau de service cadencé au 1/4 d'heure permettra d'augmenter l'affluence dans les gares et notamment entre Hyères et Toulon. Le transport ferroviaire étant plus sobre énergétiquement, cela favorisera une diminution globale des consommations énergétiques.
- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 2** encouragent la diminution des trafics routiers dans les grandes centralités urbaines par un nouveau partage de la voirie au profit des modes actifs et

des transports en communs et par une politique de stationnement repensée : **action 19** - **"**Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement des grands axes urbains", **action 15** - "Hiérarchiser le réseau routier et y associer des principes d'aménagements", **action 20** - "Poursuivre et améliorer le maillage de l'agglomération en parking-relais", **action 22** - "Définir une organisation et une tarification stratégique du stationnement qui optimise l'usage de l'offre". L'**action 16** - "Mettre en place un plan de modération des vitesses de circulation" permettra de réduire les vitesses de circulations sur les grands axes et notamment sur le réseau autoroutier urbain offrant des gains en matière de consommation énergétique et d'émissions de GES.

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 3** vont permettre d'augmenter la part modale des modes actifs de 31% à 36%. La marche à pied et le vélo vont ainsi capter des déplacements automobiles réalisés sur de courtes distances, inférieurs à 3-5 km, qui consomment le plus de carburant. Ces actions proposent de développer le réseau cyclable, les cheminements piétons et de renforcer l'accessibilité : **action 26** - "Développer un réseau d'itinéraires cyclables du quotidien", **action 27** - "Développer les outils complémentaires d'aménagement pour renforcer la sécurité des cyclistes", **action 30** - "Développer les zones de circulation apaisée et proposer des parcours de qualité", **action 31** - "Améliorer la lisibilité des parcours piétons et cyclables", **action 33** - "Elaborer et mettre en œuvre les PAVE".

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 4** auront également des incidences positives sur la consommation énergétique et les émissions de GES. En promouvant et encourageant le covoiturage (**action 34**), en incitant et soutenant la réalisation de plans de mobilité (PDIE, PDE, PDA, PDES) (**action 41**) et en élaborant une stratégie de développement autour des axes de transport (**action 42**), le PDU permettra de réduire les distances parcourues. L'action 36 "déployer des stations de recharge pour les véhicules électriques, **l'action 37 -** "Poursuivre le renouvellement de la flotte des bus et bateaux-bus Mistral et **l'action 38** - "Poursuivre et encourager le renouvellement de la flotte de véhicules légers des collectivités", viseront à l'utilisation d'énergie alternative et réduiront la consommation d'énergies fossiles.

- **Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 5** qui visent à se déplacer autrement en période estivale auront des effets positifs sur les consommations énergétiques et les émissions de GES mais qui seront restreintes aux périodes estivales et moins significatives que les actions des autres orientations.

Points de vigilance - incidences négatives

Si les actions visent toutes à la diminution des consommations énergétiques et des émissions de GES, certaines mesures, qui ont par ailleurs des vertus sur d'autres thèmes (sécurité routière, le bruit…), peuvent avoir des effets négatifs sur la qualité de l'air et amenuiser l'effet global positif attendu :

- **Action 17 -** « Finaliser l'aménagement du réseau autoroutier ». L'élargissement de l'A57 à deux fois trois voies, pourra provoquer un appel d'air et générer plus de trafic automobile, pouvant affaiblir l'effet environnemental positif attendu. Toutefois, une amélioration de la fluidité du trafic est à prévoir, pouvant ainsi entraîner, au contraire, une baisse de la consommation énergétique et des GES.

- **Action 18 -** « Compléter le maillage viaire primaire de l'agglomération » pourra participer à une augmentation des trafics routiers sur certains secteurs auparavant peu fréquentés. Là aussi, une amélioration de la fluidité des trafics sur des secteurs auparavant congestionné pourra entrainer une baisse de la consommation énergétique et des GES.

- **Action 16 et 19 -** « Mettre en place un plan de réduction des vitesses de circulation », « Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement des grands axes urbains » - la mise en place de zones 30 pourra entraîner localement une hausse des émissions de GES et des consommations énergétiques. En effet, lorsque les vitesses sont inférieures à 65km/h, les émissions et les consommations sont plus importantes.

Mesures d'atténuation envisagées

La réduction du trafic routier lié au report modal de la voiture vers les transports collectifs et les modes actifs, ainsi que l'établissement de nouveaux plans de circulation permettra une réduction de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du territoire de TPM. Même si les nouveaux aménagements routiers et l'établissement de zone 30 peuvent abaisser le niveau d'amélioration globale, le PDU aura globalement des effets positifs sur la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre. Les actions qui contribuent au renouvellement de la flotte de bus (action 37) mais aussi de la flotte des véhicules légers des collectivités (action 38), et celle qui incite également à l'usage de véhicules électriques (bornes de recharge électrique- action 36) pourront atténuer ces incidences négatives.

Indicateurs de suivi proposés

Un indicateur de suivi annuel, basés sur des inventaires sera élaboré par AirPACA (bases énerg'air et emiss'air) pour la consommation énergétique et les émissions de GES liées au secteur des transports. Une nouvelle enquête ménage déplacements (EMD) permettrait également de déterminer à nouveau les parts-modales des différents modes de déplacement et calculer à partir de ces ratios les consommations énergétiques et les émissions de GES.

4) LA CONSOMMATION D'ESPACE

Enjeux liés à la consommation d'espace

16 % des surfaces artificialisées en 2011 étaient des infrastructures de transport (2 496 hectares). Entre 2003 et 2011, la superficie des ouvrages associés au transport (réseau routier, réseau ferré, parking) a augmenté de 50 hectares. Les parkings occupent une place importante dans l'accroissement des surfaces artificialisées depuis 2011 avec 38 hectares consommés entre 2003 et 2011. Les enjeux consistent à limiter les projets de voiries et de parkings sur des espaces agricoles et naturels et à concevoir des projets de voiries et de parking économe en foncier. Un enjeu de cohérence urbanisme/transport doit également être visé en encourageant la localisation du développement urbain à proximité des sites bien desservis par les transports en commun.

Analyse des Incidences qualitatives du projet PDU sur la consommation d'espace

	Consommation d'espace				
Actions PDU	(--)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile					
1,1, Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'agglomération et des visiteurs 1,2, Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains 1,3, Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport					
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée					
2,1, Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux 2,2, Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public 2,3, Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises					
ORIENTATION 3 -Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)					
3,1, Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité 3,2, Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs 3,3, Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR					
ORIENTATION 4 -Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé					
4,1, Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation 4,2, Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre 4,3, Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes 4,4, Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements					
ORIENTATION 5 -Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne					
5,1, Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères 5,2, Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire					

La majeure partie des actions du PDU ne sera pas source de consommation d'espace. 36 actions sur les 46 n'impacteront pas les espaces naturels et agricoles du territoire. En effet, ces projets seront réalisés sur des espaces déjà artificialisés ou ne nécessiteront pas de foncier.

L'action 42 promeut la limitation de l'étalement urbain et de l'imperméabilisation des sols en encourageant la densification de l'urbanisation autour des secteurs bien desservis par les transports collectifs (300 mètres autour des Lignes à Haut Niveau de Service et 500 mètres autour des Pôles d'Echanges Multimodaux).

Points de vigilance - incidences négatives

Seuls les projets de voiries, de site propre, de voie ferrée, d'aménagements cyclables et de parkings pourront engendrer de la consommation d'espace. Toutefois, l'agglomération de TPM étant fortement artificialisée l'essentiel de ces projets se réalisera sur des espaces déjà artificialisés.

Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 1 visent la création de sites propres pour les LHNS ainsi que des aménagements ferroviaires à long terme (troisième voie ferrée, nœud de La Pauline, doublement partiel de l'axe La Pauline-Hyères) qui auront des impacts en matière de consommation d'espace.

Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 2 proposent la création de nouvelles voiries (nouveaux franchissement routiers à l'ouest et à l'Est, contournements, échangeur d'Ollioules-Sanary, élargissement de l'A57,…) et la création de nouveaux parkings-relais (La Chaberte, Parc urbain d'Ollioules, Tamaris) qui entraineront une artificialisation des sols.

Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 3 envisagent la création d'un réseau d'itinéraires cyclables qui sera réalisé principalement en utilisant l'emprise existante par un meilleur partage de la voirie mais qui sur certains secteurs où l'emprise reste faible consommera de l'espace.

Les objectifs stratégiques et les actions des orientations 4 et 5 encouragent la création d'aires de covoiturage et d'aire de rabattement aux entrées de la presqu'île de Giens et à proximité des sites touristiques. Si une mutualisation avec les parkings existants sera recherchée, ces actions devraient néanmoins avoir des impacts sur la consommation d'espace.

Toutefois, l'échelle d'intervention du PDU et l'état d'avancement des projets ne permettent pas d'apporter plus de précision sur la consommation d'espace impliquée par ces futurs aménagements.

Mesures d'atténuation envisagées

Les aménagements prévus dans le cadre du PDU concernent majoritairement des espaces déjà urbanisés. Pour les projets qui provoqueront une artificialisation des espaces naturels ou agricoles, le principe d'économie sera recherché pour maximiser l'usage de l'espace (par exemple, parking en silos, largeur de voierie adaptée aux modes).

Indicateurs de suivi proposés

Les études d'impact qui seront réalisées pour les nouveaux projets d'infrastructures détermineront la quantité d'espace non artificialisée qui sera consommée. Cette surface sera donc déterminée en fonction des projets. Une analyse d'occupation du sol dans le territoire de TPM sera réalisée tous les 5 ans permettant de calculer le pourcentage de surfaces occupées par les infrastructures de transport.

5) LA BIODIVERSITE ET LES PAYSAGES

Enjeux liés à la biodiversité et aux paysages

Le territoire de TPM se caractérise par un patrimoine naturel riche et diversifié. La diversité des milieux et des habitats permet d'accueillir une faune et flore variée. Les dispositifs de protection environnementale sont nombreux pour assurer une conservation à long terme. Certaines infrastructures routières par leur dimensionnement et le trafic qu'elles génèrent sont à l'origine de discontinuité/fragmentation des liaisons écologiques (corridors) entre différents cœurs de nature (réservoirs) et de difficultés de franchissement pour la faune. L'enjeu du PDU est la préservation des trames vertes et bleues du territoire et des paysages naturels et urbains.

Les effets du transport sur la biodiversité et les paysages

Les infrastructures de transport peuvent avoir des effets multiples sur les paysages et la biodiversité. L'organisation des déplacements avec l'aménagement de voies nouvelles peut impacter les corridors, accentuer la fragmentation des milieux et être à l'origine de la perte d'habitat pour la faune et la flore.
Le trafic automobile est également source de dégradation des bâtiments par les émissions de particules et les aménagements d'infrastructures (routes, parkings,…) peuvent être source d'impacts paysagers importants.

Analyse qualitatives des incidences du projet PDU sur la biodiversité et les paysages

	PAYSAGES/BIODIVERSITE				
	(--)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile					
1,1, Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'agglomératon et des visiteurs					
1,2, Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains					
1,3, Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport					
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée					
2,1, Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux					
2,2, Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public					
2,3, Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises					
ORIENTATION 3 -Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)					
3,1, Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité					
3,2, Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs					
3,3, Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR					
ORIENTATION 4 -Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé					
4,1, Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation					
4,2, Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre					
4,3, Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes					
4,4, Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements					
ORIENTATION 5 -Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne					
5,1, Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères					
5,2, Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire					

Beaucoup d'actions envisagées n'ont pas d'incidences notables sur le paysage mais en réduisant la place de la voiture sur le territoire et en développant l'usage des modes alternatifs, le PDU peut modifier le partage de l'espace, et transformer le paysage urbain en vue de le valoriser. En effet, le réaménagement de l'espace peut également permettre de mettre en valeur le patrimoine bâti et naturel, renouveler l'image de la ville et améliorer le cadre de vie.

Les actions du PDU susceptibles d'avoir une incidence positive sur les paysages sont:

- **L'action 2 -** "Déployer un réseau de site propre sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en commun" apportera une amélioration du paysage urbain par la requalification des voiries.
- Les actions de création d'équipements de l'orientation 1 : création de haltes ferroviaires et de pôles d'échange (**action 12, action 13**), d'embarcadères et de pôles de correspondance (**action 11**) avec une plus large place offerte aux piétons et cyclistes par l'aménagement d'espaces publics de qualité (**action 14**).
- Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 2 visant une réorganisation de la voierie, une réduction de la place de la voiture, un apaisement des centres villes et une limitation du stationnement (**action 15, action 16, action 19, action 21, action 22**).
- Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 3 encourageant les modes actifs **:** aménagements de zones apaisées (**action 27, action 30**), de cheminements piétons et cyclables participant à la requalification des espaces publics.

En matière de biodiversité, la majorité des actions du PDU (36 actions) auront des incidences positives puisqu'elle ne génère pas de consommation d'espace et d'effet d'emprise sur les milieux naturels. Les projets de voiries et d'infrastructures tiennent compte des continuités écologiques identifiées dans le cadre de la trame verte et bleue du SCoT Provence Méditerranée en cours de révision et des trames vertes et bleues des communes pour en limiter l'incidence. L'ensemble des projets de nouvelles infrastructures (échangeur d'Ollioules-Sanary, élargissement de l'A57, franchissements routiers, pôles d'échanges,…) se réaliseront en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Seuls des aménagements ponctuels de sécurité du réseau viaire pourraient avoir un impact minime sur les réservoirs du Plan de La Garde et du Col du Serre (cf. page 171). Concernant le réseau vert, bleu et jaune identifié dans le SCoT Provence Méditerranée approuvé en 2009, les impacts des projets d'infrastructures seront limités étant donné que la majorité des projets se réaliseront sur des espaces déjà urbanisés. Certaines créations de voirie et d'infrastructures ferroviaires se réaliseront néanmoins sur des espaces agricoles (Plan d'Ollioules, Secteur de La Crau - cf. page 171).
De plus, l'amélioration de la qualité de l'air aura également des effets positifs sur la faune et la flore qui peuvent être impactées par la pollution générée par les transports.

Points de vigilance - incidences négatives

Certaines actions du PDU peuvent avoir des incidences négatives sur les espaces naturels, celles qui ont une incidence directe par la consommation d'espace engendrée par la création d'infrastructures dédiées aux déplacements ou par la création d'un effet de coupure via une augmentation du trafic routier. En fonction de leur taille et du trafic qu'elles engendrent, ces infrastructures peuvent tout d'abord affecter la petite faune puis la grande faune. Des actions peuvent également avoir des impacts sur la biodiversité marine par le développement des navettes maritimes.

Les actions pouvant avoir des incidences négatives sur la biodiversité sont :

- Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 1 qui encouragent le développement de site propre et l'aménagement d'infrastructures ferroviaires susceptibles d'engendrer de la

consommation d'espace et qui envisagent de développer les navettes maritimes dans la petite rade impactant les milieux marins :

- **Action 2** - "Déployer un réseau en site propre sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en commun" ;
- **Action 3** - "Développer le réseau de TCSP maritime et optimiser le réseau vers les îles d'or" ;
- **Action 9** - "Renforcer la place du TER dans le système de transport de l'agglomération" : réalisation d'infrastructures ferroviaires à long terme pouvant impacter la biodiversité par une artificialisation des espaces naturels et agricoles entre La Garde et La Crau : troisième voie ferrée, aménagement du nœud de La Pauline, doublement partiel de l'axe La Pauline-Hyères.

- Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 2 qui proposent la création d'infrastructures routières nouvelles (voirie, parkings) :
  - **Action 17** - "Finaliser l'aménagement du réseau autoroutier". L'élargissement de l'A57 à 2x3 voies se réalisera essentiellement sur des emprises artificialisées mais l'augmentation du trafic pourrait augmenter la fragmentation des milieux. La création de l'échangeur Ollioules-Sanary se réalisera sur des espaces agricoles et naturels créant ainsi une perte d'habitat pour la faune et la flore.
  - **Action 18** - "Compléter le maillage viaire primaire de l'agglomération". Les projets de création de voirie comme les franchissements autoroutiers à l'Ouest de l'agglomération entre Ollioules et La Seyne-sur-Mer et entre Ollioules et Six-Fours-les-Plages, la finalisation du contournement de La Crau et la médiane Olbia entraineront une artificialisation d'espaces agricoles et naturels impactant par conséquence la biodiversité. Les projets de requalification du Chemin de La Foux et de la route du Col du Serre se réaliseront à proximité immédiate ou au sein de réservoirs de biodiversité. Néanmoins, ces projets constituent des aménagements de sécurité avec des élargissements de voirie ponctuels qui auront qu'un faible impact sur la biodiversité.
  - **Action 20** - "Poursuivre le maillage de l'agglomération en parking-relais". Les parkings-relais de La Chaberte, du Parc Urbain d'Ollioules et de Tamaris se réaliseront sur des espaces non artificialisés.

- Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 3 :
  - **Action 26** - "Développer un réseau d'itinéraires cyclables du quotidien" peut aussi affecter les milieux naturels. Le réseau cyclable peut desservir des espaces naturels et ainsi augmenter la fréquentation de sites naturels, nombreux près des pistes cyclables en bord de mer et donc déranger la faune qui s'y trouve.

Certaines actions peuvent avoir des incidences négatives sur le paysage telles que l'implantation de nouvelles infrastructures comme les parkings-relais, l'excès de signalétiques ou de mobiliers urbains polluant le champ de vision (ex. horodateurs).

Mesures d'atténuation envisagées

En matière de biodiversité, la mise en œuvre du PDU aura peu d'incidences négatives sur la biodiversité et les paysages naturels en générant une faible consommation d'espace et d'effet d'emprise sur les milieux naturels et agricoles. Les projets de voiries et d'infrastructures tiennent compte des continuités écologiques et du réseau vert, bleu et jaune identifiées dans le cadre du SCoT Provence Méditerranée approuvé et en cours de révision pour limiter les incidences sur les fonctionnalités écologiques du territoire. Des études d'impact seront réalisées pour chaque projet, ce qui permettra de caractériser finement les effets locaux engendrés par les projets sur la biodiversité et les écosystèmes. En ce qui concerne le paysage, l'intégration

environnementale des équipements devra être favorisée. Il est important de rappeler que dans les zones de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) que l'on trouve dans les villes de Toulon, La Seyne, Hyères mais aussi Porquerolles, des prescriptions particulières existent en matière d'architecture et de paysage et qu'elles doivent être prises en compte.

Indicateurs de suivi proposés

En complément de l'indicateur de consommation d'espace, d'autres indicateurs peuvent être développés tels que le linéaires des nouvelles voies qui auront un impact sur les milieux naturels (fragmentation, coupure…), fréquentation annuelle, saisonnière ou quotidienne des espaces naturels sensibles.

6) LA LOI LITTORAL

Enjeux liés à la loi littoral

Des dispositions particulières au littoral issues de la loi du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral dite "Loi Littoral" déterminent les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres et maritimes dans les communes riveraines de la mer :

- **L'extension de l'urbanisation** doit se réaliser soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement (Article L 121-8 du code de l'urbanisme) ;
- Certains espaces des communes littorales sont soumis à des dispositions particulières :
- Dans les **espaces proches du rivage**, l'extension de l'urbanisation est limitée (Article L 121-13 du Code de l'Urbanisme) ;
- Dans la **bande littorale des cent mètres**, les constructions ou installations sont interdites, en dehors des espaces urbanisés (Article L121-16 du Code de l'Urbanisme) ;
- La création de nouvelles routes de transit est interdite **à moins de 2km du rivage** sauf en cas de contraintes liées à la configuration des lieux ou le cas échéant à l'insularité
- La création de nouvelles routes de desserte locale est interdite dans la **bande littorale des cent mètres.** Elle est, néanmoins possible dans les espaces urbanisés ou lorsqu'elles sont nécessaires à des services publiques ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau.
- Des **coupures d'urbanisation** doivent être prévues (Article L 121-22 du Code de l'Urbanisme).
- Les espaces terrestres et marins, sites et paysages **remarquables ou caractéristiques du** patrimoine naturel et culturel **littoral** et les **milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques** doivent être préservés (Article L 121-23 du Code de l'Urbanisme).

Le SCoT Provence Méditerranée approuvé en 2009 a identifié la limite des espaces proches du rivage dans le schéma d'accueil du développement futur du Document d'Orientations Générales, sans les énumérer. A travers trois catégories d'espaces, le SCoT définit l'intensité de l'urbanisation des espaces proches du rivage :

- les espaces littoraux à forts enjeux stratégiques où les opérations d'urbanisme peuvent se faire par renouvellement ou extension de manière significative par rapport aux caractéristiques du bâti existant environnant : ex BAN de St-Mandrier, Bois Sacré à La Seyne-sur-Mer, Font des Horts à Hyères, Port St-Pierre et Arromanches à Hyères
- Les espaces littoraux sensibles où les opérations d'urbanisme doivent être plus particulièrement limitées et intégrées (littoral Six-Fours, Fabrégas, Tamaris à La Seyne-sur-Mer, la propriété juvénale à St-Mandrier, les espaces urbanisés de la pointe de Pipady et de la corniche du Cap Brun à Toulon, les villages de San Peyre et du Pin de Galles, les espaces urbanisés de la presqu'île de Giens sauf la plaine de La Badine, les espaces bâtis sous pinède de La Capte, la ZPPAUP de Porquerolles à l'exclusion de la ZAC Ste-Agathe, le village de Port-Cros).
- les espaces littoraux neutres (sans enjeu particulier de développement et sans qualité patrimoniale ou paysagère spécifique) où les extensions doivent se faire de manière limitée.

Analyse qualitative des incidences du projet PDU sur la loi littoral

L'ensemble des actions du PDU visent à avoir des incidences positives sur le littoral en limitant les projets de nouvelles infrastructures dans les espaces proches du rivage et en promouvant des modalités de déplacements plus "propres" vers le littoral à travers les actions suivantes :

- **Action 5** - "Poursuivre l'adaptation des services Mistral en soirée, le week-end et pendant les vacances scolaires avec l'objectif d'offrir une meilleure offre de transport en commun en période estivale et le week-end vers les principaux sites touristiques et le littoral
- **Action 45** - "Repenser les accès et la circulation sur la presqu'île de Giens et vers les îles d'or et **Action 46** - "Elaborer un plan de déplacements touristiques à l'échelle de l'agglomération" avec l'objectif de favoriser les déplacements doux et en transports en commun pour se déplacer sur le littoral.

Les projets de nouvelles infrastructures se situent essentiellement à plus de 2 km du rivage : le barreau des Plantades, le contournement de La Crau, l'échangeur d'Ollioules-Sanary, l'élargissement de l'A57, la Médiane Olbia, le franchissement Nord-Sud de la zone d'activités des Playes. Les projets d'infrastructures situés à moins de 2 km du rivage constituent des projets de requalification de voirie, des projets de voirie nouvelle pour l'accueil des transports en communs (franchissement Nord-Sud Gare de La Seyne-sur-Mer) ou des projets de nouvelles routes de dessertes locales (franchissement de La Reppe). Ce dernier situé à moins de 100 mètres du rivage est néanmoins envisageable au regard du caractère très urbanisé du site.

Points de vigilance - incidences négatives

Dans les espaces proches du rivage, les projets de création de nouvelles routes de transit et de desserte locales ainsi que les projets d'infrastructures ferroviaires, de parkings-relais et de pôles de correspondances sont rares à l'exception des secteurs de Bonnegrace à Six-Fours avec le projet de franchissement de La Reppe et la presqu'île de Giens avec les actions qui seront mises en œuvre dans le cadre de l'Opération Grand Site (Parkings-relais en amont du littoral et les projets de pôle de correspondance au Port St-Pierre, à Arromanches et à la Tour Fondue).

Le franchissement de La Reppe est un projet de nouvelle route de desserte locale des communes de Sanary-sur-Mer et Six-Fours au sein d'espaces déjà très urbanisés.

Concernant la presqu'île de Giens, les projets de parking-relais et de pôles de correspondances se réaliseront sur des espaces déjà urbanisés et sur les espaces littoraux à forts enjeux et stratégiques identifiés par le SCoT Provence Méditerranée où les opérations d'urbanisme peuvent se réaliser comme le secteur port St-Pierre et d'Arromanches.

7) LES SITES NATURA 2000

Enjeux liés aux sites Natura 2000

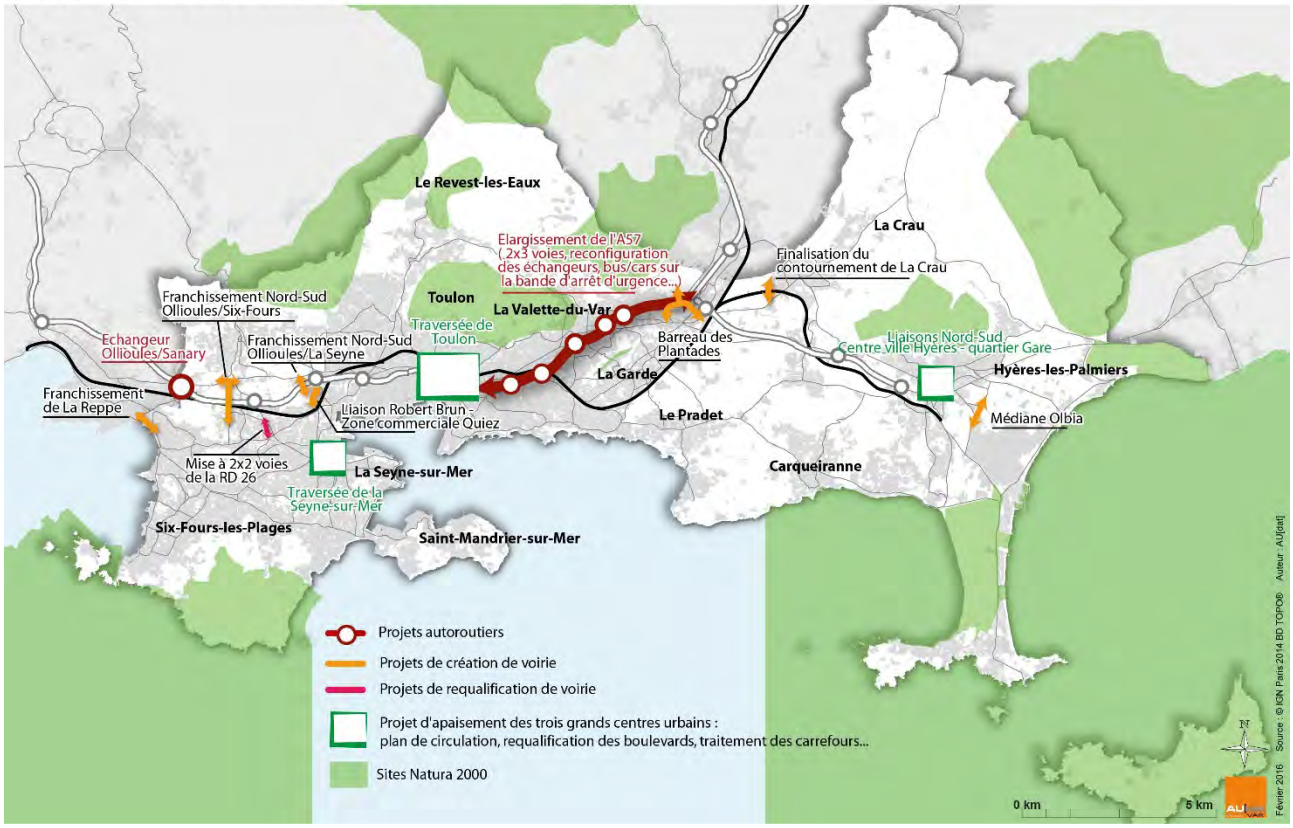
TPM accueille 8 sites Natura 2000 sur son territoire. Ces sites concernent à la fois des espaces terrestres, des espaces littoraux et des espaces marins (cf. EIE) :

- Mont Caume-Mont Faron (Toulon) -Forêt domaniale des Morières
- Falaises du Mont Caume (Toulon)
- Salins d'Hyères et des Pesquiers (Hyères)
- Cap Sicié (Six-Fours-les-plages)
- Rade d'Hyères (Hyères)
- Iles d'Hyères (Hyères)
- Lagune du Brusc (Six-Fours-les-plages)
- Embiez- Cap Sicié (Six-Fours-les-plages)

Ces sites constituent des espaces naturels présentant une richesse faunistique et floristique soumis à des risques naturels importants (incendie) et une fréquentation forte (activités de loisirs, tourisme). Compte tenu de la vulnérabilité de ces sites, les enjeux de biodiversité associés y sont importants.

Secteurs de grands projets et sites Natura 2000

Projets en réflexion ou en cours de réalisation



Analyse qualitative des incidences du projet PDU sur les sites Natura 2000

L'amélioration de la qualité de l'air, la diminution des nuisances sonores, et des émissions de Gaz à effet de serre proposés par le PDU auront des impacts positifs sur la biodiversité et les sites Natura 2000. Le PDU vise également à préserver les réservoirs et les corridors écologiques identifiés dans la trame verte et bleue du SCoT et des communes afin de maintenir les continuités écologiques indispensable à la préservation de la biodiversité des zones naturelles et des sites Natura 2000.

Parmi les actions énoncées, **l'action 46** - "Elaborer un plan de déplacements touristiques à l'échelle de l'agglomération" permettra de travailler sur l'accès et la régulation aux grands espaces naturels et touristiques du territoire (littoral, îles d'or, massifs forestiers,…) en prenant en compte les enjeux environnementaux afin de limiter les impacts des déplacements sur la biodiversité de ces sites.

L'action 3 - "Développer le réseau de TCSP maritime et optimiser le réseau vers les îles d'or" envisagent de ne pas augmenter les flux de bateaux bus entre la presqu'île de Giens et les îles d'or et ainsi de ne pas aggraver les impacts sur la biodiversité marine du site Natura 2000 "rade d'Hyères".

Points de vigilance - incidences négatives

En l'état actuel des connaissances des différents projets envisagés dans le PDU, aucun site Natura 2000 n'est impacté. Des points de vigilances autour des sites Natura 2000 des "salins d'Hyères et des Pesquiers", des "îles d'Hyères" et de la "Rade d'Hyères" sont à prévoir concernant la modification des accès et de la circulation sur la presqu'île de Giens et sur les îles d'or. Toutefois, les aménagements qui seront réalisés iront dans le sens d'une amélioration notable de la qualité de l'air, de la préservation des paysages et de la biodiversité.

8) LA RESSOURCE EN EAU

Enjeux liés à la ressource en eau

Le territoire présente un réseau hydrographique et une réserve en eau importante de par les nombreuses masses d'eau souterraines qu'il contient. Certaines de ces masses d'eau se trouvent en déséquilibre quantitatif et deux masses sont aujourd'hui polluées. Les cours d'eau de TPM sont également en partie pollués, particulièrement dans la partie fortement urbanisée du territoire (sur l'aval du Las par ex.) où leur état écologique et leur morphologie hydrique sont très dégradés et la concentration en polluants très élevée. Sur les thématiques de la ressource en eau, deux enjeux forts sont à prendre en considération pour évaluer l'impact du PDU : limiter l'imperméabilisation des sols, préserver la qualité de la ressource en eau en prenant en compte le potentiel polluant des infrastructures de transport par lessivage des sols.

Les effets du transport sur la ressource en eau

Les voies de transport terrestres ont un impact direct sur les ressources en eau, tant superficielles que souterraines en altérant les caractéristiques physico-chimiques des milieux aquatiques. En effet, elles peuvent engendrer des pollutions directes, *via* déversements et écoulements de produits chimiques dans les eaux tels des hydrocarbures mais également modifier le régime hydraulique des cours d'eau en favorisant des inondations, des assèchements en réduisant l'infiltration de l'eau dans les nappes et en provoquant des changements de débits. Le transport maritime peut également avoir des impacts directs sur la qualité de l'eau de mer.

Analyse qualitative des incidences du projet PDU sur la ressource en eau

	Ressource en eau				
Actions PDU	(--)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile					
1,1, Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'agglomératon et des visiteurs 1,2, Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains 1,3, Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport					
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée					
2,1, Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux 2,2, Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public 2,3, Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises					
ORIENTATION 3 -Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)					
3,1, Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité 3,2, Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs 3,3, Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR					
ORIENTATION 4 -Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé					
4,1, Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation 4,2, Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre 4,3, Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes 4,4, Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements					
ORIENTATION 5 -Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne					
5,1, Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères 5,2, Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire					

La majeure partie des actions du PDU participe à améliorer la qualité de la ressource en eau puisqu'elles concourent :

- à diminuer le nombre de déplacements automobiles et les charges polluantes associées grâce au report vers des modes moins polluants :
    - les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 1 en proposant un développement important de l'offre en transport collectif,
    - les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 2 en apaisant les grands centres urbains et en diminuant la place de la voiture sur les infrastructures de transports,
    - les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 3 en promouvant la marche et le vélo par le développement un réseau d'itinéraires cyclables et piétons.

- à renouveler le parc de véhicule vers des énergies plus propres : l'objectif stratégique 4.2 de l'orientation 4 "Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre", en agissant sur le parc de véhicule, participera également à la diminution des charges polluantes du territoire et à l'amélioration de la qualité de l'eau terrestre et maritime.

- A limiter l'imperméabilisation des sols en étant peu consommateur d'espace et en encourageant une meilleure cohérence urbanisme/transports par un développement urbain au plus proche des espaces bien desservis par les transports en commun et les modes actifs.

Si les actions contribuent à réduire à l'échelle de l'agglomération la charge de polluant, il reste extrêmement difficile de quantifier cette diminution.

Points de vigilance - incidences négatives

Les actions ayant pour objectif la création d'infrastructures autoroutières, routières et ferroviaires peuvent avoir des impacts négatifs sur l'eau en augmentant le taux d'imperméabilisation et en modifiant l'infiltration naturelle :

- **Action 2** - "Déployer un réseau de sites propres sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en communs" ;
- **Action 9** - "Renforcer la place du TER dans le système de transport de l'agglomération" (création d'infrastructures ferroviaires à long terme : 3e voie ferrée, nœud de La Pauline, doublement partiel de l'axe La Pauline-Hyères…) ;
- **Action 17** - "Finaliser l'aménagement du réseau autoroutier" (élargissement de l'A57 à 2x3 voies, création échangeur d'Ollioules-Sanary) ;
- **Action 18** - "Compléter le maillage viaire primaire de l'agglomération" (création de franchissement routier, création de contournement,…) ;
- **Action 20** - "Poursuivre et améliorer le maillage de l'agglomération en parking-relais" (création du parking Parc urbain d'Ollioules, du parking de La Chaberte, du parking de Tamaris…) ;
- **Action 26** - "Développer un réseau d'itinéraires cyclables "du quotidien" (création de pistes cyclables) ;
- **Action 34** - "Promouvoir et encourager le développement du covoiturage" (création d'aires de covoiturage).

Toutefois, l'échelle du PDU ne permet pas de préciser la localisation et la taille de ces aménagements envisagés, il est donc difficile d'estimer de façon précise la surface des nouveaux espaces imperméabilisés. Néanmoins, ces aménagements devront être nécessairement pensés en bonne articulation avec le projet Programme d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) porté par TPM.

Les actions ayant pour objectif la création d'infrastructures routières comme **l'action 17** - "finaliser l'aménagement du réseau autoroutier", **l'action 18** - "Compléter le maillage viaire primaire de l'agglomération" et **l'action 20** - "Poursuivre et améliorer le maillage de l'agglomération en parking-relais" peuvent entrainer une hausse du trafic automobile sur certains axes et autour de certains parkings, augmentant localement les charges polluantes et l'impact sur la qualité de l'eau.

Enfin, **l'action 3** - "Développer le réseau de TCSP maritime et optimiser le réseau vers les îles d'or" peut impacter la qualité de l'eau de mer par le renforcement des bateaux bus dans la petite Rade.

Mesures d'atténuation envisagées

Les actions ayant pour objectif la création d'infrastructures autoroutières, routières et ferroviaires peuvent avoir des impacts négatifs sur l'eau en augmentant le taux d'imperméabilisation et en modifiant l'infiltration naturelle. Pour chaque ouvrage potentiellement polluant (augmentation de la charge de polluants, artificialisation diminuant l'infiltration), des mesures adaptées doivent être mises en place : protection des captages d'alimentation en eau potable, gestion et traitement des eaux pluviales (espaces végétalisés possédant une structure perméable de filtration et de régulation des eaux pluviales), et la mise en place de précautions particulières durant les phases de chantier (protection des rivières, surveillances de dépôts).
En outre, le projet de mise à 2 x 3 voies devrait permettre d'initier les mesures destinées à la réalisation d'un système de collecte et de traitement des eaux de ruissellement de la plateforme avant rejet. Les ouvrages de type bassins envisageable à cette occasion devraient permettre la régulation des débits de rejets, de traiter les pollutions chroniques, accidentelles et saisonnières. Le bilan de l'opération sera donc positif sur la ressource en eau.

Indicateurs de suivi proposés

Aucun indicateur ne permettra de suivre les incidences de la mise en œuvre du PDU sur la qualité des eaux. Ce suivi est assuré dans le cadre du SDAGE Rhône Méditerranée. Le suivi des trafics permettra d'appréhender la quantité de charges polluantes émises.

9) LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Enjeux liés aux risques naturels et technologiques

Les risques naturels

Le territoire de TPM est fortement exposé à des risques naturels de diverses natures :

- Les inondations conséquentes aux épisodes de pluies torrentielles, à l'organisation du réseau hydrographique et de l'urbanisation
- Les incendies de forêt pouvant survenir dans les massifs forestiers du territoire, fréquentés pour leur intérêt touristique, et parfois habités. Le risque est accentué lors d'épisode de sécheresse et renforcé par l'intensité du vent.
- Les mouvements de terrain dû à la présence de cavités souterraines d'origine naturelle ou anthropique.

Considérant que les inondations représentent un risque naturel majeur sur le territoire de la communauté d'agglomération de TPM, du fait de leurs fréquences et du lourd bilan humain et matériel qu'il a couté par le passé, l'enjeu majeur du PDU est la préservation les zones d'expansion de crues et des ouvrages de protection pour l'établissement de nouveaux aménagements, et la maîtrise de l'artificialisation des sols qui accentue le ruissellement des eaux.

Les risques technologiques

Les risques technologiques sont des risques dont l'origine est liée à l'activité humaine :

- Les risques industriels et risques nucléaires : il s'agit sur le territoire des risques liés aux activités pyrotechniques et nucléaires militaires, et aux dépôts de gaz et d'hydrocarbures pour la partie civile ;
- Les risques liés au transport de matières dagereuses : les risques majeurs associés aux Transports de Matières Dangereuses (TMD) sont consécutifs à la possibilité d'un accident se produisant lors du transport de matières inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives.
- Les risques de rupture de barrage : il existe 5 barrages sur le territoire de TPM dont deux sont supérieurs à 20 m de hauteur (barrage de classe A).

Le PDU doit veiller à ce que les nouvelles infrastructures ne n'augmentent pas l'exposition des populations à l'ensemble de ces risques en respectant les règles définit dans les différents plans de protection.

Les effets du transport sur les risques naturels et technologiques

Les transports peuvent avoir un impact sur les risques par la création d'aménagements qui réduisent ou renforcent l'intensité de l'aléa, par exemple, la création d'obstacles pouvant nuire à l'écoulement des eaux dans les zones inondables ou qui renforcent l'imperméabilisation des sols, augmentant ainsi le ruissellement. L'augmentation du trafic dans des secteurs soumis à des risques peut augmenter la vulnérabilité des populations et des biens.

Analyse qualitative des incidences du projet PDU sur les risques naturels et technologiques

L'essentiel des actions du PDU va dans le sens d'une non aggravation des risques naturels et technologiques en limitant la création d'infrastructure sur des territoires non artificialisés et sur des territoires soumis à risque.

L'action 42 qui vise à une meilleure cohérence/urbanisme transport encouragera à limiter l'étalement urbain et à limiter l'imperméabilisation des sols permettant de ne pas aggraver les risques naturels.

	Risques naturels et technologiques				
Actions PDU	(--)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile					
1,1, Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'agglomératon et des visiteurs 1,2, Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains 1,3, Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport					
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée					
2,1, Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux 2,2, Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public 2,3, Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises					
ORIENTATION 3 -Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)					
3,1, Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité 3,2, Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs 3,3, Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR					
ORIENTATION 4 -Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé					
4,1, Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation 4,2, Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre 4,3, Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes 4,4, Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements					
ORIENTATION 5 -Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne					
5,1, Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères 5,2, Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire					

Points de vigilance - incidences négatives

Plusieurs objectifs stratégiques et actions du PDU intègrent des aménagements d'infrastructures routières (création de voirie, création de parking-relais, d'aire de covoiturage), d'infrastructures ferroviaires et de piste cyclable susceptibles d'artificialiser des espaces naturels et agricoles :

- **Action 2** - "Déployer un réseau de sites propres sur l'agglomération pour renforcer l'efficacité des transports en communs" ;
- **Action 9** - "Renforcer la place du TER dans le système de transport de l'agglomération" (création d'infrastructures ferroviaires à long terme : 3e voie ferrée, nœud de La Pauline, doublement partiel de l'axe La Pauline-Hyères…) ;

- **Action 17** - "Finaliser l'aménagement du réseau autoroutier" (élargissement de l'A57 à 2x3 voies, création échangeur d'Ollioules-Sanary) ;
- **Action 18** - "Compléter le maillage viaire primaire de l'agglomération" (création de franchissement routier, création de contournement,…) ;
- **Action 20** - "Poursuivre et améliorer le maillage de l'agglomération en parking-relais" (création du parking Parc urbain d'Ollioules, du parking de La Chaberte, du parking de Tamaris…) ;
- **Action 26** - "Développer un réseau d'itinéraires cyclables "du quotidien" (création de pistes cyclables) ;
- **Action 34** - "Promouvoir et encourager le développement du covoiturage" (création d'aires de covoiturage).

L'augmentation de surfaces imperméabilisées augmentera le ruissellement et pourra avoir à terme un effet d'aggravation des risques d'inondation. Les caractéristiques et la localisation des projets n'étant pas précisément définis dans le PDU, il reste difficile d'évaluer les impacts potentiels.

Mesures d'atténuation envisagées

Pour les ouvrages du PDU pouvant amener les usagers à être exposés aux risques naturels et/ou technologiques du territoire, les études d'impact réalisées devront prendre en compte ces risques, de manière à mettre en place des mesures adaptées.
Pour le risque inondation (risque considéré prépondérant sur le territoire de TPM), l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées aux réseaux de transport et aux équipements associés peut augmenter le ruissellement, modifier les écoulements, et aggraver de manière notable le risque. Ces aménagements devront prendre en compte les contraintes hydrauliques à l'échelle du bassin versant, en recherchant à ne pas modifier le débit des écoulements naturels et en assurant une compensation hydraulique. (cf. doctrine MISEN 2014).

Indicateurs de suivi proposés

Pour suivre la mise en œuvre du PDU et ses effets sur les risques naturels et technologiques majeurs du territoire: il sera intéressant de suivre le linéaire des voies exposées aux risques d'inondations et d'incendies (risques naturels majeurs), mais également situées autour des sites SEVESO (sites soumis à autorisation). Suivre le trafic routier sur les voies situées dans les zones soumises aux aléas majeurs sera également un indicateur pertinent.

10) LA SECURITE ROUTIERE

Enjeux liés à la sécurité routière

Le territoire de la communauté d'agglomération de TPM enregistrait en 2013 une baisse significative du nombre d'accidents par rapport à 2009, tendance qui s'observe également à l'échelle nationale. On constatait cependant une forte vulnérabilité des deux-roues motorisés dont l'usage rencontre un certain succès sur le territoire, et plus généralement sur le littoral régional. L'enjeu du PDU est le maintien des mesures engagées au cours des dernières années pour augmenter la sécurité routière et diminuer le nombre d'accidents.

Analyse qualitative des incidences du projet PDU sur la sécurité routière

	Sécurité routière				
Actions PDU	(--)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile					
1,1, Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'agglomératon et des visiteurs 1,2, Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains 1,3, Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport					
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée					
2,1, Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux 2,2, Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public 2,3, Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises					
ORIENTATION 3 -Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)					
3,1, Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité 3,2, Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs 3,3, Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR					
ORIENTATION 4 -Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé					
4,1, Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation 4,2, Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre 4,3, Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes 4,4, Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements					
ORIENTATION 5 -Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne					
5,1, Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères 5,2, Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire					

L'ensemble des objectifs stratégiques et des actions du PDU visent à une amélioration de la sécurité routière et à une diminution des accidents et des conflits d'usages entre les modes de transports.

- Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 2 proposent une amélioration des conditions de circulation des véhicules et des modes alternatifs par un meilleur partage de la voirie, une hiérarchie du réseau viaire associé à des principes d'aménagements et un plan de modération des vitesses permettant de répondre aux problèmes de sécurité de certains axes routiers :
  - **Action 15** - "Hiérarchiser le réseau routier et y associer des principes d'aménagement" ;
  - **Action 16** - "Mettre en place un plan de modération des vitesses" ;

- **Action 19** - "Apaiser les centres villes par la mise en place de nouveaux plans de circulations et le réaménagement des grands axes urbains".

➢ Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 3 encouragent la pratique du vélo et de la marche à pied en développant des itinéraires cyclables et piétons sécurisés, en développant des zones apaisées où la place de la voiture sera faible et en proposant des outils renforçant la sécurité des cyclistes :

- **Action 26** - "Développer un réseau d'itinéraires cyclables "du quotidien" ;
- **Action 27** - "Développer les outils complémentaires d'aménagement pour renforcer la sécurité des cyclistes" ;
- **Action 30** - "Développer les zones de circulation apaisée et proposer des parcours de qualité" ;
- **Action 31** - "Améliorer la lisibilité des parcours piétons et cyclables" ;
- **Action 33** - "Elaborer et mettre en œuvre les plans de mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics (PAVE)".

Les différents aménagements en faveur d'un meilleur partage de la voirie permettront d'augmenter peu à peu la vigilance des automobilistes vis-à-vis des piétons et des cycles.

➢ Les objectifs stratégiques et les actions de l'orientation 1, 4 et 5 qui concourent à favoriser le report modal vers les transports en communs, les modes actifs et le covoiturage encourageront la diminution du trafic automobile et pourront ainsi limiter les risques d'accidents.

Points de vigilance - incidences négatives

Aucune action du PDU n'a un impact négatif sur la sécurité routière

Mesures d'atténuation envisagées

Aucune action du PDU n'a un impact négatif sur la sécurité routière. Ainsi, aucune mesure d'atténuation n'est prévue.

Indicateurs de suivi proposés

Pour suivre les effets du PDU sur le nombre d'accidents routiers, il conviendra de suivre annuellement le nombre total d'accidents corporels mais également le nombre d'aménagements permettant de diminuer les points accidentogènes.

III) RESUME NON TECHNIQUE

1) LE PROJET

Le diagnostic et le bilan du précédent PDU ont mis en évidence les améliorations significatives qu'a connu le territoire ces dernières années et les prémices d'un changement des comportements avec une baisse de l'usage de la voiture dans le cœur d'agglomération et une appétence retrouvée pour les modes actifs.
Pour inscrire ces changements dans la durée, la Communauté d'Agglomération Toulon Provence Méditerranée s'est engagée dans la révision du PDU avec pour objectif de proposer un panel d'offres de transports alternatives à l'autosolisme visant à baisser le trafic automobile afin de limiter les nuisances environnementales, renforcer l'attractivité du territoire et la qualité de vie des résidents.
Ainsi, le PDU affiche comme priorités :

- L'augmentation de la fréquentation des transports en commun
- Le développement de la pratique du vélo
- La diminution de l'utilisation de la voiture

Afin d'organiser le report modal et diminuer le poids de la voiture, les 5 orientations du projet qui fixent les grandes directions du plan d'actions (15 objectifs stratégiques et 46 actions), ont été définies comme suit :

1. Une offre de transport collectif globale plus performante et concurrentielle à l'automobile
2. Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée
3. Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites
4. Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture affirmé
5. Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne

2) L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La démarche d'évaluation environnementale a pour objectif d'évaluer en amont les incidences sur l'environnement de la mise en œuvre du Plans de Déplacements Urbains. Elle comporte :

- Une présentation résumée des objectifs du PDU, de son contenu et, s'il y a lieu, de son articulation avec d'autres plans et documents, et les documents d'urbanisme avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en considération,
- Une analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution exposant les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le PDU et comprenant:
    - une analyse des effets notables probables de la mise en œuvre du PDU sur l'environnement et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.
    - l'évaluation des incidences Natura 2000 prévue aux articles R.414- 21 et suivants du Code de l'Environnement.
- L'exposé des motifs pour lesquels le projet de PDU a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national,
- La présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet PDU sur l'environnement et en assurer le suivi

a) L'état initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement a permis de dresser un état des lieux du territoire au regard des 10 thématiques environnementales réglementaires.

- **La qualité de l'air**

On observe entre 2004 et 2014, une diminution de la concentration annuelle des principaux polluants liés aux transports routiers (NO_x, les PM 2.5 et les PM 10). Les concentrations sont aujourd'hui globalement inférieures aux valeurs limites réglementaires et cibles en zone urbaine dense, ce qui dénote une amélioration de la qualité de l'air, mais des points noirs de pollution subsistent à proximité des axes routiers.

- **Les nuisances sonores**

Sur le territoire de TPM, les nuisances sonores sont principalement liées au trafic routier. En période diurne, 66000 habitants de TPM (16 %) sont exposés à des seuils supérieurs aux valeurs limites dans la CA de TPM, proportion qui diminue en période nocturne, avec 36000 personnes (9%). 97% des sources de bruit sur TPM proviennent du trafic routier, 2% du trafic ferroviaire et 1% du trafic aérien. Un nombre important d'établissements de santé et d'enseignement sont également exposés à des seuils supérieurs aux valeurs limites.

- **La consommation énergétique, les émissions de gaz à effets de serre (GES)**

La consommation en énergie de TPM, que l'on peut exprimer en « tonne d'équivalent pétrole » (TEP) était de 917 358 TEP /an en 2010, ce qui correspond à une consommation de 2,1 TEP/ hab/an (2,6 TEP/ hab/an en moyenne pour le Var). Le secteur des transports contribue pour 28% à la consommation énergétique du territoire (37% à l'échelle du Var). C'est le transport routier qui consomme le plus d'énergie avec 96% des consommations énergétiques finales liées aux transports, et c'est l'utilisation de véhicules personnels qui est la plus énergivore avec 68% des consommations routières. Le secteur des transports routiers est également le 1er secteur émissif de l'agglomération et représente 55% des émissions de GES de TPM (67% pour le Var).

- **Les espaces naturels**

Le territoire de TPM se caractérise par un patrimoine naturel riche et diversifié. La diversité des milieux et des habitats permet d'accueillir une faune et flore variée. Les dispositifs de protection environnementale sont nombreux pour assurer une conservation à long terme. Certaines infrastructures routières par leur dimensionnement et le trafic qu'elles génèrent sont à l'origine de discontinuité/fragmentation des liaisons écologiques (corridors) entre différents cœurs de nature (réservoirs) et de difficultés de franchissement pour la faune.

- **La consommation d'espace**

Parmi les surfaces artificialisées, 16 % étaient des infrastructures de transport (2 496 hectares) en 2011. Entre 2003 et 2011, la superficie des ouvrages associés au transport a augmenté de 50 hectares. Les infrastructures et les ouvrages associés au transport comprennent le réseau routier (2 085 hectares soit 83% en 2011), le réseau ferré (92,4 hectares soit 3,68% en 2011) et les parkings (318,4 hectares soit 12.7% en 2011). Parmi la surface artificialisée liée aux transports, les parkings occupent également une place importante avec 12% de la superficie artificialisée associée aux transports en 2011, et une augmentation de 38 hectares entre 2003 et 2011.

- **La ressource en eau**

Le territoire de TPM est largement urbanisé, sillonné par un réseau dense d'infrastructures de transport. Le ruissellement provenant des voies de transport participe à la dégradation de la qualité des cours d'eau urbains, particulièrement lorsqu'elles se trouvent à proximité des cours d'eau. Les aires de stationnement

et les autoroutes situées à proximité de cours d'eau présentent des surfaces artificialisées importantes, et accentue le phénomène d'imperméabilisation et le ruissellement d'eaux polluées vers les cours d'eau.

- **Le patrimoine paysager**

Les grandes caractéristiques géographiques de l'aire toulonnaise font apparaître 4 grands ensembles paysagers qui sont des bassins cohérents et homogènes dans l'organisation du relief, le type de végétation, les formes urbaines et le type de terroir. De nombreux sites du territoire de TPM ont été répertoriés et protégés du fait de leur qualité paysagère ou de leur identité territoriale. Le réseau de transport, et en particulier les infrastructures lourdes (autoroute, voie ferrée), contribue à créer des coupures qui portent atteinte aux unités paysagères du territoire. En revanche les itinéraires « doux » (sentiers de randonnées) participent à la mise en valeur à et la préservation du patrimoine paysager de l'agglomération.

- **Les risques naturels et technologiques**

Le territoire de TPM est fortement exposé aux risques naturels (inondation, incendie, mouvement de terrain) et technologique avec activités civiles et militaires (pyrotechnie, dépôts d'hydrocarbures…). Les caractéristiques naturelles (forte intensité des pluies, la densité du réseau hydrographique) sont aggravées par l'organisation de l'urbanisation (étalement urbain, artificialisation des sols, mitages) qui accentuent les risques pour les populations.

- **La sécurité routière**

Sur TPM l'année 2013 enregistrait une baisse significative du nombre d'accident par rapport à 2009, tendance qui s'observe également à l'échelle nationale. On constatait cependant une forte vulnérabilité des deux-roues motorisés dont l'usage rencontre un certain succès sur le territoire, et plus généralement sur le littoral régional.

b) Les incidences du projet PDU sur l'environnement

Pour évaluer les incidences environnementales notables du projet de PDU, une méthode qualitative a été développée et permet de confronter chacun des objectifs stratégiques du plan d'actions (15 objectifs) à l'ensemble des thèmes environnementaux analysés dans l'état initial de l'environnement.

- **Analyse des incidences du PDU sur la qualité de l'air**

L'analyse qualitative montre que les orientations et les objectifs stratégiques du PDU de TPM 2015-2025 sont favorables à une amélioration de la qualité de l'air puisqu'elles ont été définies dans l'objectif de favoriser le report des déplacements réalisés en automobile vers les modes de déplacements alternatifs (transports en commun, marche, vélo…). Elles permettront ainsi de diminuer le volume de déplacements réalisés en automobile. Certaines mesures qui ont par ailleurs des impacts positifs sur l'accidentologie, le bruit… peuvent avoir des effets négatifs sur la qualité de l'air et amenuiser l'effet global positif attendre. Par exemple l'élargissement de l'A57, pourrait provoquer un appel d'air et générer plus de trafic automobile, pouvant affaiblir l'effet environnemental positif attendu liée à la fluidité du trafic et au report modal de l'automobile vers les TC. La réduction des vitesses pourra également entraîner localement une hausse des émissions polluantes.

- **Analyse des incidences du PDU sur le bruit**

Les actions du PDU pouvant globalement diminuer les émissions sonores liées aux transports correspondent à celles permettant de réduire le trafic routier ou ayant une influence une influence sur les vitesses de circulation. Toutefois, il reste difficile de localiser précisément les secteurs géographiques qui seront améliorés et il s'agit davantage d'effets globaux sur l'ensemble du territoire. En revanche on peut prévoir localement des effets potentiellement négatifs ou une amélioration moins marquée notamment avec l'augmentation du trafic au niveau des pôles d'échanges multimodaux, des parkings-relais, sur

certaines voiries, ou l'augmentation du trafic ferroviaire qui pourra générer des nuisances sonores locales ponctuelles.

- **Analyse des incidences du PDU sur la consommation énergétiques et les GES**

La diminution des consommations énergétiques et des émissions de GES passe principalement par une réduction des trafics automobiles. Les progrès technologiques de la motorisation des véhicules à moyen terme devraient aussi conforter ces réductions énergétiques, mais dans une proportion modeste puisque le renouvellement est très lent. Enfin, limiter les déplacements longue distance par une meilleure cohérence urbanisme-transport participera à diminuer les consommations énergétiques sur le territoire. L'augmentation de trafic sur certains secteurs (élargissement de l'A57 et création de voiries) ou la diminution des vitesses, en particulier dans les zones 30 pourra augmenter localement les émissions de GES.

- **Analyse des incidences du PDU sur la consommation de l'espace**

La majeure partie des actions du PDU ne consommera pas d'espace. 36 actions sur les 46 n'impacteront pas les espaces naturels et agricoles du territoire. En effet, ces projets seront réalisés sur des espaces déjà artificialisés ou ne nécessiteront pas de foncier. Seuls les projets de voiries, de site propre, de voie ferrée, d'aménagements cyclables et de parkings pourront engendrer de la consommation d'espace. Toutefois, l'agglomération de TPM étant fortement artificialisée l'essentiel de ces projets se réalisera sur des espaces déjà artificialisés. Toutefois, l'échelle d'intervention du PDU et l'état d'avancement des projets ne permettent pas d'apporter plus de précision sur la consommation d'espace engendrée par ces futurs aménagements.

- **Analyse des incidences du PDU sur la biodiversité et les paysages**

Beaucoup d'actions envisagées n'ont pas d'incidences notables sur le paysage mais en réduisant la place de la voiture sur le territoire et en développant l'usage des modes alternatifs, le PDU peut modifier le partage de l'espace, et transformer le paysage urbain en vue de le valoriser. En effet, le réaménagement de l'espace peut également permettre de mettre en valeur le patrimoine bâti et naturel, renouveler l'image de la ville et améliorer le cadre de vie. En fonction de leur taille et du trafic qu'elles engendrent, la création de nouvelles infrastructures peut affecter la faune et le développement des navettes maritimes peut causer des nuisances sur la biodiversité marine.

- **Analyse des incidences du PDU sur les sites Natura 2000**

L'amélioration de la qualité de l'air, la diminution des nuisances sonores, et des émissions de Gaz à effet de serre proposés par le PDU auront des impacts positifs sur la biodiversité et les sites Natura 2000. Le PDU vise également à préserver les réservoirs et les corridors écologiques identifiés dans la trame verte et bleue du SCoT et des communes afin de maintenir les continuités écologiques indispensable à la préservation de la biodiversité des zones naturelles et des sites Natura 2000.

En l'état actuel des connaissances des différents projets envisagés dans le PDU, aucun site Natura 2000 n'est impacté. Des points de vigilances autour des sites Natura 2000 des "salins d'Hyères et des Pesquiers", des "îles d'Hyères" et de la "Rade d'Hyères" sont à prévoir concernant la modification des accès et de la circulation sur la presqu'île de Giens et sur les îles d'or.

- **Analyse des incidences du PDU sur la ressource en eau**

La majeure partie des actions du PDU participe à améliorer la qualité de la ressource en eau puisqu'elles concourent à diminuer le nombre de déplacements automobiles et les charges polluantes associées grâce

au report vers des modes moins polluants, à renouveler le parc de véhicule vers des énergies plus propres et à limiter l'imperméabilisation des sols en étant peu consommateur d'espace et en encourageant une meilleure cohérence urbanisme/transports par un développement urbain au plus proche des espaces bien desservis par les transports en commun et favorable aux modes actifs. Les actions ayant pour objectif la création d'infrastructures autoroutières, routières et ferroviaires peuvent avoir des impacts négatifs sur l'eau en augmentant le taux d'imperméabilisation et en modifiant l'infiltration naturelle.

- **Analyse des incidences du PDU sur les risques naturels et technologiques**

L'essentiel des actions du PDU va dans le sens d'une non-aggravation des risques naturels et technologiques en limitant la création d'infrastructure sur des territoires non artificialisés et sur des territoires soumis à risque. Cependant la création de parking relais, le développement des aménagements cyclable ou de sites propres pourra augmenter les surfaces imperméabilisées et donc le ruissellement avec un effet d'aggravation des risques d'inondation. Les caractéristiques et la localisation des projets n'étant pas précisément définis dans le PDU, il reste difficile d'évaluer les impacts potentiels.

- **Analyse des incidences du PDU sur la sécurité routière**

L'ensemble des objectifs stratégiques et des actions du PDU visent à une amélioration de la sécurité routière et à une diminution des accidents et des conflits d'usages entre les modes de transports à travers notamment l'amélioration des conditions de circulation des véhicules et des modes actifs par un meilleur partage de la voirie, une hiérarchie du réseau viaire associé à des principes d'aménagements et un plan de modération des vitesses permettant de répondre aux problèmes de sécurité de certains axes routiers.

Tableau synthèse des incidences

Incidences envi. positives majeures (++) Incidences envi. positives (+) Incidences envi. négatives (-) Incidences envi. négatives majeures (--) Neutre

	AIR					BRUIT					NRJ / GES					CONSO ESPACE				
	(–)	(-)	0	(+)	(++)	(–)	(-)	0	(+)	(++)	(–)	(-)	0	(+)	(++)	(–)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile																				
1.1. Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'aggloméraiton et des visiteurs																				
1.2. Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains																				
1.3. Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport																				
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée																				
2.1. Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux																				
2.2. Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public																				
2.3. Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises																				
ORIENTATION 3 - Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)																				
3.1. Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité																				
3.2. Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs																				
3.3. Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR																				
ORIENTATION 4 - Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture affirmé																				
4.1. Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation																				
4.2. Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre																				
4.3. Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes																				
4.4. Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements																				
ORIENTATION 5 - Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne																				
5.1. Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères																				
5.2. Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire																				

	PAYSAGES/BIODIV					EAU					RISQUES					ACCIDENTOLOGIE				
	(–)	(-)	0	(+)	(++)	(–)	(-)	0	(+)	(++)	(–)	(-)	0	(+)	(++)	(–)	(-)	0	(+)	(++)
ORIENTATION 1 - Une offre de transport collectif globale performante et concurrentielle à l'automobile																				
1.1. Objectif stratégique - Améliorer la réponse du réseau urbain aux besoins quotidiens des habitants de l'aggloméraiton et des visiteurs																				
1.2. Objectif stratégique - Optimiser et renforcer les réseaux de transports interurbains																				
1.3. Objectif stratégique - Améliorer les interfaces entre les offres de transport																				
ORIENTATION 2 - Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée																				
2.1. Objectif stratégique - Repenser et apaiser la voierie par des aménagements multimodaux																				
2.2. Objectif stratégique -Faire du stationnement un levier pour la maîtrise de l'automobile , le report modal et le partage de l'espace public																				
2.3. Objectif stratégique - Améliorer la gestion des flux de marchandises																				
ORIENTATION 3 - Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites (PMR)																				
3.1. Objectif stratégique - Encourager l'usage du vélo en toute sécurité																				
3.2. Objectif stratégique - Apaiser la circulation dans les centralités urbaines et valoriser les modes actifs																				
3.3. Améliorer les conditions de déplacements des Personnes à Mobilité Réduite PMR																				
ORIENTATION 4 - Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture affirmé																				
4.1. Objectif stratégique - Encourager les nouvelles formes de mobilité et les pratiques de mutualisation																				
4.2. Objectif stratégique - Accompagner la transition énergétique pour une circulation propre																				
4.3. Objectif stratégique -Communiquer auprès du public pour changer les habitudes																				
4.4. Objectif stratégique -Renforcer la cohérence urbanisme – déplacements																				
ORIENTATION 5 - Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne																				
5.1. Objectif stratégique - Assurer une meilleure desserte du port de Toulon et de l'aéroport international Toulon-Hyères																				
5.2. Proposer une offre de transport adaptée à l'activité touristique du territoire																				

c) Les mesures d'atténuation des incidences du PDU sur l'environnement et indicateurs de suivi

	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi
La qualité de l'air	Les actions qui contribuent au renouvellement de la flotte de bus (action 37) mais aussi de la flotte des véhicules légers des collectivités (action 38), et celle qui incite également à l'usage de véhicules électriques (bornes de recharge électrique de l'action 36) pourront atténuer ces incidences négatives ponctuelles engendrées par le report de trafic et les zones 30.	Suivi annuel des polluants liés au trafic routier la concentration (horaire, journalière, annuelle) du dioxyde d'azote (NO2), des particules en suspension (PM10), et des particules très fines en suspension (PM2.5) et Ozone (O3). Un indicateur cartographique à fine échelle de la qualité de l'air et de l'exposition des populations sur les communes de l'agglomération de TPM. Un suivi annuel par secteur d'activité des émissions de polluants de la collectivité (base Emiss'Air, Air PACA), désormais actualisé tous les ans.
Les nuisances sonores	Pour atténuer les nuisances sonores générées ponctuellement par les nouveaux projets prévus par le PDU (pôles d'échange, élargissement de l'A57,...), des protections telles que des merlons, des murs anti-bruit, et des revêtements absorbants doivent être privilégiés.	Les dispositifs réglementaires tels que le classement sonore des infrastructures de transport terrestre (préfecture) et les cartes stratégiques du bruit (Etat-EPCI-Communes) seront maintenus. L'actualisation des données relatives aux émissions sonores, devant être réalisée tous les cinq ans permettra de déterminer à nouveau, la population impactée par les dépassements des seuils sur le territoire de TPM, particulièrement à proximité des axes routiers et des voies ferrées, ainsi que le linéaire de voiries classées bruyantes.
La consommation énergétique et les émissions de GES	Les actions qui contribuent au renouvellement de la flotte de bus (action 37) mais aussi de la flotte des véhicules légers des collectivités (action 38), et celle qui incite également à l'usage de véhicules électriques (bornes de recharge électrique- action 36) pourront atténuer ces incidences négatives ponctuelles.	Un indicateur de suivi annuel, basés sur des inventaires sera élaboré par AirPACA (bases énerg'air et emiss'air) pour la consommation énergétique et les émissions de GES liées au secteur des transports. Une nouvelle enquête ménage déplacements (EMD) permettrait également de déterminer à nouveau les parts-modales des différents modes de déplacement et calculer à partir de ces ratios les consommations énergétiques et les émissions de GES.
La consommation d'espace	Les aménagements prévus dans le cadre du PDU concernent majoritairement des espaces déjà urbanisés. Pour les projets qui provoqueront une artificialisation des espaces naturels ou agricoles, le principe d'économie sera recherché pour maximiser l'usage de l'espace (par exemple, parking en silos, largeur de voierie adaptée aux modes).	Les études d'impact qui seront réalisées pour les nouveaux projets d'infrastructures détermineront la quantité d'espace non artificialisée qui sera consommée. Cette surface sera donc déterminée en fonction des projets. Une analyse d'occupation du sol dans le territoire de TPM sera réalisée tous les 5 ans permettant de calculer le pourcentage de surfaces occupées par les infrastructures de transport.

La biodiversité et les paysages	Des études d'impact seront réalisées pour chaque projet, ce qui permettra de caractériser finement les effets locaux engendrés par les projets sur la biodiversité et les écosystèmes. En ce qui concerne le paysage, l'intégration environnementale des équipements devra être favorisée. Il est important de rappeler que dans les zones de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) que l'on trouve dans les villes de Toulon, La Seyne, Hyères mais aussi Porquerolles, des prescriptions particulières existent en matière d'architecture et de paysage et qu'elles doivent être prises en compte.	En complément de l'indicateur de consommation d'espace, d'autres indicateurs peuvent être développés tels que le linéaires des nouvelles voies qui auront un impact sur les milieux naturels (fragmentation, coupure…), mortalité de la faune par collision, fréquentation annuelle, saisonnière ou quotidienne des espaces naturels sensibles, suivi d'espèces faunistiques et floristiques indicatrices.
La ressource en eau	Pour chaque ouvrage potentiellement polluant (augmentation de la charge de polluants, artificialisation diminuant l'infiltration), des mesures adaptées doivent être mises en place : protection des captages d'alimentation en eau potable, gestion et traitement des eaux pluviales (espaces végétalisés possédant une structure perméable de filtration et de régulation des eaux pluviales), et la mise en place de précautions particulières durant les phases de chantier (protection des rivières, surveillances de dépôts).	Le suivi de la qualité des eaux est assuré dans le cadre du SDAGE Rhône Méditerranée. Le suivi des trafics permettra d'appréhender la quantité de charges polluantes émises.
Les risques naturels et technologiques	Pour les ouvrages du PDU pouvant amener les usagers à être exposés aux risques naturels et/ou technologiques du territoire, les études d'impact réalisées devront prendre en compte ces risques, de manière à mettre en place des mesures adaptées. Pour le risque inondation (risque considéré majeur sur le territoire de TPM), l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées aux réseaux de transport et aux équipements associés peut augmenter le ruissellement et aggraver de manière notable le risque. Ces aménagements devront prendre en compte les contraintes hydrauliques à l'échelle du bassin versant, en recherchant à modifier à minima le débit des écoulements naturels.	Pour suivre la mise en œuvre du PDU et ses effets sur les risques naturels et technologiques majeurs du territoire: il sera intéressant de suivre le linéaire des voies exposées aux risques d'inondations et d'incendies (risques naturels majeurs), mais également situées autour des sites SEVESO (sites soumis à autorisation). Suivre le trafic routier sur les voies situées dans les zones soumises aux aléas majeurs sera également un indicateur pertinent.
L'accidentologie	Aucune action du PDU n'a un impact négatif sur la sécurité routière. Ainsi, aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Pour suivre les effets du PDU sur le nombre d'accidents routiers, il conviendra de suivre annuellement le nombre total d'accidents corporels (services communautaires) mais également le nombre d'aménagements permettant de diminuer les points accidentogènes.

PDU 2015-2025

PLAN DE DÉPLACEMENTS URBAINS

Toulon Provence Méditerranée

Ensemble, vers une nouvelle mobilité

Pôle Technique
Direction des Transports et des Déplacements

Hôtel de la Communauté d'Agglomération
107, boulevard Henri Fabre - CS 30536
83041 Toulon Cedex 9
Tél. : 04 94 93 83 00 - Fax : 04 94 93 83 83

© Photo : TPM